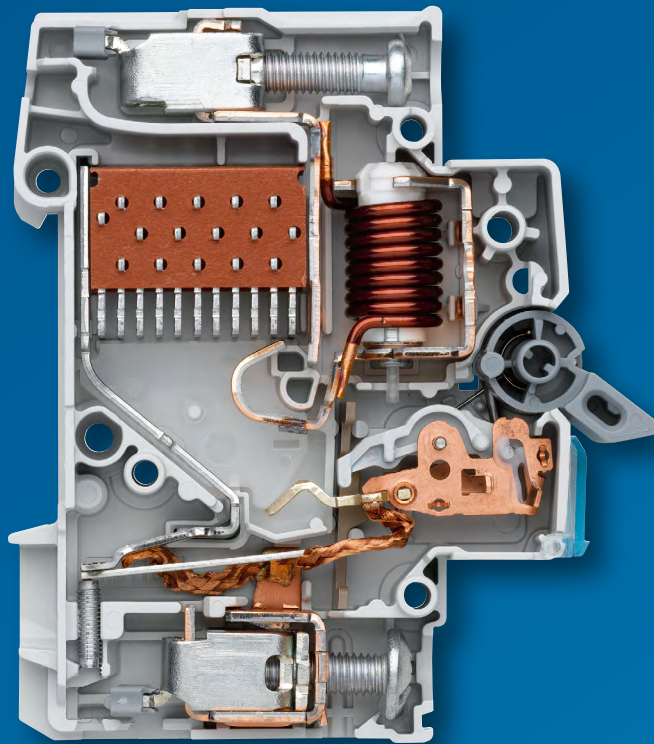


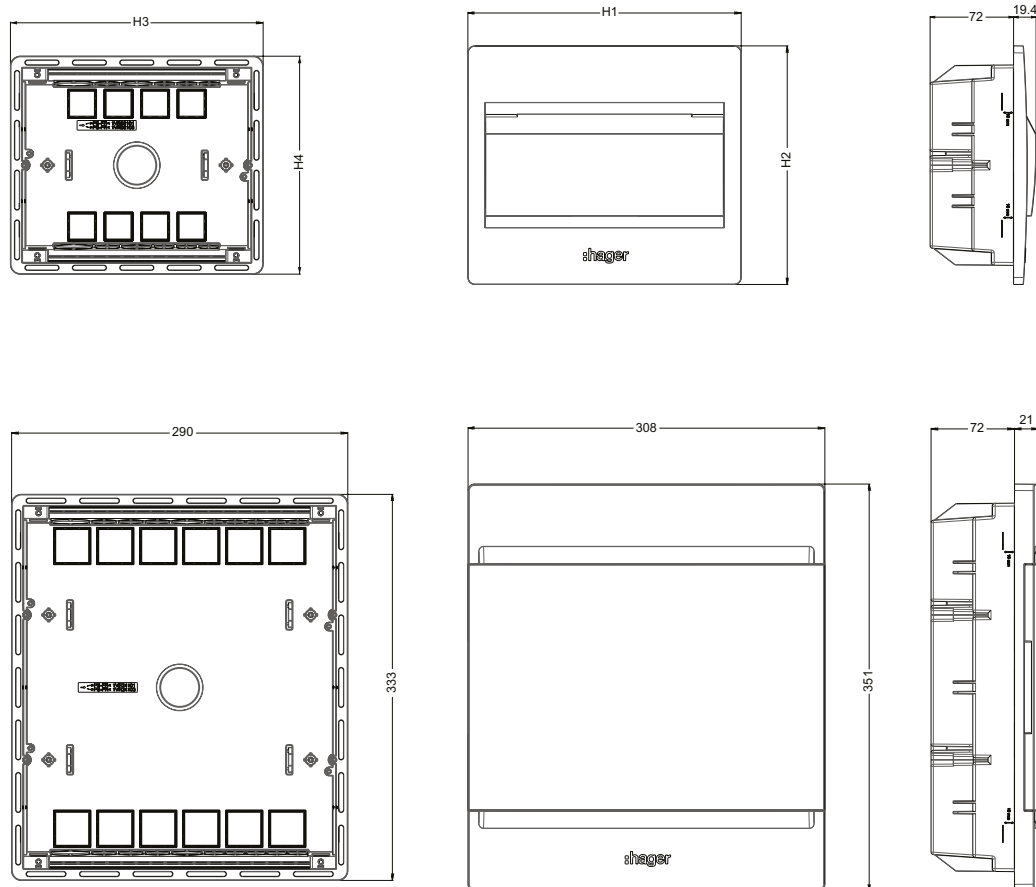
Guia técnico Produtos e soluções



:hager

**Parceiro de
confiança
para
soluções
inteligentes.**

Caixas de distribuição cosmos



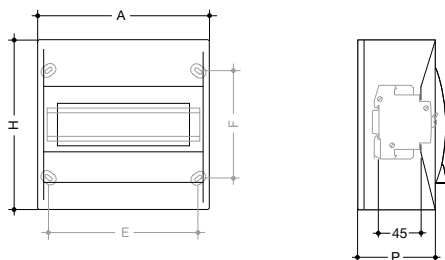
Cotas dos atravancamentos (em mm)

referências	n.º de módulos	dimensões da caixa			
		exterior		nicho mural	
		H1	H2	H3	H4
VR108..	1 fila 8M	236	206	218	188
VR112..	1 fila 12M	308	226	290	208
VR118..	1 fila 18M	416	296	398	208
VR212..	2 filas 12M	308	351	290	333

Barramentos

referências	n.º de módulos	barramentos fornecidos	
		neutro	terra
VR108..	8	K142	K142
VR112..	12	K142	K142
VR118..	18	K151	K151
VR212..	24	K143	K143

Caixas de distribuição mini gamma

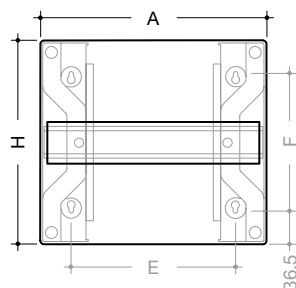


Cotas dos atravancamentos (em mm)

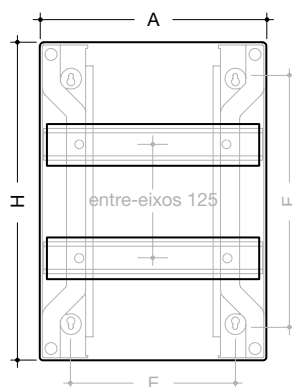
referências	dimensões da caixa			fixações	
	A	H	P	E	F
GD102B	55	160	82	31	94
GD104B	110	180	82	86	114
GD106N	146	180	82	122	114
GD108N	182	180	82	159	114
GD110N	218	180	82	195	114

Caixas de distribuição gamma 13 e 18

1 fila



2 a 4 filas

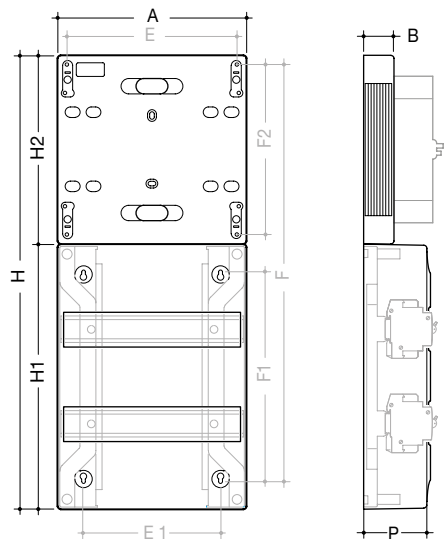


Cotas dos atravancamentos (em mm)

referências	dimensões da caixa			fixações	
	A	H	P	E	F
GD113B	250	250	103	180	177
GD213B	250	375	103	180	302
GD313B	250	500	103	180	427
GD413B	250	625	103	180	552
GD118B	355	250	103	285	177
GD218B	355	375	103	285	302
GD318B	355	500	103	285	427
GD418B	355	625	103	285	552

nota: prever em largura, mais 28mm para a abertura da porta

Caixas gamma 13 com platina para DCP



Cotas dos atravancamentos (em mm)

referências	dimensões da caixa + platina						fixações F (F1+F2)
	A	P	B	H (H1+H2)	E	E1	
GD113B + GA01A/GA01B	250 250	103 -	- 45/55	500	225 -	- 225	335
GD213B + GA01A/GA01B	250 250	103 -	- 45/55	625	225 -	- 225	460
GD313B + GA01A/GA01B	250 250	103 -	- 45/55	750	225 -	- 225	585
GD413B + GA01A/GA01B	250 250	103 -	- 45/55	875	225 -	- 225	710
GA01A	250	-	40	-	225	-	-
GA01B	250	-	55	-	225	-	-

Barramentos para caixas mini gamma

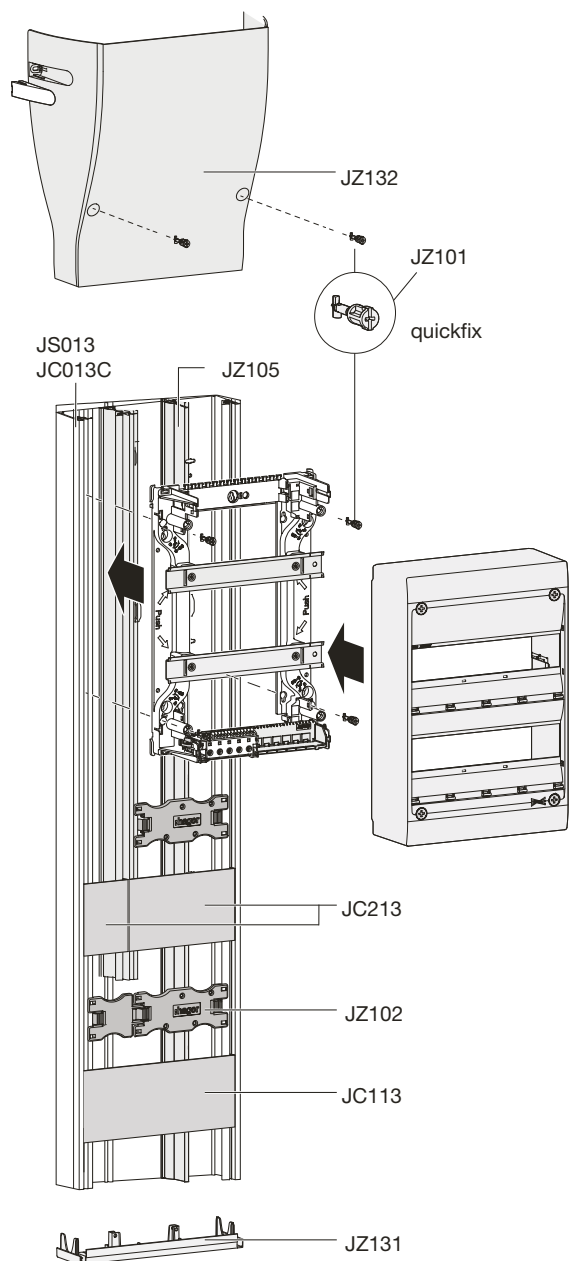
referências	n.º de módulos	barramentos fornecidos	
		neutro	terra
GD102B	2	-	-
GD104B	4	-	-
GD106N	6	GZ04N	GZ04E
GD108N	8	GZ07N	GZ07E
GD110N	10	GZ07N	GZ07E

Barramentos para caixas gamma 13 e 18

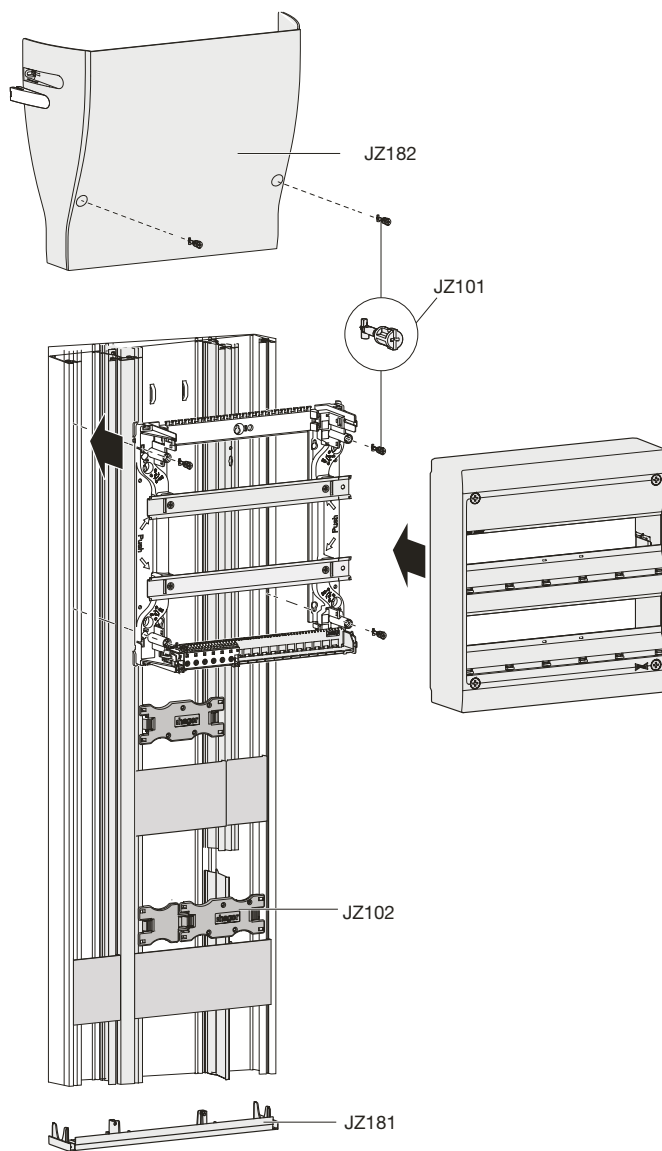
referências	n.º de módulos	barramentos fornecidos	
		neutro	terra
GD113B	13	KN10N	KN14E
GD213B	26	2 x KN10N	KN18E
GD313B	39	3 x KN10N	KN22E
GD413B	52	4 x KN10N	KN22E
GD118B	18	KN10N	KN18E
GD218B	36	2 x KN10N	KN26E
GD318B	54	3 x KN10N	KN18E + KN22E
GD418B	72	4 x KN10N	2 x KN26E

Sistema de calha de instalação

gamma 13

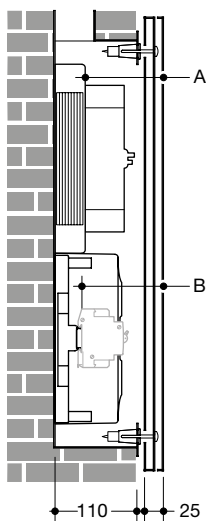


gamma 18

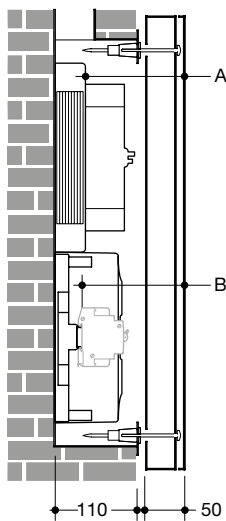


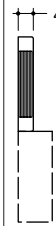
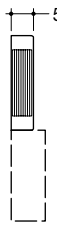
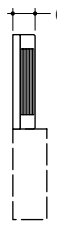
Montagem em parede simples

parte encastrada: 110mm
aro com porta de 25mm



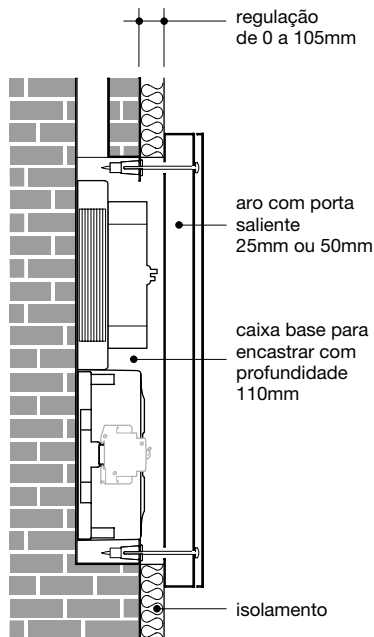
aro com porta de 50mm



profundidade da caixa base para encastrar (mm)	altura do aro com porta (mm)	cota A (mm)			cota B (mm)
		40	55	60	
		 platina GA01A	 platina GA01B	 platina GA01A + placa de fundo duplo isolamento GA02A (classe II)	cota para aparelhagem modular
110	25	71	-	-	75
110	50	96	81	-	97

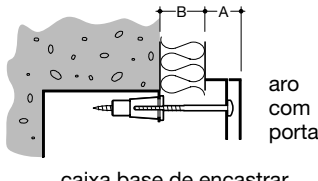
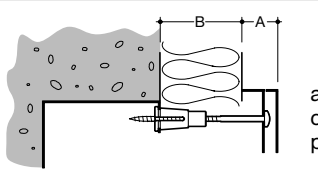
Montagem em parede dupla

parte encastrada: 110mm

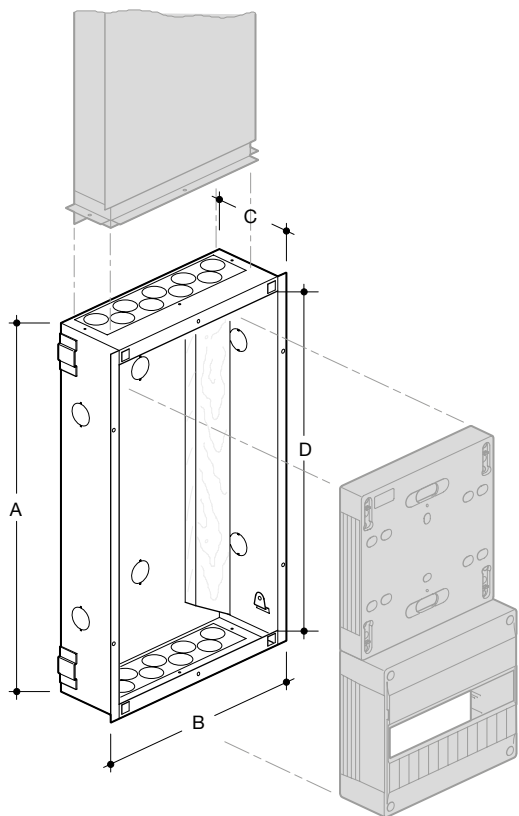



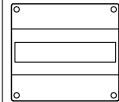
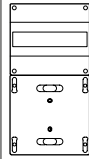
O sistema de parafusos rápidos permite ter em conta o espaço suplementar do isolamento ou acabamento da parede

posição do sistema de fixação do aro

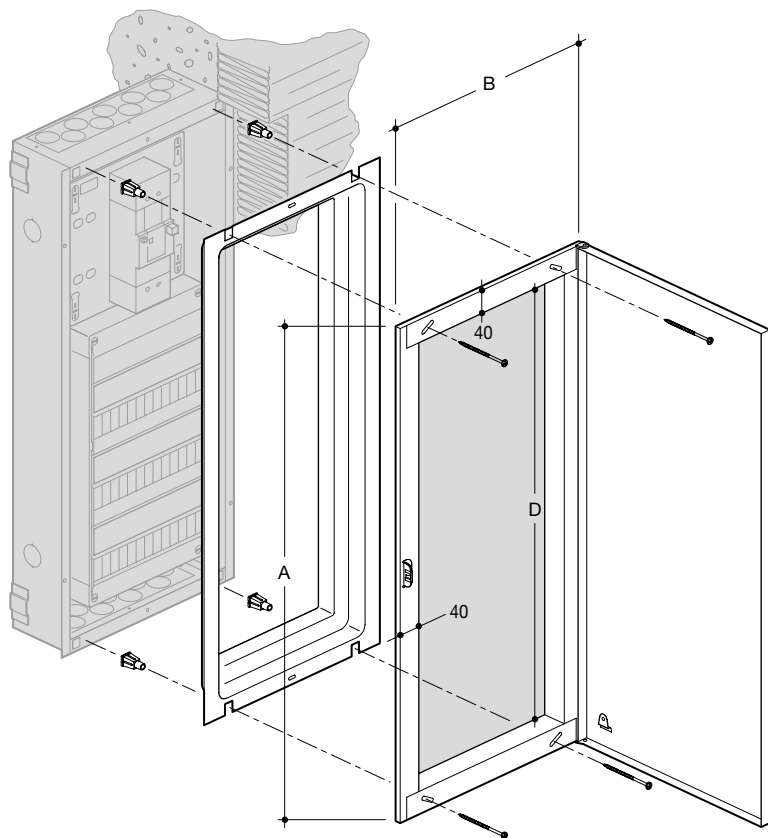
sistema de parafuso adaptador		aro com porta A (mm)	isolamento B (mm)
posição baixa	 caixa base de encastrar	parafuso curto	25 → 0 ⇨ 20
		parafuso longo	50 → 0 ⇨ 32
posição alta	 caixa base de encastrar	parafuso curto	25 → 24 ⇨ 68
		parafuso longo	50 → 60 ⇨ 105

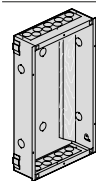
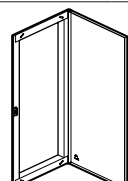
Cotas das caixas base para encastrar (em mm)

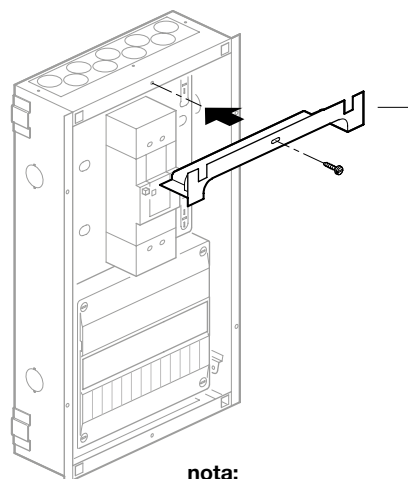


	A	B	C	D			
							
GE101B	460	300	110	420	GD113/213B	-	GA01A/B
GE113B	585			545	GD313B	GD113B + GA01A/B	-
GE213B	710	670		GD413B	GD213B + GA01A/B	-	
GE313B	850	350		795	-	GD313B + GA01A/B	-
GE413B	975			920	-	GD413B + GA01A/B	-

Cotas das portas das caixas base para encastrar (em mm)



	A	B	C	25mm	50mm
					
GE101B	475	344	395	GF101B	-
GE113B	600	344	520	GF113B	GF113C
GE213B	725	344	645	GF213B	GF213C
GE313B	865	394	770	GF313B	GF313C
GE413B	990	394	895	GF413B	GF413C

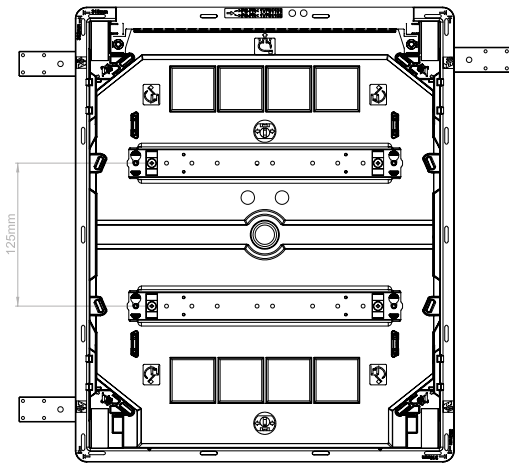


nota:
aro mais porta para caixa base para encastrar de 350mm de largura

nota:
aro com porta para caixa base para encastrar de 300mm de largura

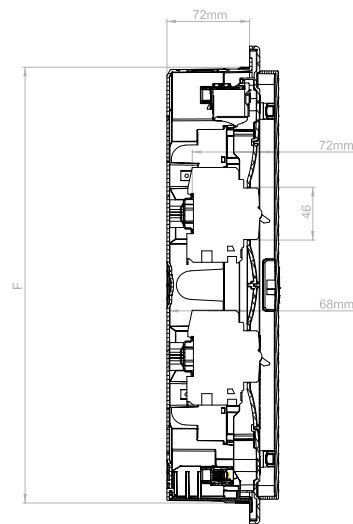
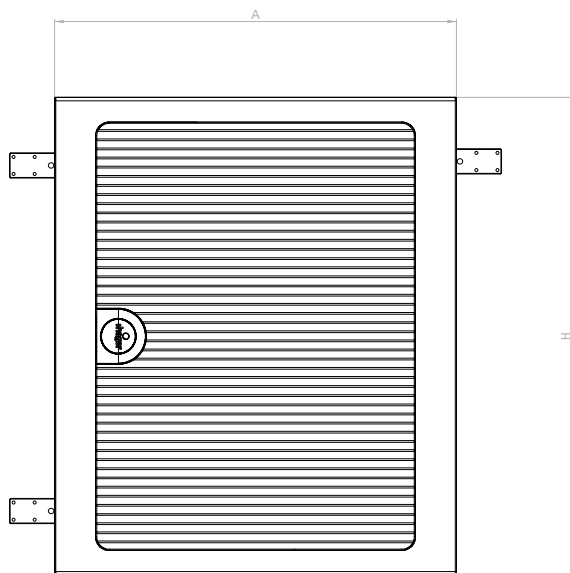
Caixas de distribuição golf para encastrar

VF212PP - 2 filas 24M

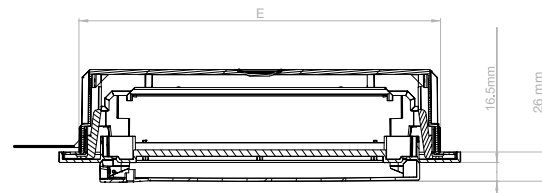


Cotas dos atravancamentos (em mm)

referências		dimensões (em mm)			
		exterior		nicho mural	
		A	H	E	F
VF104...	1 fila 4M	204	225	170	189
VF108...	1 fila 8M	275	225	242	189
VF112...	1 fila 12M	352	293	318	257
VF212...	2 filas 12M	352	418	318	382
VF312...	3 filas 12M	352	543	318	507
VF412...	4 filas 12M	352	688	318	652
VF118...	1 fila 18M	460	293	426	257
VF218...	2 filas 18M	460	418	426	382
VF318...	3 filas 18M	460	543	426	507
VF418...	4 filas 18M	460	688	426	652
VF122...	1 fila 22M	532	293	498	257

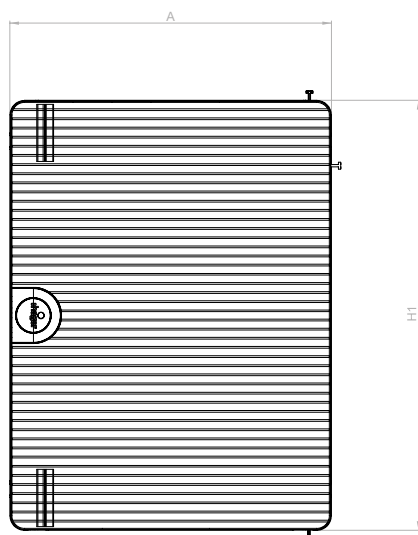
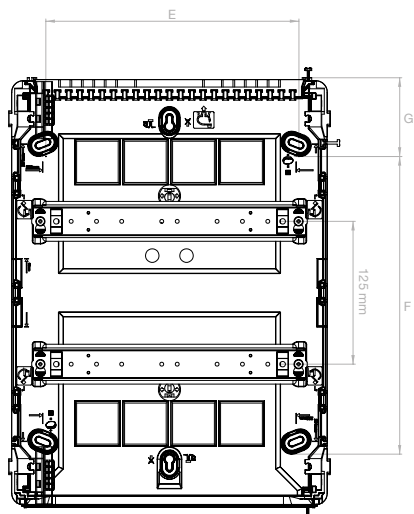


referências	n.º de módulos	barramentos fornecidos	
		neutro	terra
VF104PP/TP	4	K140	K140
VF108PP/TP	8	K142	K142
VF112PP/TP	12	KN10N	KN10E
VF212PP/TP	24	2 x KN10N	KN18E
VF312PP/TP	36	3 x KN10N	KN26E
VF412PP/TP	48	4 x KN10N	2 x KN18E
VF118PP/TP	18	KN10N	KN18E
VF218PP/TP	36	2 x KN10N	KN26E
VF318PP/TP	54	3 x KN10N	KN18E + KN22E
VF418PP/TP	72	4 x KN10N	2 x KN26E
VF122PP/TP	22	2 x KN10N	KN18E



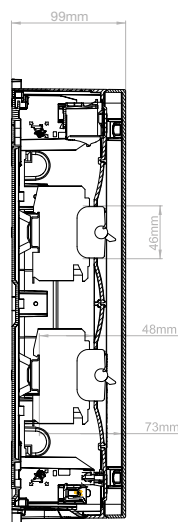
Caixas de distribuição golf para superfície

VS212PP - 2 filas 24M



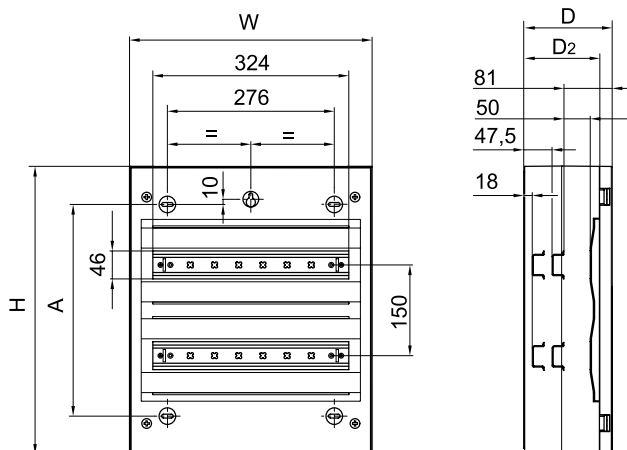
Cotas dos atravancamentos (em mm)

referências		dimensões (em mm)				
		exterior		fixação mural		
		A	H	E	F	G
VS104...	1 fila 4M	138	184	101	68	58
VS108...	1 fila 8M	210	184	174	68	58
VS112...	1 fila 12M	282	252	222	136	58
VS212...	2 filas 12M	282	377	222	261	58
VS312...	3 filas 12M	282	500	222	386	58
VS412...	4 filas 12M	282	647	222	491	78
VS118...	1 fila 18M	390	252	330	136	58
VS218...	2 filas 18M	390	377	330	261	58
VS318...	3 filas 18M	390	500	330	386	58
VS418...	4 filas 18M	390	647	330	491	58
VS122...	1 fila 22M	462	252	402	136	78

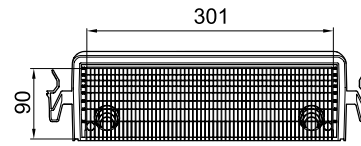


referências	n.º de módulos	barramentos fornecidos	
		neutro	terra
VS104PP/TP	4	K140	K140
VS108PP/TP	8	K142	K142
VS112PP/TP	12	KN10N	KN10E
VS212PP/TP	24	2 x KN10N	KN18E
VS312PP/TP	36	3 x KN10N	KN26E
VS412PP/TP	48	4 x KN10N	2 x KN18E
VS118PP/TP	18	KN10N	KN18E
VS218PP/TP	36	2 x KN10N	KN26E
VS318PP/TP	54	3 x KN10N	KN18E + KN22E
VS418PP/TP	72	4 x KN10N	2 x KN26E
VS122PP/TP	22	2 x KN10N	KN18E

Caixas de distribuição vega para superfície



Cotas dos atravancamentos (em mm)



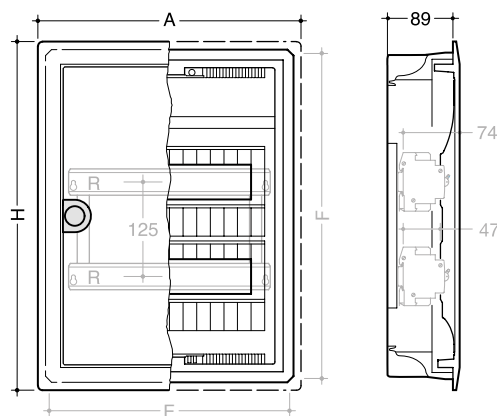
	A (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	D ₂ (mm)
VB118x	200	325	400	146	126
VB218x	350	475	400	146	126
VB318x	500	625	400	146	126
VB418x	650	775	400	146	126

Equipamento fornecido

Referência	N.º de módulos	Barramentos fornecidos terra	Guia-fios fornecidos
VB118x	18	KN18E	-
VB218x	36	KN26E	2
VB318x	54	KN18E + KN22E	3
VB418x	72	2 x KN26E	4

Caixas de distribuição volta para encastrar

VU24EP - 2 filas 24M



Cotas dos atravancamentos (em mm)

referências	n.º de filas	dimensões caixa		nicho mural	
		A	H	E	F
VU12EP VU12ET	12M 1	348	357	316	321
VU24EP VU24ET	24M 2	348	506	316	470
VU36EP VU36ET	36M 3	348	631	316	595
VU48EP VU48ET	48M 4	348	756	316	720
VU60EP VU60ET	60M 5	348	881	316	845

Barramentos

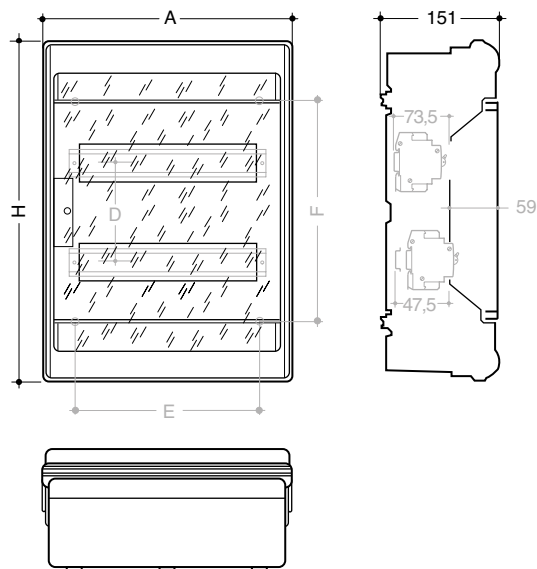
referências	n.º de módulos	barramentos fornecidos terra
VU12EP/ET	12	KN14E
VU24EP/ET	24	KN22E
VU36EP/ET	36	KN26E
VU48EP/ET	48	2 x KN18E
VU60EP/ET	60	2 x KN22E

Guia-fios

referências	n.º de módulos	guia-fios fornecidos
VU12EP/ET	12	-
VU24EP/ET	24	2
VU36EP/ET	36	4
VU48EP/ET	48	6
VU60EP/ET	60	8

Caixas vector IP55 e IP65

VE212xx - 2 filas 24



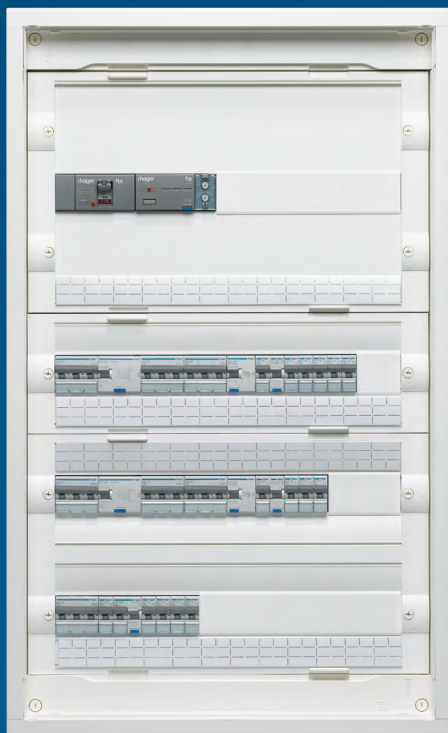
Cotas de atravancamentos (em mm)

referências	n.º de filas	dimensões caixa		entre calhas DIN		nicho mural	
		A	H	D	E	F	
VE103xx	3M	1	111	175	-	-	147
VE106xx	6M	1	165	190	-	108	158
VE110xx	10M	1	237	210	-	180	173
VE112xx	12M	1	310	302	-	230	155
VE212xx	24M	2	310	427	125	230	280
VE312xx	36M	3	310	552	125	230	405
VE412xx	48M	4	310	677	125	230	550
VE118xx	18M	1	418	302	-	338	155
VE218xx	36M	2	418	452	150	338	305
VE318xx	54M	3	418	602	150	338	455

barramentos e passa-cabos para caixa IP55			passa-cabos fornecidos	barramentos fornecidos	n.º de módulos
caixa ref.	pré-furação buçins P.E. superior/inferior	laterais			
VE103F*	2 x M20	-	3 x M20	K140	3
VE106F*	1 x M20 + 1 x M25 + 1 x M20/32	2 x 16	2 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	K142	6
VE110F*	1 x M20/32 + 1 x M25 + 3 x M20	2 x 16	4 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	K144	10
VE112F	2 x M20/32/40 + 2 x M25/32 + 3 x M25 + 6 x M20	2 x 21	10 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	KN14E	12
VE118F	1 x M20/40/50 + 2 x M20/32 + 12 x M25 + 2 x M20	2 x 21	8 x M20 + 10 x M25 + 1 x M32	KN18E	18
VE212F	2 x M20/32/40 + 2 x M25/32 + 3 x M25 + 6 x M20	3 x 21	14 x M20 + 4 x M25 + 1 x M32	KN22E	24
VE218F	1 x M20/40/50 + 2 x M20/32 + 12 x M25 + 2 x M20	3 x 21	8 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	KN26E	36
VE312F	2 x M20/32/40 + 2 x M25/32 + 3 x M25 + 6 x M20	4 x 21	14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	KN26E	36
VE318F	1 x M20/40/50 + 2 x M20/32 + 12 x M25 + 2 x M20	4 x 21	8 x M20 + 18 x M25 + 2 x M32	KN18E + KN22E	54
VE412F	2 x M20/32/40 + 2 x M25/32 + 3 x M25 + 6 x M20	5 x 21	14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	2 x KN18E	48

* estas referências são fornecidas com barramentos de latão com aperto por parafuso

Armários de distribuição e entrada



Versátil vega D

Instalação eléctrica à prova de obstáculos.

Mais uma vez decidimos consultar o verdadeiro perito em armários de distribuição eléctrica: você!

Assim, das suas ideias, nasceu o armário vega D, mais equipado que possibilita um acabamento impecável e uma electrificação ainda mais rápida. E tudo isto até 168 módulos ou ainda mais... porque agora já é possível associar diversos armários até 160A!

Por esta razão, gostamos de dizer que o vega D é o “todo-o-terreno” da Hager.

Mais informações em hager.com/pt

:hager

Armário de distribuição metálico

- instalação: encastrada
- altura: 500, 650, 800, 950 e 1100mm
- largura: 300, 550, 800mm
- profundidade: 110mm
- capacidade modular de 36 a 2252M
- distância entre calhas DIN de 125mm
- capacidade de 12M ou 26M por fila, conforme modelo
- utilização: em zona interior
- cor: branco RAL 9010.

Construção

- exterior em chapa de aço com 1mm de espessura, e revestimento em tinta époxy, acabamento liso
- chassis extraível com quatro pontos de fixação por corpo
- entrada de cabos superior e inferior
- calhas DIN em aço perfilado e galvanizado
- interior completamente revestido em material isolante
- possibilidade de montagem em divisórias amovíveis.

Fornecimento

- armário completo com porta opaca ou transparente
- aro de remate
- tampas internas de 250 ou 500mm de largura em material plástico
- barramentos de ligação rápida
- placa passa-cabos rígida na zona superior, inferior e traseira
- suportes metálicos para fixação em parede de alvenaria.

Porta

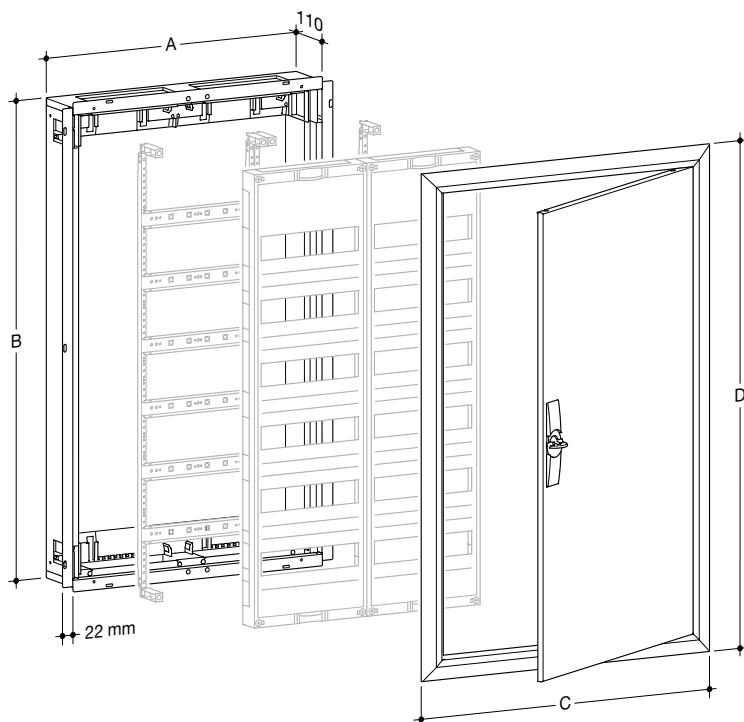
- desmontável sem ferramentas
- folga da porta ajustável nas dobradiças
- ajuste das dobradiças permanece mesmo após a desmontagem da porta
- reversível
- fornecido com 2 portas para larguras ≥ 800 mm
- com batentes do lado direito ou esquerdo
- ângulo de abertura da porta 110°
- reforço vertical para alturas ≥ 800 mm.

Sistema de fecho

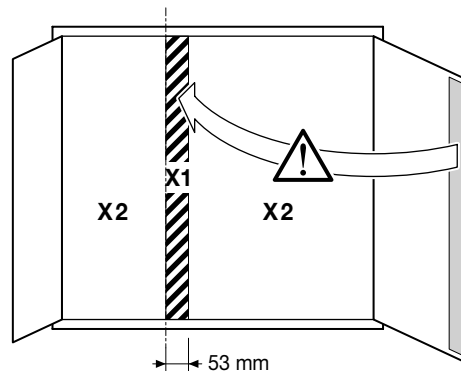
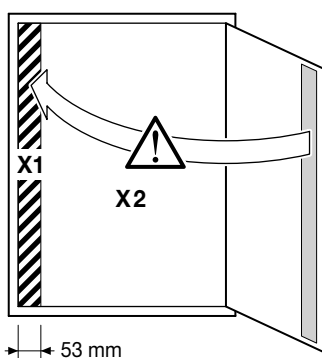
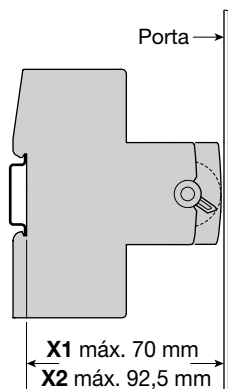
- fecho de barras com 3 pontos para larguras ≥ 800 mm
- fecho central para larguras ≤ 550 mm
- diversas opções de fechos e fechaduras.

Normas e disposições

- classe II de isolamento de acordo com a IEC 60364-4-41
- de acordo com a EN 61439-1 e EN 61439-3
- IP30 de acordo com a EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada
- IK09 de acordo com a EN 50102 (IEC 62262), com porta fechada
- classe de resistência ao fogo de acordo com a EN 60695-2
 - 960°C suporte para barramento / peças activas
 - 850°C para peças plásticas no nicho mural
 - 750°C para restantes peças plásticas
- categoria de sobretensão III
- corrente estipulada $I_n = 125A$
- tensão estipulada de funcionamento $U_e = 230/400V$ AC, 50Hz
- tensão estipulada de isolamento $U_i = 400V$.



referência do armário	dimensão nicho mural		dimensão exterior com aro	
	A	B	C	D
FWU31..	305	502	353	553
FWU32..	555	502	603	553
FWU33..	805	502	853	553
FWU41..	305	652	353	703
FWU42..	555	652	603	703
FWU43..	805	652	853	703
FWU51..	305	802	353	853
FWU52..	555	802	603	853
FWU53..	805	802	853	853
FWU61..	305	952	353	1003
FWU62..	555	952	603	1003
FWU63..	805	952	853	1003
FWU71..	305	1102	353	1153
FWU72..	555	1102	603	1153
FWU73..	805	1102	853	1153



Armário de distribuição metálico

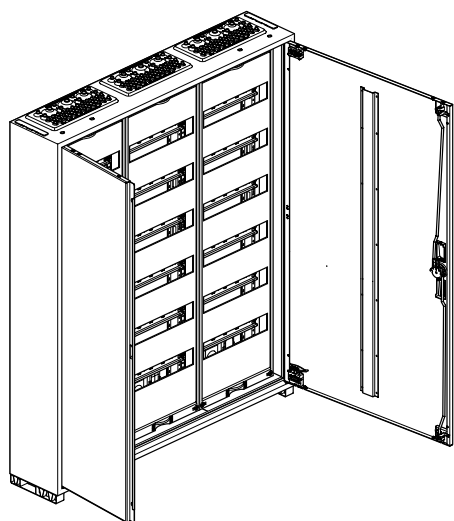
- instalação: superfície ou encastrada (opção)
- altura: 500, 650, 800, 950 e 1100mm
- largura: 300, 550, 800 e 1050mm
- profundidade: 160mm
- capacidade modular de 36 a 336M
- distância entre calhas DIN de 125 e 150mm
- capacidade de 12M ou 26M por fila, conforme modelo
- utilização: em zona interior
- cor: branco RAL 9010.

Construção

- exterior em chapa de aço com 1mm de espessura, e revestimento em tinta époxy
- chassis extraível com quatro pontos de fixação por corpo
- entrada de cabos superior, inferior e traseira
- calhas DIN em aço perfilado e galvanizado
- interior completamente revestido em material isolante
- possibilidade de utilizar calhas de junção horizontais.

Fornecimento

- armário completo com porta opaca ou transparente
- tampas internas de 250 ou 500mm de largura em material plástico
- barramentos de ligação rápida ou calhas para bornes
- placa passa-cabos flexível na zona superior e inferior
- pés de suporte removíveis em material plástico e respectivas coberturas de protecção.



Porta

- desmontável sem ferramentas
- folga da porta ajustável nas dobradiças
- ajuste das dobradiças permanece mesmo após a desmontagem da porta
- reversível
- fornecido com 2 portas para larguras ≥ 800mm
- com batentes do lado direito ou esquerdo
- ângulo de abertura da porta 110°
- reforço vertical para alturas ≥ 800mm.

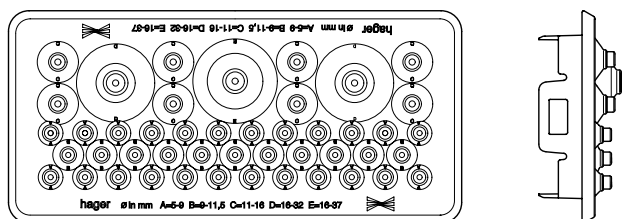
Sistema de fecho

- fecho de barras com 3 pontos
- diversas opções de fechos e fechaduras.

Normas e disposições

- classe II de isolamento de acordo com a IEC 60364-4-41
- de acordo com a EN 61439-1 e EN 61439-3
- IP44 de acordo com a EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada
- IK09 de acordo com a EN 50102 (IEC 62262), com porta fechada
- classe de resistência ao fogo de acordo com a EN 60695-2 960°C suporte para barramento / peças activas 850°C para peças plásticas no nicho mural 750°C para restantes peças plásticas
- categoria de sobretensão III
- corrente estipulada In = 125A
- tensão estipulada de funcionamento Ue = 230/400V AC, 50Hz
- tensão estipulada de isolamento Ui = 400V.

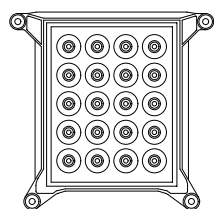
Entrada de cabos superior e inferior



Placa passa-cabos com 46 entradas, não necessita de ferramentas para a introdução dos cabos

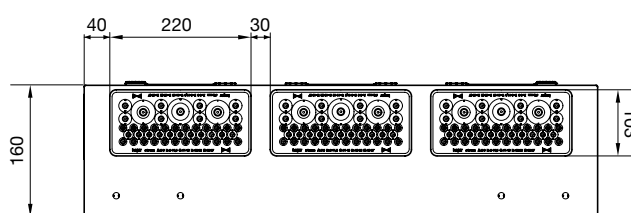
quantidade	tipo	diâmetro
24	A	5 - 9mm
11	B	9 - 11,5mm
8	C	11 - 16mm
2	D	16 - 32mm
1	E	16 - 37mm

Entrada de cabos traseira

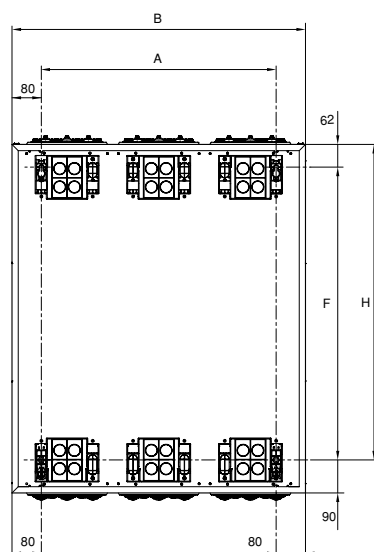


Entrada de cabos na parte traseira (acessório) 20 x 5 - 9mm de diâmetro

Entradas de cabos



As placas passa-cabos superiores e inferiores, são reversíveis e podem ser substituídas por outros modelos.



Dimensões de fixação em mm

altura do armário		largura do armário B			
		300	550	800	1050
500	F	348	348	348	348
	A	140	390	640	890
650	F	498	498	498	498
	A	140	390	640	890
800	F	648	648	648	648
	A	140	390	640	890
950	F	798	798	798	798
	A	140	390	640	890
1100	F	948	948	948	948
	A	140	390	640	890

Cotas dos atravancamentos armários FW com 125mm entre calhas

Armário para encastrar	Armário para superfície	Altura	Largura	Filas	Módulos por fila	Capacidade em módulos	Portas	Barramentos fornecidos	Grampos de ligação
FWU31S	FWB31S	500	300	3	12	36	1	KN18E + 2 x KN10N	-
FWU32S/G	FWB32S/GS	500	550	6	12	72	1	2 x KN18E + 4 x KN10N	-
FWU32M2	FWB32M2	500	550	3	26	78	1	2 x KN22E	-
FWU33S	FWB33S	500	800	9	12	108	2	3 x KN18E + 6 x KN10N	-
-	FWB34S/GS	500	1050	12	12	144	2	4 x KN18E + 8 x KN10N	-
FWU41S	FWB41S	650	300	4	12	48	1	KN22E + 2 x KN10N	-
FWU42S/G	FWB42S/GS	650	550	8	12	96	1	2 x KN22E + 4 x KN10N	-
FWU42M2	FWB42M2	650	550	4	26	104	1	KN22E + KN26E	-
FWU43S	FWB43S	650	800	12	12	144	2	3 x KN22E + 6 x KN10N	-
-	FWB44S/GS	650	1050	16	12	192	2	4 x KN22E + 8 x KN10N	-
FWU51S	FWB51S	800	300	5	12	60	1	KN22E + 2 x KN10N	-
FWU52S/G	FWB52S/GS	800	550	10	12	120	1	2 x KN22E + 4 x KN10N	-
FWU52M2	FWB52M2	800	550	5	26	130	1	KN22E + KN26E	-
FWU53S	FWB53S	800	800	15	12	180	2	3 x KN22E + 6 x KN10N	-
-	FWB54S	800	1050	20	12	240	2	4 x KN22E + 8 x KN10N	-
FWU61S	FWB61S	950	300	6	12	72	1	KN22E + 2 KN10N	-
FWU62S/G	FWB62S/GS	950	550	12	12	144	1	2 x KN22E + 4 x KN10N	-
FWU62M2	FWB62M2	950	550	6	26	156	1	3 x KN22E	1 x KN99E
FWU63S	FWB63S	950	800	18	12	216	2	3 x KN22E + 6 x KN10N	-
-	FWB64S/GS	950	1050	24	12	288	2	4 x KN22E + 8 x KN10N	-
FWU71S	FWB71S	1100	300	7	12	84	1	KN22E + 2 x KN10N	-
FWU72S/G	FWB72S/GS	1100	550	14	12	168	1	2 x KN22E + 4 x KN10N	-
FWU72M2	FWB72M2	1100	550	7	26	182	1	3 x KN22E	1 x KN99E
FWU73S	FWB73S	1100	800	21	12	252	2	3 x KN22E + 6 x KN10N	-
-	FWB74S/GS	1100	1050	28	12	336	2	4 x KN22E + 8 x KN10N	-

Cotas dos atravancamentos armários FW com 150mm entre calhas

Armário para superfície	Altura	Largura	Filas	Módulos por fila	Capacidade em módulos	Portas	Capacidade em módulos para bornes
FWB52N	800	550	6	12	72	1	2 x 26M
FWB53N	800	800	9	12	108	2	2 x 40M
FWB62N	950	550	8	12	96	1	2 x 26M
FWB63N	950	800	12	12	144	2	2 x 40M
FWB64N	950	1050	16	12	192	2	4 x 26M
FWB72N	1100	550	10	12	120	1	2 x 26M
FWB73N	1100	800	15	12	180	2	2 x 40M
FWB74N	1100	1050	20	12	240	2	4 x 26M

Armário de distribuição ou de entrada

- instalação: encastrada
- altura: 537, 687, 837, 987, 1137 e 1287mm
- largura: 600mm
- profundidade do nicho mural: 110mm
- altura do aro saliente (distribuição): 40mm
- altura do aro saliente (entrada): 72mm
- capacidade modular máxima para versão de distribuição 48 a 168M
- capacidade modular máxima para versão de entrada 0 a 120M
- distância entre calhas DIN de 150mm
- capacidade de 24M por fila
- utilização: em zona interior
- cor: branco RAL 9010.

Construção

- exterior em chapa de aço com 1mm de espessura, e revestimento em tinta epoxy, acabamento liso
- chassis extraível com quatro pontos de fixação
- entrada de cabos superior, inferior e posterior
- calhas DIN em aço perfilado e galvanizado
- interior completamente revestido em material isolante
- possibilidade de montagem em divisórias amovíveis.

Fornecimento

- armário completo ou por completar, com aro de acabamento
- tampas internas com 500mm de largura em material plástico
- barramentos de ligação rápida para condutores de terra
- placa passa-cabos rígida na zona superior e inferior
- braçadeiras guia-fios
- suportes metálicos para fixação em parede de alvenaria
- etiquetas de identificação para circuitos
- porta esquemas flexível
- máscaras 24M.

Porta

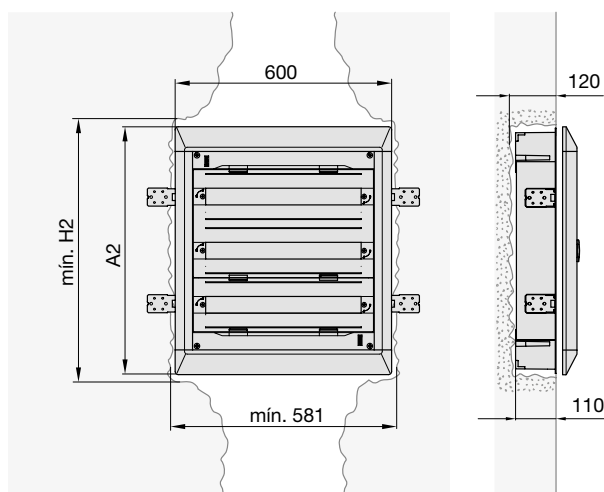
- desmontável sem ferramentas
- folga da porta ajustável nas dobradiças
- ajuste das dobradiças permanece mesmo após a desmontagem da porta
- reversível
- com batentes do lado direito ou esquerdo
- ângulo de abertura da porta 135°

Sistema de fecho

- fecho central
- diversas opções de fechos e fechaduras.

Normas e disposições

- classe II de isolamento de acordo com a IEC 60364-4-41
- de acordo com a EN 61439-1 e EN 61439-3
- IP30 de acordo com a EN 60529 (IEC 60529), sem porta
- IK07 de acordo com a EN 50102 (IEC 62262), sem porta
- IP41 de acordo com a EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada
- IK08 de acordo com a EN 50102 (IEC 62262), com porta fechada
- classe de resistência ao fogo de acordo com a EN 60695-2
960°C suporte para barramento / peças activas
850°C para peças plásticas no nicho mural
750°C para restantes peças plásticas
- categoria de sobretensão III
- corrente estipulada $I_n = 160A$
- tensão estipulada de funcionamento $U_e = 230/400V AC, 50Hz$
- tensão estipulada de isolamento $U_i = 400V$.



Cotas dos atravancamentos armários vega D FUxxDN e FUxxAN

Ref.º do armário	Dim. aro de acabamento		Nicho mural		Suportes de barramentos	Barramentos fornecidos	Grampos de ligação	Braçadeiras guia-fios	Máscaras JP002	Etiquetas de identificação
	A	A2	Larg.	Alt.						
FU22DN	600	537	581	531	1	1 x KN26E	-	4	1	2
FU32DN	600	687	581	681	1	2 x KN22E	1 x KN99E	6	1	3
FU42DN	600	837	581	831	1	KN22E + KN26E	1 x KN99E	8	1	4
FU52DN	600	987	581	981	1	KN22E + KN26E	1 x KN99E	10	1	5
FU62DN	600	1137	581	1131	2	3 x KN26E	2 x KN99E	12	1	6
FU72DN	600	1287	581	1281	2	3 x KN26E	2 x KN99E	14	1	7
FU22AN	600	537	581	531	1	1 x KN26E	-	-	1	-
FU32AN	600	687	581	681	1	2 x KN22E	1 x KN99E	2	1	1
FU42AN	600	837	581	831	1	KN22E + KN26E	1 x KN99E	4	1	2
FU52AN	600	987	581	981	1	KN22E + KN26E	1 x KN99E	6	1	3
FU62AN	600	1137	581	1131	2	3 x KN26E	2 x KN99E	8	1	4
FU72AN	600	1287	581	1281	2	3 x KN26E	2 x KN99E	10	1	5

Armário de distribuição ou de entrada

- instalação: superfície
- altura: 450, 600, 750, 900, 1050 e 1200mm
- largura: 550mm
- profundidade: 193mm
- capacidade para versão de distribuição 48 a 168M
- capacidade para versão de entrada 0 a 120M
- distância entre calhas DIN de 150mm
- capacidade de 24M por fila
- utilização: em zona interior
- cor: branco RAL 9010.

Construção

- exterior em chapa de aço com 1mm de espessura, e revestimento em tinta epoxy, acabamento liso
- chassis extraível com quatro pontos de fixação
- entrada de cabos superior, inferior e posterior
- calhas DIN em aço perfilado e galvanizado
- interior completamente revestido em material isolante
- possibilidade de associação horizontal e vertical.

Fornecimento

- armário completo ou por completar
- tampas internas com 500mm de largura em material plástico
- barramentos de ligação rápida para condutores de terra
- placa passa-cabos rígida na zona superior e inferior
- braçadeiras guia-fios
- etiquetas de identificação para circuitos
- porta esquemas flexível.

Porta

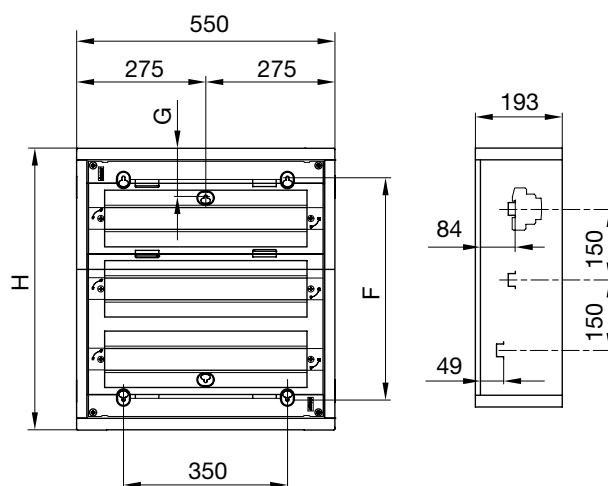
- desmontável sem ferramentas
- folga da porta ajustável nas dobradiças
- ajuste das dobradiças permanece mesmo após a desmontagem da porta
- reversível
- com batentes do lado direito ou esquerdo
- ângulo de abertura da porta 135°

Sistema de fecho

- fecho central
- diversas opções de fechos e fechaduras.

Normas e disposições

- classe II de isolamento de acordo com a IEC 60364-4-41
- de acordo com a EN 61439-1 e EN 61439-3
- IP30 de acordo com a EN 60529 (IEC 60529), sem porta
- IK07 de acordo com a EN 50102 (IEC 62262), sem porta
- IP41 de acordo com a EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada
- IK08 de acordo com a EN 50102 (IEC 62262), com porta fechada
- classe de resistência ao fogo de acordo com a EN 60695-2 960°C suporte para barramento/ peças activas 850°C para peças plásticas no nicho mural 750°C para restantes peças plásticas
- categoria de sobretensão III
- corrente estipulada $I_n = 160A$
- tensão estipulada de funcionamento $U_e = 230/400V AC, 50Hz$
- tensão estipulada de isolamento $U_i = 400V$.



Cotas dos atravancamentos armários vega D FDxxDN e FDxxAN

Ref.ª do armário	Dimensão armário		Fixação		Suportes de barramentos	Barramentos fornecidos	Grampos de ligação	Braçadeiras guia-fios	Máscaras JP002	Etiquetas de identificação
	Larg.	H	Larg.	F						
FD22DN	550	450	350	325	1	1 x KN26E	-	4	1	2
FD32DN	550	600	350	475	1	2 x KN22E	1 x KN99E	6	1	3
FD42DN	550	750	350	625	1	KN22E + KN26E	1 x KN99E	8	1	4
FD52DN	550	900	350	775	1	KN22E + KN26E	1 x KN99E	10	1	5
FD62DN	550	1050	350	925	2	3 x KN26E	2 x KN99E	12	1	6
FD72DN	550	1200	350	1075	2	3 x KN26E	2 x KN99E	14	1	7
FD22AN	550	450	350	325	1	1 x KN26E	-	-	1	-
FD32AN	550	600	350	475	1	2 x KN22E	1 x KN99E	2	1	1
FD42AN	550	750	350	625	1	KN22E + KN26E	1 x KN99E	4	1	2
FD52AN	550	900	350	775	1	KN22E + KN26E	1 x KN99E	6	1	3
FD62AN	550	1050	350	925	2	3 x KN26E	2 x KN99E	8	1	4
FD72AN	550	1200	350	1075	2	3 x KN26E	2 x KN99E	10	1	5

Armário de distribuição metálico

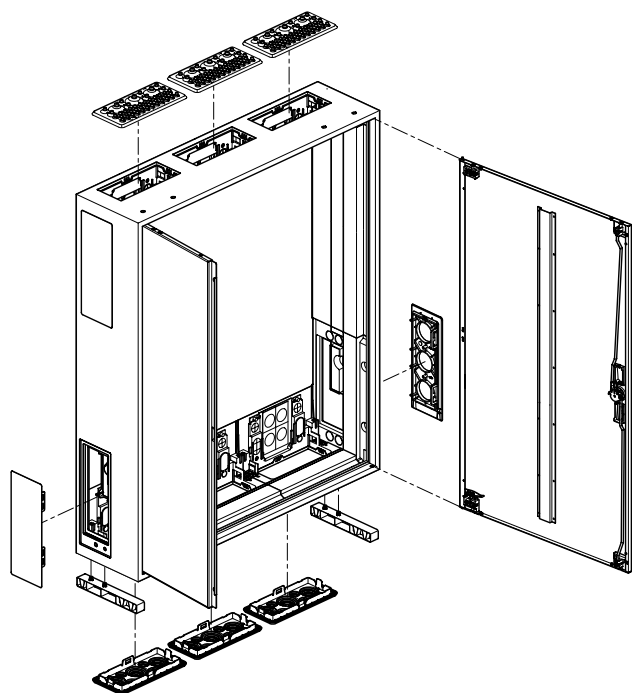
- instalação: superfície, assente no solo ou encastrada (opção)
- altura: 500, 650, 800, 950, 1100, 1250, 1400, 1550, 1700 e 1850mm
- largura: 300, 550, 800, 1050 e 1300mm
- profundidade: 205mm
- capacidade modular máxima de 36 a 696M
- capacidade modular recomendada de 26 a 638M
- recebe as unidades de equipamento universo
- utilização: em zona interior
- cor: branco RAL 9010.

Construção

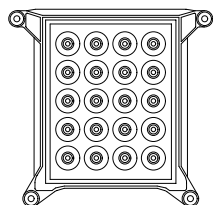
- exterior em chapa de aço com 1mm de espessura, revestimento em tinta époxy, acabamento liso
- fixação dos montantes, mediante quatro suportes por corpo
- entrada de cabos superior, inferior, traseira e lateral
- acoplamento lateral e vertical mediante acessório específico
- fornecido com 2 aberturas laterais para altura ≥ 800 mm
- interior completamente revestido em material isolante
- possibilidade de utilizar calhas de junção horizontais.

Fornecimento

- armário completo com porta opaca
- placa passa-cabos flexível na zona superior e inferior
- porta-esquemas flexível A4 para colar
- etiqueta para identificação do instalador
- pés de suporte removíveis em material plástico e respectivas coberturas de protecção.



Entrada de cabos traseira



Entrada de cabos na parte traseira (acessório)
20 x 5 - 9mm de diâmetro

Porta

- desmontável sem ferramentas
- folga da porta ajustável nas dobradiças
- ajuste das dobradiças permanece mesmo após a desmontagem da porta
- reversível
- fornecido com 2 portas para larguras ≥ 800 mm
- com batentes do lado direito e esquerdo
- ângulo de abertura da porta 110°
- reforço vertical para alturas ≥ 800 mm.

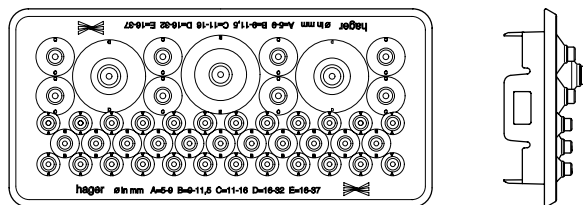
Sistema de fecho

- fecho de barras com 3 pontos
- diversas opções de fechos e fechaduras.

Normas e disposições

- classe II de isolamento de acordo com a IEC 60364-4-41
- de acordo com a EN 61439-1 e EN 61439-3
- IP44 de acordo com a EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada, para modelos com referência do tipo FPxxSN2
- IP54 de acordo com a EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada, para modelos com referência do tipo FPxxSW2
- IK09 de acordo com a EN 50102 (IEC 62262), com porta fechada, para todos os modelos
- classe de resistência ao fogo de acordo com a EN 60695-2
960°C suporte para barramento / peças activas
850°C para peças plásticas no nicho mural
750°C para restantes peças plásticas
- categoria de sobretensão III
- corrente estipulada $I_n = 250$ A
- tensão estipulada de funcionamento $U_e = 400/690$ V AC, 50Hz
- tensão estipulada de isolamento $U_i = 690$ V.

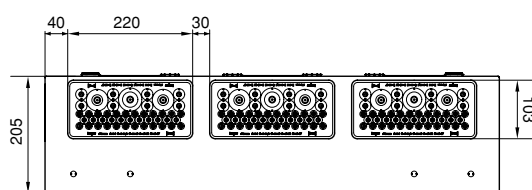
Entrada de cabos superior e inferior



Placa passa-cabos com 46 entradas, não necessita de ferramentas para a introdução dos cabos

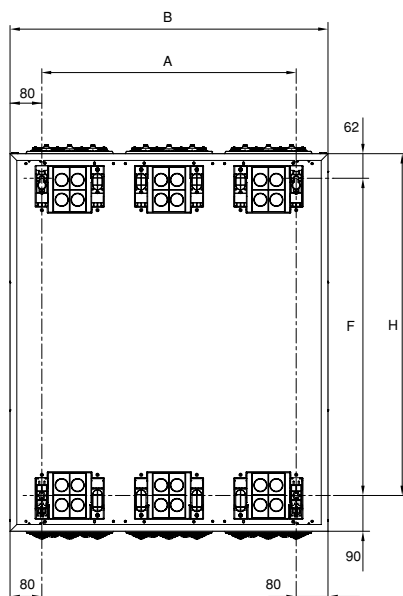
quantidade	tipo	diâmetro
24	A	5 - 9mm
11	B	9 - 11,5mm
8	C	11 - 16mm
2	D	16 - 32mm
1	E	16 - 37mm

Entradas de cabos



As placas passa-cabos superiores e inferiores, são reversíveis e podem ser substituídas por outros modelos.

Dimensões de fixação em mm

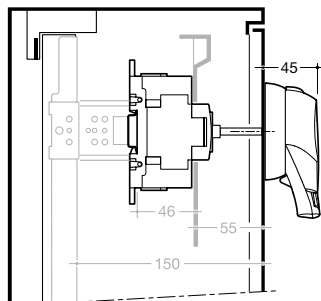


altura do armário		largura do armário B				
H		300	550	800	1050	1300
500	F	348	348	348	348	348
	A	140	390	640	890	1140
650	F	498	498	498	498	498
	A	140	390	640	890	1140
800	F	648	648	648	648	648
	A	140	390	640	890	1140
950	F	798	798	798	798	798
	A	140	390	640	890	1140
1100	F	948	948	948	948	948
	A	140	390	640	890	1140
1250	F	1098	1098	1098	1098	1098
	A	140	390	640	890	1140
1400	F	1248	1248	1248	1248	1248
	A	140	390	640	890	1140
1550	F	1398	1398	1398	1398	1398
	A	140	390	640	890	1140
1700	F	1548	1548	1548	1548	1548
	A	140	390	640	890	1140
1850	F	1698	1698	1698	1698	1698
	A	140	390	640	890	1140

Comandos extraíveis e regulações

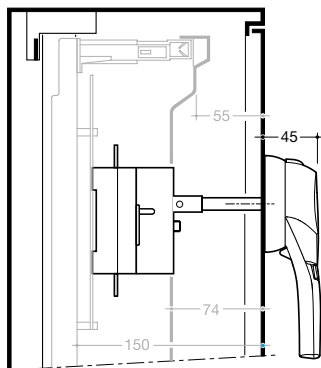
Interruptores modulares de comando rotativo até 160A com comando extraível

armários IP44 / IP54 com 205mm de profundidade



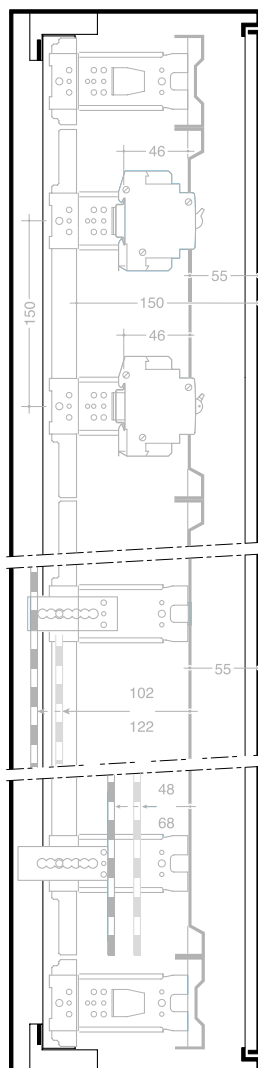
Interruptores gerais de comando rotativo até 250A com comando extraível

armários IP44 / IP54 com 205mm de profundidade



Equipamento modular e platinas de montagem

armários IP44 / IP54 com 205mm de profundidade



posição da calha normal para altura ≤ 46mm

regulação das platinas posição baixa

posição alta

Armário de distribuição metálico

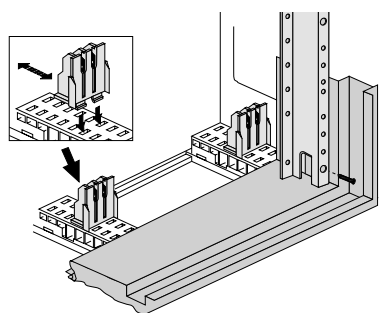
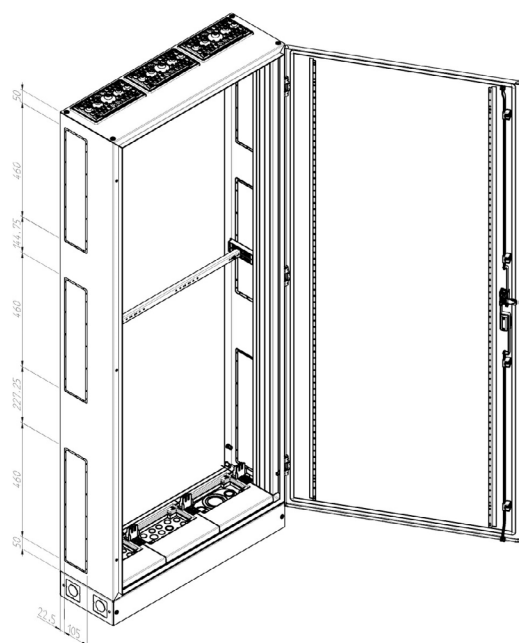
- instalação: superfície ou assente no solo
- altura: 500, 650, 800, 950, 1100, 1250, 1400, 1550, 1750 e 1850mm
- largura: 300, 550, 800, 1050, 1300 e 1550mm
- profundidade: 275 ou 400mm
- capacidade modular máxima de 36 a 864M
- capacidade modular recomendada de 26 a 806M
- recebe as unidades de equipamento universo
- utilização: em zona interior
- cor: cinzento RAL 7035.

Construção:

- exterior em chapa de aço com 1,5mm de espessura, revestimento em tinta epoxy, acabamento texturado
- fixação dos montantes, mediante quatro suportes por corpo
- suportes para montantes reguláveis em profundidade (passo 15mm)
- entrada de cabos superior, inferior e lateral
- acoplamento lateral e vertical mediante acessório específico
- fornecido com 3 aberturas laterais para altura de 1850mm
- interior completamente revestido em material isolante
- possibilidade de utilizar calhas de junção horizontal.

Fornecimento:

- armário completo com porta opaca ou transparente
- placa passa-cabos flexível na zona superior e inferior, excepto para altura de 1700 e 1850mm (somente superior)
- porta esquemas flexível A4 para colar
- pedestal na versão de assentamento no solo (preto RAL 9005)
- patas metálicas para fixação mural.



Regulação em profundidade dos suportes dos montantes. Para armário de 275mm de profundidade (6 posições), para 400mm (16 posições). Cada posição tem entre si 12,5mm.

Porta

- reversível
- fornecido com 2 portas para larguras ≥ 1050 mm
- junta estanque em espuma de poliuretano
- ângulo de abertura da porta 160°
- perfil de reforço estrutural
- porta transparente, vidro com 3mm de espessura.

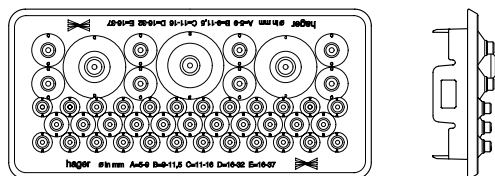
Sistema de fecho

- fecho de barras com 3 pontos
- diversas opções de fechos e fechaduras.

Normas e disposições

- classe I e II de isolamento de acordo com a IEC 60364-4-41
- de acordo com a EN 61439-1 e EN 61439-3
- IP55 de acordo com a EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada
- IK10 de acordo com a EN 50102 (IEC 62262), com porta fechada
- classe de resistência ao fogo de acordo com a EN 60695-2
- 960°C suporte para barramento / peças activas
- 850°C para peças plásticas no nicho mural
- 750°C para restantes peças plásticas
- categoria de sobretensão III/IV
- corrente estipulada $I_n = 800A$
- tensão estipulada de funcionamento $U_e = 400/690V AC, 50Hz$
- tensão estipulada de isolamento $U_i = 800V$.

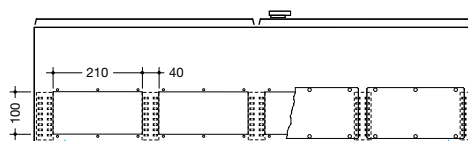
Entrada de cabos superior e inferior



Placa passa-cabos com 39 entradas, não necessita de ferramentas para a introdução dos cabos

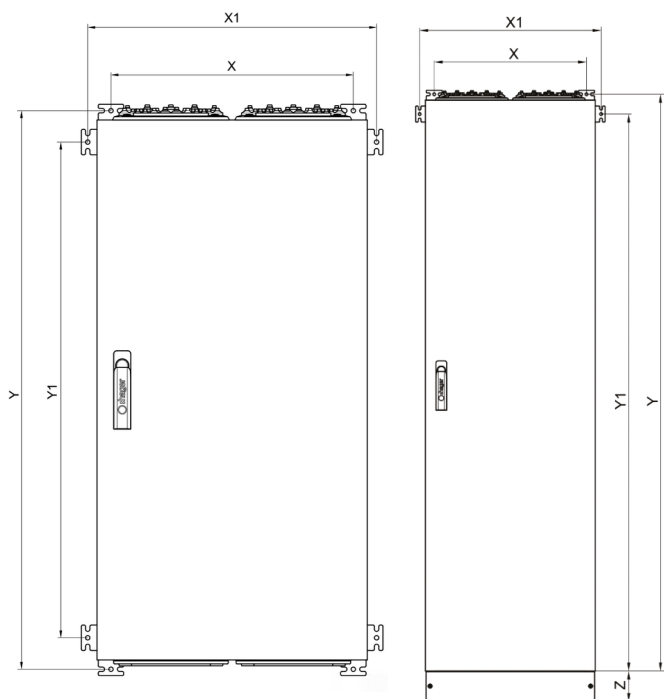
quantidade	tipo	diâmetro	secção dos cabos
15	A	9 - 11,5mm	3 x 1,5mm ² a 5 x 1,5mm ²
16	B	11 - 16mm	3 x 2,5mm ² a 5 x 4mm ²
4	C	12,5 - 20mm	3 x 4mm ² a 5 x 10mm ²
2	D	13 - 27,5mm	3 x 16mm ² a 5 x 25mm ²
2	E	16 - 32mm	3 x 16mm ² a 5 x 35mm ²

Entrada de cabos



As placas passa-cabos superiores e inferiores, são reversíveis e podem ser substituídas por outros modelos

Dimensões de fixação em mm

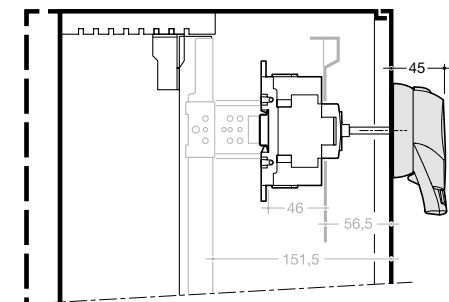


altura do armário	largura do armário						
	300	550	800	1050	1300	1550	
500	X	245	495	745	995	1245	-
	Y1	410	410	410	410	410	-
650	X	245	495	745	995	1245	-
	Y1	560	560	560	560	560	-
800	X	245	495	745	995	1245	-
	Y1	710	710	710	710	710	-
950	X	245	495	745	995	1245	-
	Y1	860	860	860	860	860	-
1100	X	245	495	745	995	1245	-
	Y1	1010	1010	1010	1010	1010	-
1250	X	245	495	745	995	1245	-
	Y1	1160	1160	1160	1160	1160	-
1400	X	245	495	745	995	1245	-
	Y1	1310	1310	1310	1310	1310	-
1550	X	245	495	745	995	1245	-
	Y1	1460	1460	1460	1460	1460	-
1700	X	245	495	745	995	1245	-
	Y1	1656	1656	1656	1656	1656	-
1800	X	245	495	745	995	1245	1495
	Y1	1806	1806	1806	1806	1806	1806

Comandos extraíveis e regulações

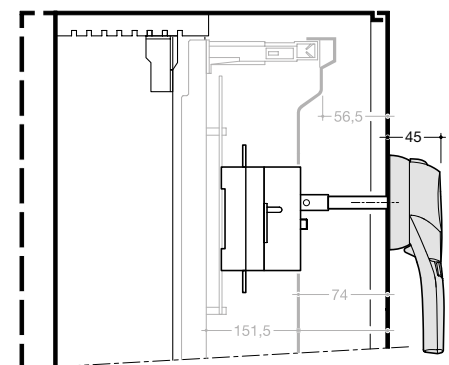
Interruptores modulares de comando rotativo até 160A com comando extraível

armários IP55 com 275/400mm de profundidade

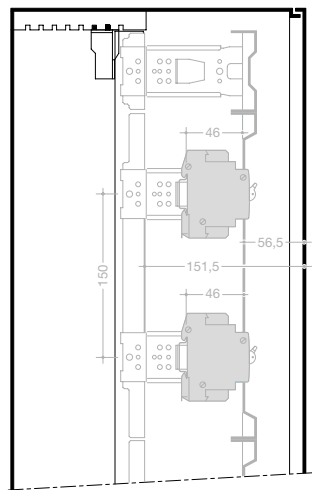


Interruptores gerais de comando rotativo até 630A com comando extraível

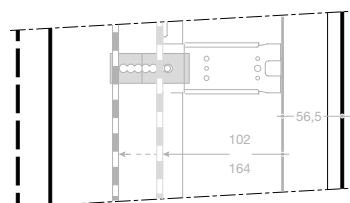
armários IP55 com 275/400mm de profundidade



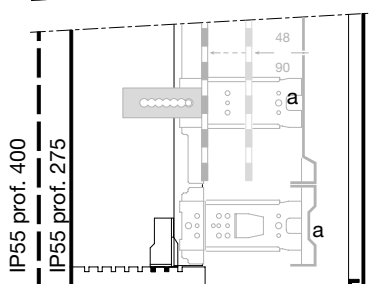
Equipamento modular e platinas de montagem



posição da calha normal para altura ≤ 46mm



regulação das platinas posição baixa



posição alta

IP55 prof. 400
IP55 prof. 275

Armário de distribuição em poliéster

- instalação: superfície
- altura: 550, 850 e 1150mm
- largura: 600, 850 e 1100mm
- profundidade: 300mm
- capacidade modular máxima de 48 a 336M
- capacidade modular recomendada de 72 a 288M
- recebe as unidades de equipamento universo
- utilização: em zona exterior
- cor: cinzento RAL 7035.

Construção

- poliéster reforçado a fibra de vidro com 3mm de espessura, e revestimento em tinta époxy
- versão FL...SP com resistência anti UV e agentes químicos
- fixação dos montantes, mediante quatro suportes por corpo
- suportes para montantes reguláveis em profundidade (passo 15mm)
- armário monobloco sem entrada de cabos

Fornecimento

- armário completo com porta opaca
- patas de fixação mural em material isolante
- porta-esquemas flexível A4 para colar
- etiqueta para identificação do instalador
- porcas de encaixe para fixação dos montantes.

Porta

- reversível
- fornecido com 2 portas para largura de 1100mm
- com batentes do lado direito e esquerdo
- ângulo de abertura da porta 130°
- dobradiças em alumínio

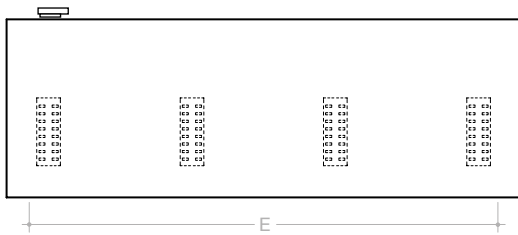
Sistema de fecho

- fecho de barras com 3 pontos
- diversas opções de fechos e fechaduras.

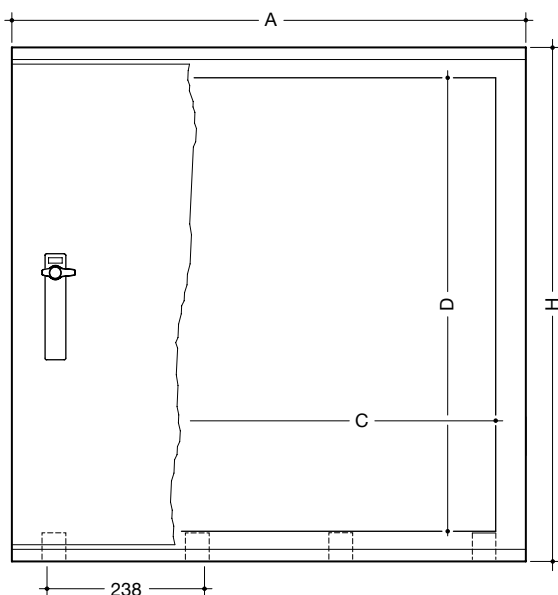
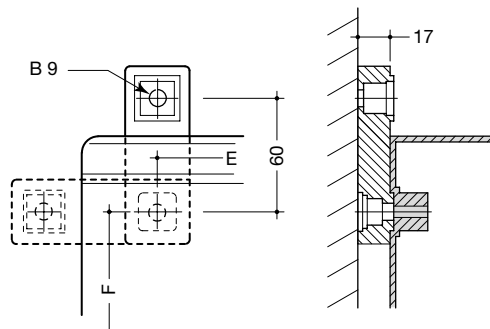
Normas e disposições

- classe II de isolamento de acordo com a IEC 60364-4-41
- de acordo com a EN 61439-1 e EN 61439-2
- IP65 de acordo com a EN 60529 (IEC 60529), com porta fechada
- IK10 de acordo com a EN 50102 (IEC 62262), com porta fechada
- temperatura ambiente de serviço: -25°C a +40°C
- temperatura máx. de degradação constructiva: -40°C a +110°C
- classe de resistência ao fogo de acordo com a EN 60695-2 960°C, extinção -5s 750°C para restantes peças plásticas
- categoria de sobretensão III/IV
- corrente estipulada $I_n = 630A$
- tensão estipulada de funcionamento $U_e = 400/690V AC, 50Hz$
- tensão estipulada de isolamento $U_i = 800V$.

modelo com largura 850mm



patas de fixação mural



nota: prever "A + 35mm" para abertura da porta

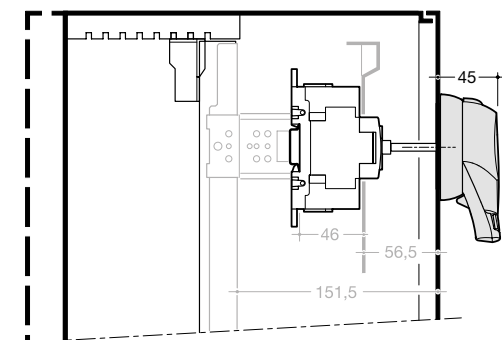
Dimensões de fixação em mm

Referência do armário	Número de portas	Dimensões					Fixações	
		A	H	B	C	D	E	F
FL32S/SP	1	600	550	300	500	450	520	470
FL33S/SP	1	850	550	300	750	550	770	470
FL34S/SP	2	1100	550	300	1000	550	1020	470
FL52S/SP	1	600	850	300	500	750	520	770
FL53S/SP	1	850	850	300	750	750	770	770
FL54S/SP	2	1100	850	300	1000	750	1020	770
FL72S/SP	1	600	1150	300	500	1050	520	1070
FL73S/SP	1	850	1150	300	750	1050	770	1070
FL74S/SP	2	1100	1150	300	1000	1050	1020	1070

Comandos extraíveis e regulações

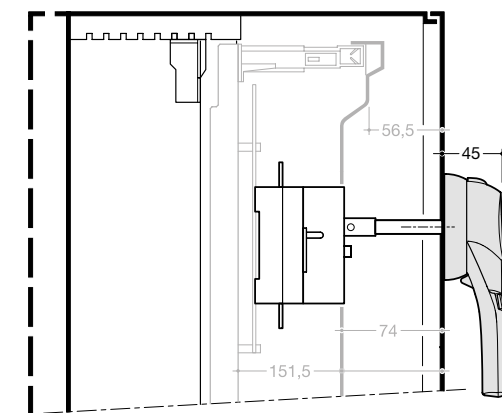
Interruptores modulares de comando rotativo até 160A com comando extraível

armários IP65 com 300mm de profundidade

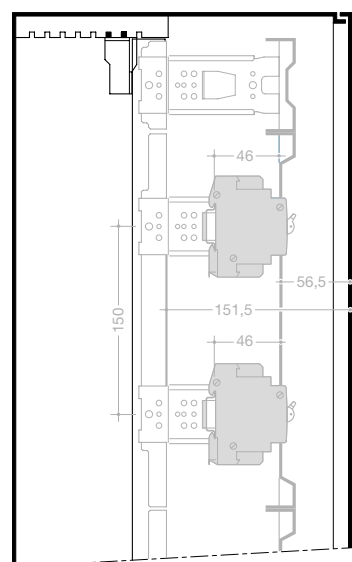


Interruptores gerais de comando rotativo até 630A com comando extraível

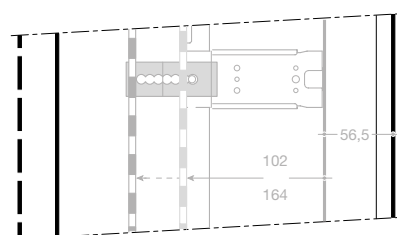
armários IP65 com 300mm de profundidade



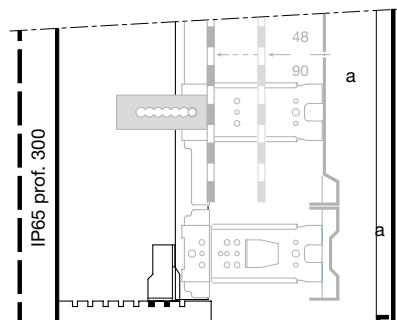
Equipamento modular e platinas de montagem



posição da calha normal para altura ≤ 46mm



regulação das platinas posição baixa



posição alta

Características técnicas das unidades de equipamento universo com barramento

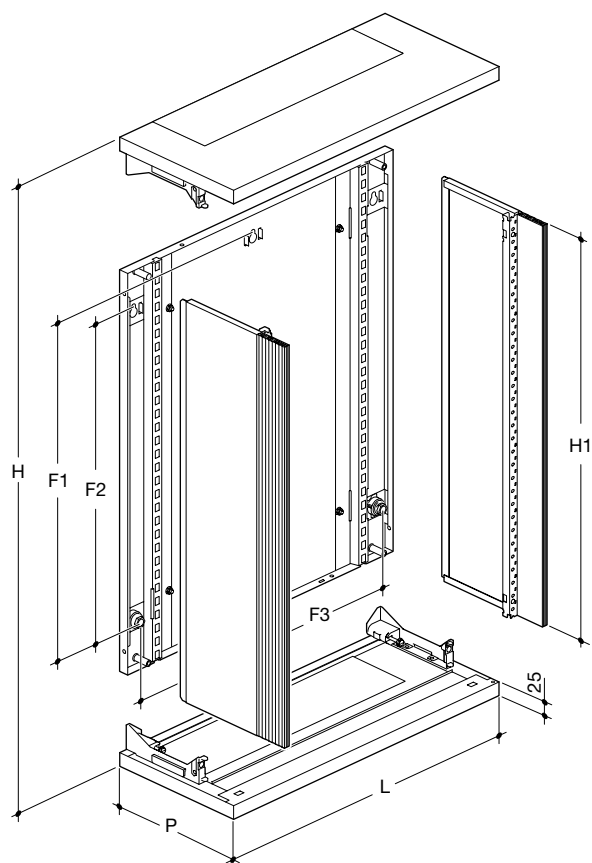
ref. ^a	In/A	configuração das barras	dimensão (mm)		Ipk / Icw (1s)	secção das barras	distância entre eixos	pontos ligação por barra	
			larg.	alt.					
UE21D1	160A	na vertical, com inclinação	250	300	17,4kA / 10,2kA	25 x 4mm	50mm	13 x roscados M6 2 x Ø 8,5mm não roscados	
UE21D2	250A								
UE31D2	250A				450	31,6kA / 15,5kA		20 x 5mm	24 x roscados M6 2 x Ø 8,5mm não roscados
UE21D3	400A				300	34,9kA / 17,0kA		25 x 6mm	13 x roscados M6 2 x Ø 8,5mm não roscados
UE31D3	400A				450	48,8kA / 22,5kA		30 x 5mm	24 x roscados M6 2 x Ø 10,5mm não roscados
UE31D6	630A					46,2kA / 22,0kA		30 x 10mm	26 x roscados M6 3 x Ø 10,5mm não roscados
UE61D6	630A	900	54,0kA / 25,3kA	30 x 10mm	46 x roscados M6 5 x Ø 10,5mm não roscados				
UE32D6	630A	na vertical, planas	500	450	46,2kA / 22,0kA	100mm	26 x roscados M6 3 x Ø 10,5mm não roscados		
UE21D5	400A	na horizontal, com inclinação	250	300	54,0kA / 25,2kA	30 x 5mm	50mm	11 x roscados M6 2 x Ø 10,5mm não roscados	
UE22D2	250A				500	31,6kA / 15,5kA		20 x 5mm	23 x roscados M6 2 x Ø 8,5mm não roscados
UE22D3	400A		48,8kA / 22,5kA			30 x 5mm		24 x roscados M6 2 x Ø 10,5mm não roscados	
UE22D5	630A		73,5kA / 35,4kA		30 x 10mm	26 x roscados M6 3 x Ø 10,5mm não roscados			

Guia de escolha para unidades de barramento e disjuntores gerais h3 e h3+

In/A	disjuntores h3 e h3+	unidades de equipamento	unidades de barramento	ligadores entre aparelhos com comando directo e barramento vertical
160A	x160	UK21A3	UE21D1	-
		UK22A2		-
160A	P160	UK21LH0	UE21D1	-
		UK22LH0		-
250A	P250	UK21LH1 / UK31LH1	UE21D2 / UE31D2	UM92LH1
		UK21LH1M / UK31LH1F		-
		UK22LH1 / UK22LH1M	UE22D2	-
400A	x630	UK31C2 / UK31LH34	UE21D3 / UE31D3	UM92LH4
		UK31LH34M / UK41C3 / UK41LH34F		-
	P630	UK32C2 / UK42C5	UE22D3 / UE21D5	-
		UK32LH34 / UK32LH341		-
630A	x630	UK32LH34M1		-
		UK31C2 / UK31LH34	UE31D6 / UE61D6	UM92S
		UK31LH34M / UK41C3 / UK41LH34F		-
	P630	UK32C2 / UK42C5		-
		UK32LH34 / UK32LH341	UE32D6 / UE22D5	-
UK32LH34M1		-		

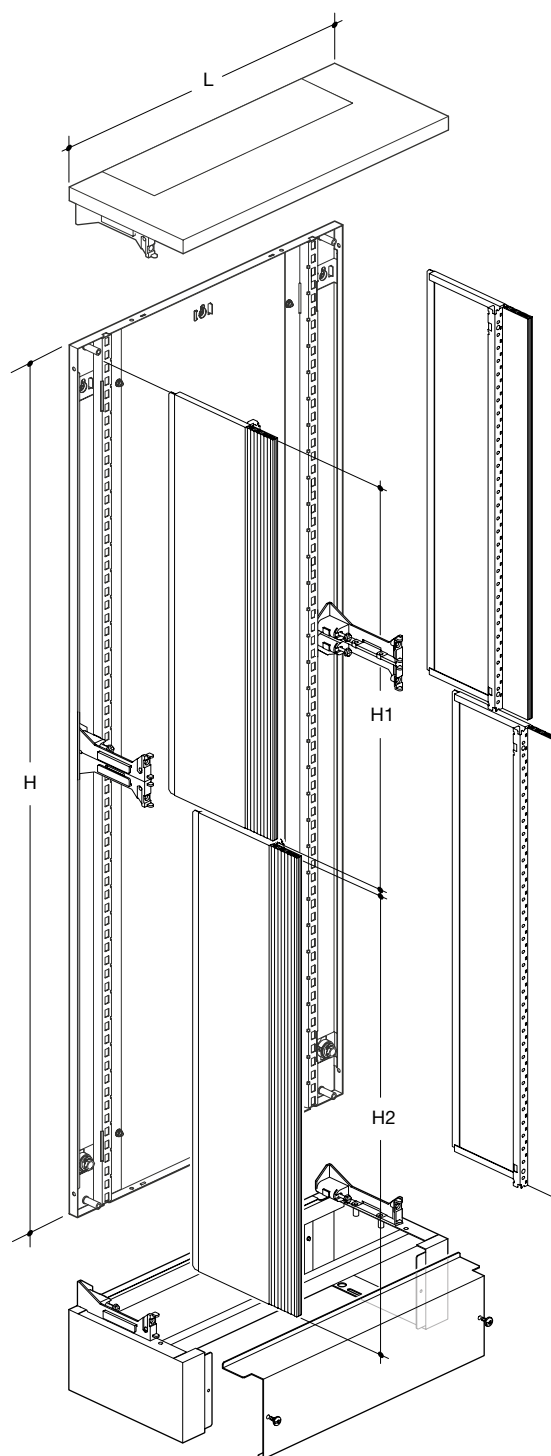
Guia de escolha para unidades de barramento e interruptores gerais de comando rotativo HA

In/A	int. cmdo rotativo	unidades de equipamento	unidades de barramento	ligadores entre aparelhos e barramento
160A	HA160	UK21R1	UE21D1	UM92E
250A	HA250	UK21S1	UE21D2 / UE31D2	UM92P
			UE22D2	-
400A	HA400 (reduz.)	UK21S1	UE21D3	UM92P
			UE21D5	-
	HA400	UK32T1	UE21D3	UM92G
630A	HA630	UK42T1	UE22D3	-
			UE31D6 / UE61D6	-
			UE32D6 / UE22D5	-



Cotas dos atravancamentos em mm

referências	H	H1	L	P	fixações		
					F1	F2	F3
FC110	500	450	370	267	305	270	315
FC210	500	450	620	267	305	270	565
FC111	650	600	370	267	455	420	315
FC211	650	600	620	267	455	420	565
FC112	800	750	370	267	605	570	315
FC212	800	750	620	267	605	570	565
FC113	950	900	370	267	755	720	315
FC213	950	900	620	267	755	720	565
FC114	1100	1050	370	267	905	870	315
FC214	1100	1050	620	267	905	870	565
FC115	1250	1200	370	267	1055	1020	315
FC215	1250	1200	620	267	1055	1020	565
FC116	1400	1350	370	267	1205	1170	315
FC216	1400	1350	620	267	1205	1170	565

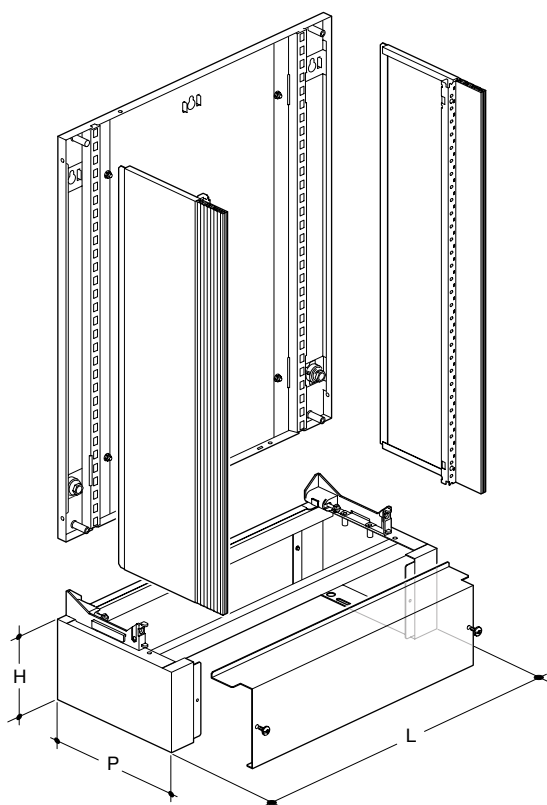


Cotas dos atravancamentos em mm

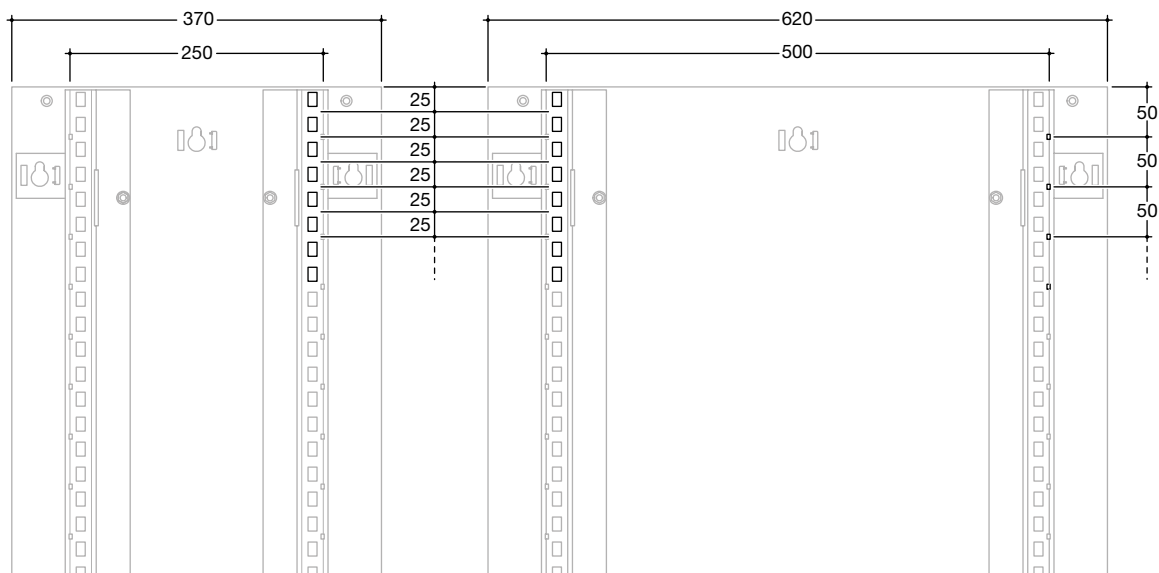
referências	H	L	H1	H2
FC118	1650	370	750	900
FC218	1650	620	750	900
FC119	1800	370	900	900
FC219	1800	620	900	900

Cotas dos atravancamentos em mm

referências	L	H	P
FC445	370	150	267
FC446	370	150	267
FC455	620	150	267
FC456	620	150	267



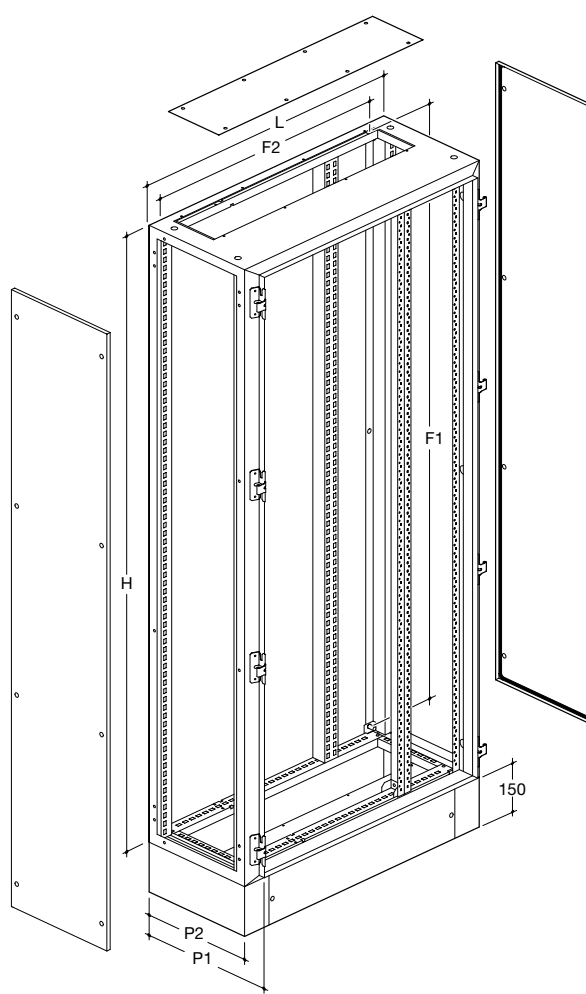
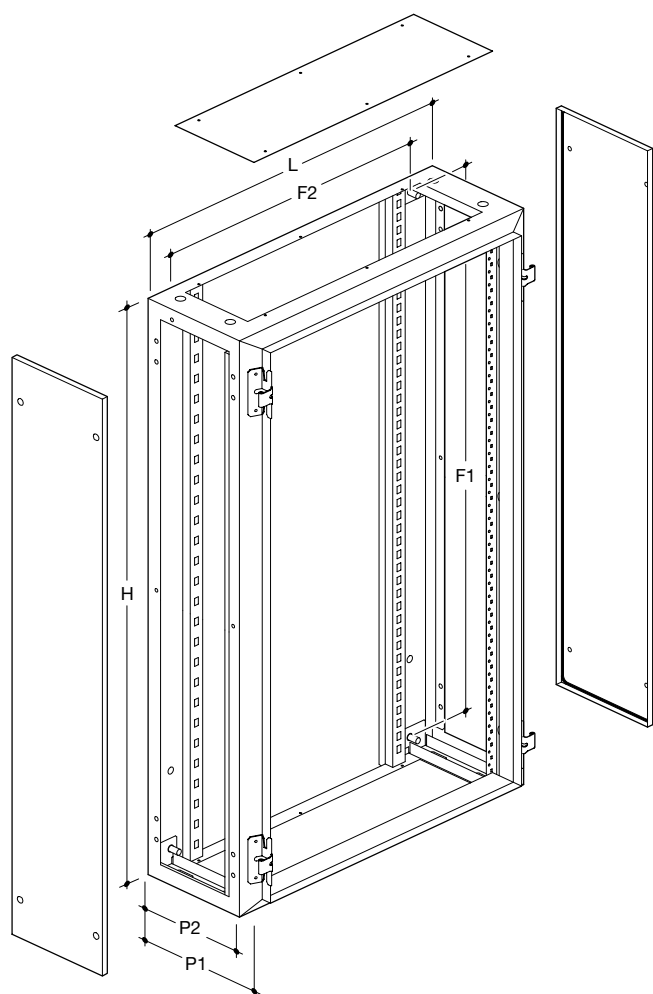
Fundos quadro 4



	largura do armário (mm)	distância entre montantes (mm)	largura da tampa (mm)
quadro 4	370	250	350
	620	500	600

	distância entre montantes (mm)	largura da tampa (mm)
1 x 10M	250	350
1 x 24M	500	600

Armários quadro 5



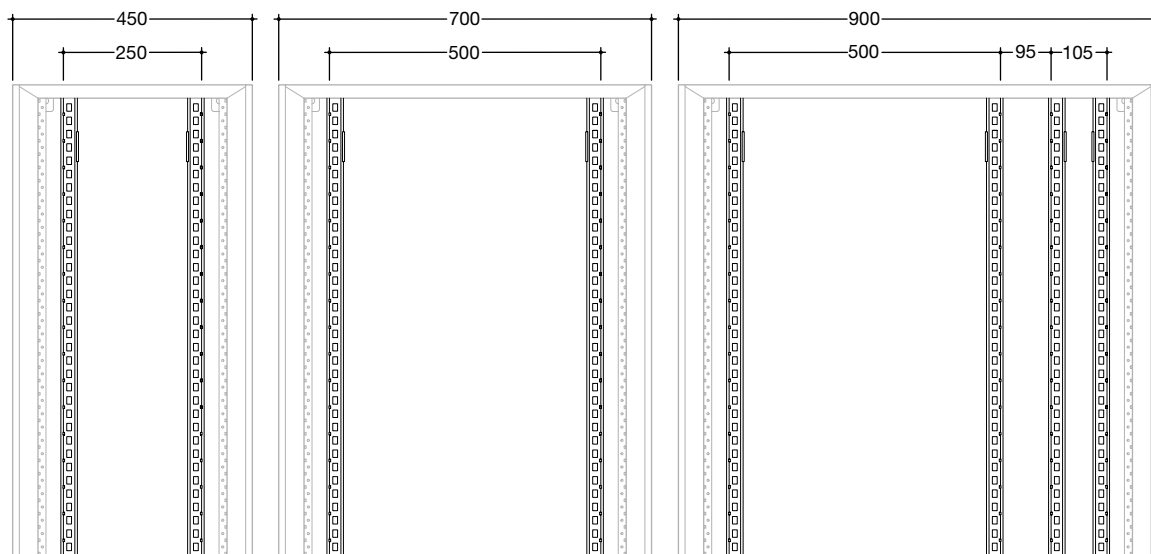
Cotas dos atravancamentos em mm

armários referências	H	L	fixações			
			P1	P2	F1	F2
FM200	510	700	260	220	430	570
FM201	660	700	260	220	580	570
FM202	810	700	260	220	730	570
FM203	960	700	260	220	880	570
FM204	1110	700	260	220	1030	570
FM205	1260	700	260	220	1180	570
FM206	1410	700	260	220	1330	570

Cotas dos atravancamentos em mm

armários referências	H	L	fixações			
			P1	P2	F1	F2
FM107	1560	450	260	220	1480	320
FM108	1710	450	260	220	1630	320
FM109	1860	450	260	220	1780	320
FM207	1560	700	260	220	1480	570
FM208	1710	700	260	220	1630	570
FM209	1860	700	260	220	1780	570
FM307	1560	900	260	220	1480	770
FM308	1710	900	260	220	1630	770
FM309	1860	900	260	220	1780	770
FM117	1560	450	400	360	1480	320
FM118	1710	450	400	360	1630	320
FM119	1860	450	400	360	1780	320
FM217	1560	700	400	360	1480	570
FM218	1710	700	400	360	1630	570
FM219	1860	700	400	360	1780	570
FM317	1560	900	400	360	1480	770
FM318	1710	900	400	360	1630	770
FM319	1860	900	400	360	1780	770

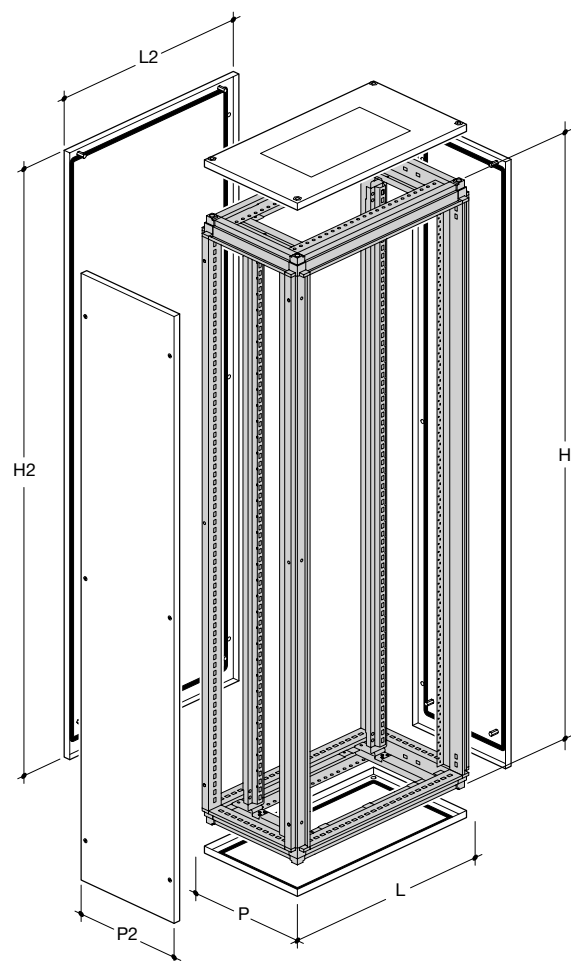
Estruturas quadro 5



	largura do armário (mm)	distância entre montantes (mm)	largura da tampa (mm)
quadro 5	450	250	350
	700	500	600
	900	700	800
	900 (700 + 200)	500 + célula interna	600 + 200

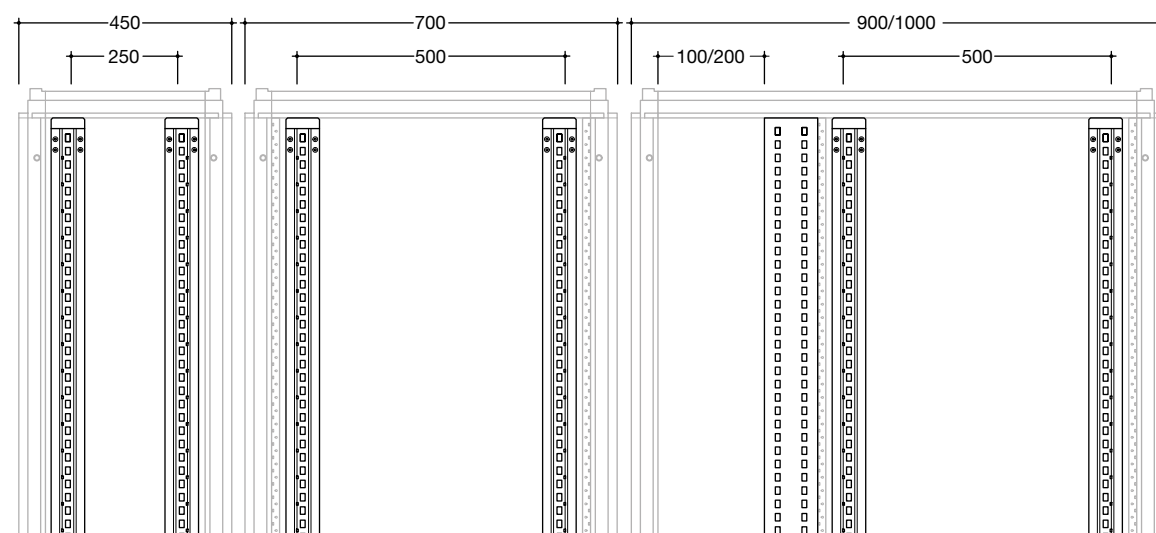
	distância entre montantes (mm)	largura da tampa (mm)
1 x 10M	250	350
1 x 24M	500	600
1 x 36M	700	800

Armários quadro plus



	H	P	H2	L2	P2
L = 450	1910	400	1900	450	360
L = 450	2110	400	2100	450	360
L = 450	1910	600	1900	450	560
L = 450	2110	600	2100	450	560
L = 450	1910	800	1900	450	760
L = 450	2110	800	2100	450	760
L = 700	1910	400	1900	700	360
L = 700	2110	400	2100	700	360
L = 700	1910	600	1900	700	560
L = 700	2110	600	2100	700	560
L = 700	1910	800	1900	700	760
L = 700	2110	800	2100	700	760
L = 900	1910	400	1900	900	360
L = 900	2110	400	2100	900	360
L = 900	1910	600	1900	900	560
L = 900	2110	600	2100	900	560
L = 900	1910	800	1900	900	760
L = 900	2110	800	2100	900	760
L = 1000	1910	400	1900	1000	360
L = 1000	2110	400	2100	1000	360
L = 1000	1910	600	1900	1000	560
L = 1000	2110	600	2100	1000	560
L = 1000	1910	800	1900	1000	760
L = 1000	2110	800	2100	1000	760

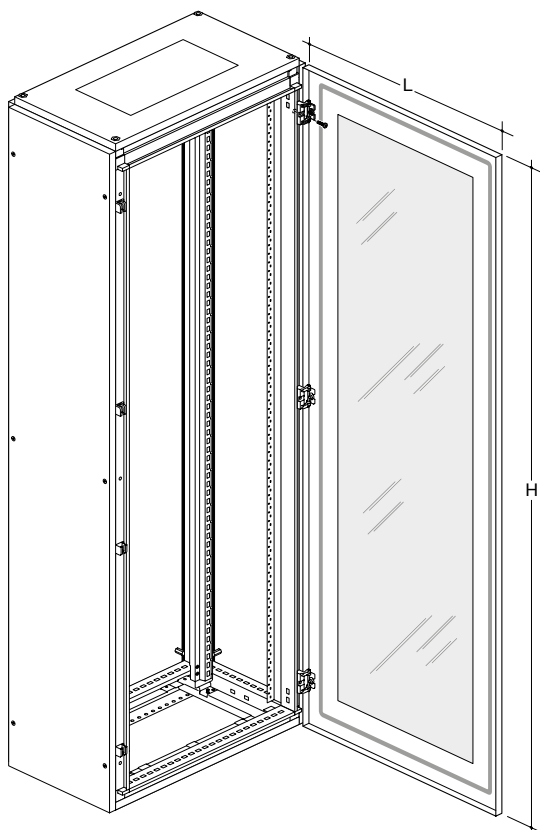
Estruturas quadro plus



	largura do armário (mm)	distância entre montantes (mm)	largura da tampa (mm)
quadro plus	450	250	350
	700	500	600
	900	700	800
	900 (700+200)	500 + célula interna	600+200
	1000 (700+300)	500 + célula interna	600+300

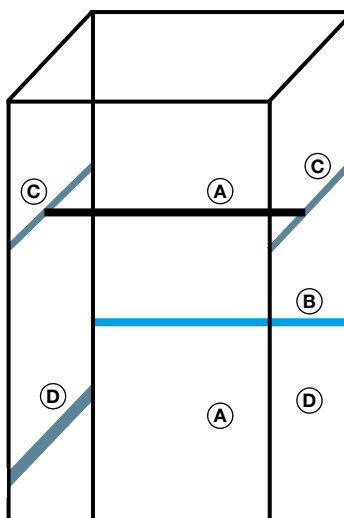
	distância entre montantes (mm)	largura da tampa (mm)
1 x 10M	250	350
1 x 24M	500	600
1 x 36M	700	800

Armários quadro plus



	altura 1900	altura 2100
L = 450	1900	2100
L = 700	1900	2100
L = 900	1900	2100

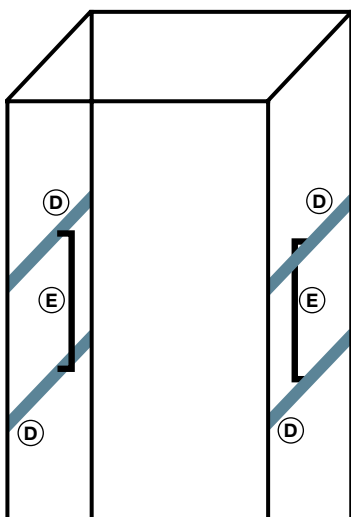
Utilização das travessas perfuradas



- (A)** - montagem em largura entre as travessas montadas em profundidade
- (B)** - montagem directa em largura nos montantes estruturais, no fundo do armário
- (C)** - montagem lateral em profundidade entre 2 montantes estruturais
- (D)** - montagem lateral em profundidade entre o montante estrutural posterior e os perfis de fixação das tampas frontais

	arm. larg./prof. em mm	trav. altura em mm	A	B	C	D
largura	300	25	-	-	-	-
		50	-	FN873E	-	-
	450	25	FN862E	-	-	-
		50	FN863E	FN875E	-	-
	700	25	FN864E	-	-	-
		50	FN865E	FN877E	-	-
900	25	FN866E	-	-	-	
	50	FN867E	FN879E	-	-	
profundidade	400	25	-	-	FN882E	-
		50	-	-	FN883E	FN690E
	600	25	-	-	FN884E	-
		50	-	-	FN885E	FN691E
	800	25	-	-	FN886E	-
		50	-	-	FN887E	FN692E

Utilização dos montantes funcionais parciais

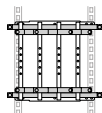
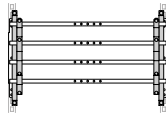


- (D)** - montagem lateral em profundidade entre o montante estrutural posterior e os perfis de fixação das tampas frontais
- (E)** - montagem em altura entre as travessas perfuradas. No caso de associação vertical é somente necessária uma travessa na zona de união entre montantes

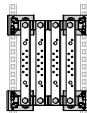
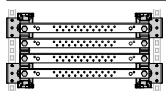
	montante funcional parcial	E	profundidade armário em mm	D	
altura do montante em mm	150	FN891E	400	FN690E	
			600	FN691E	
			800	FN692E	
	200	FN892E	400	400	FN690E
				600	FN691E
				800	FN692E
	300	FN893E	400	400	FN690E
				600	FN691E
				800	FN692E
	400	FN894E	400	400	FN690E
				600	FN691E
				800	FN692E
600	FN895E	400	400	FN690E	
			600	FN691E	
			800	FN692E	

Distância entre suportes de barramento em função da corrente de curto-circuito


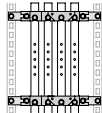
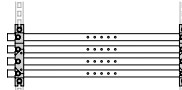
Barramento deitado

configuração vertical	corrente nominal	secção das barras a utilizar	distância máx. entre suportes em função da corrente de curto-circuito					
			10kA	15kA	20kA	25kA	30kA	35kA
 UC820	160A	12 x 5mm	1000	475	250	650	425	300
	250A	20 x 5mm	1000	1000	950			
	400A	30 x 5mm	1000	1000	1000	850	550	375
	630A	30 x 10mm	1000	1000	1000	1000	900	625
configuração horizontal	corrente nominal	secção das barras a utilizar	corrente de curto-circuito em função da largura dos fundos/montantes do sistema quadro					
			250mm	500mm				
 UC820	160A	12 x 5mm	20kA					
	250A	20 x 5mm	35kA					
	400A	30 x 5mm	45kA					
	600A	30 x 10mm	45kA					

Barramento inclinado

configuração vertical	corrente nominal	secção das barras a utilizar	distância máx. entre suportes em função da corrente de curto-circuito					
			10kA	15kA	20kA	25kA	30kA	35kA
 UC826	250A	20 x 5mm	1000	1000	1000	825	650	425
	400A	32 x 5mm	1000	1000	1000	1000	925	625
	630A	30 x 10mm	1000	1000	1000	1000	925	650
Configuração horizontal	corrente nominal	secção das barras a utilizar	corrente de curto-circuito em função da largura dos fundos/montantes do sistema quadro					
			250mm	500mm				
 UC826	250A	20 x 5mm	35kA					
	400A	32 x 5mm	45kA					
	630A	30 x 10mm	45kA					

Barramento lateral e em escada

configuração vertical	corrente nominal	secção das barras a utilizar	distância máx. entre suportes em função da corrente de curto-circuito					
			10kA	15kA	20kA	25kA	30kA	35kA
 UC830	250A	20 x 5mm	-	-	300	200	-	-
	400A	32 x 5mm	1000	1000	925	745	580	435
 UC815	250A	20 x 5mm	1000	1000	925	745	580	435
	400A	32 x 5mm	1000	1000	895	655	510	385
configuração horizontal	corrente nominal	secção das barras a utilizar	corrente de curto-circuito em função da largura dos fundos/montantes do sistema quadro					
			250mm	500mm				
 UC815	250A	20 x 5mm	35kA					
	400A	32 x 5mm	40kA					

Escolha do barramento principal e intensidade admissível

As tabelas abaixo indicam:

- número e secção das barras a utilizar em função da intensidade admissível
- referências das barras e respectivos suportes
- distância recomendada entre fases
- profundidade do armário quadro plus a considerar
- os valores indicados são válidos para armários com IP > 30 e com a utilização de barras perfuradas
- para temperatura ambiente exterior de 35°C
- para temperatura no interior do armário de 45°C
- para temperatura de trabalho do cobre de 85°C
- a distância entre suportes em função da corrente de curto-circuito são indicadas noutras tabelas.

Barras perfuradas com espessura de 5mm

corrente nominal (In)	secção das barras (mm)	n.º barras por fase	ref.ª das barras	ref.ª do suporte	prof. do armário quadro plus (mm)	distância entre eixos (mm)
500A	50 x 5	1	UC844	UC824 - UC823	400 - 600 - 800	60
				UC895E	600 - 800	75
630A	63 x 5	1	UC922	UC824 - UC823	400 - 600 - 800	60
				UC895E	600 - 800	75
800A	80 x 5	1	UC966	UC824 - UC823	400 - 600 - 800	60
	50 x 5	2	UC844	UC895E	600 - 800	75 - 100
	80 x 5	1	UC966			
1000A	125 x 5	1	UC968	UC824 - UC823	400 - 600 - 800	60
	63 x 5	2	UC922	UC895E	600 - 800	75 - 100
	125 x 5	1	UC968			
1250A	80 x 5	2	UC966	UC824 - UC823	400 - 600 - 800	60
				UC895E	600 - 800	75 - 100
1600A	100 x 5	2	UC967	UC824 - UC823	400 - 600 - 800	60
				UC895E	600 - 800	75 - 100
2000A	100 x 5	3	UC967	UC895E	600 - 800	100
	125 x 5	2	UC968			75 - 100
2500A	100 x 5	4	UC967	UC895E	600 - 800	125
	125 x 5	3	UC968			100

Barras perfuradas com espessura de 10 mm

corrente nominal (In)	secção das barras (mm)	n.º barras por fase	ref.ª das barras	ref.ª do suporte	prof. do armário quadro plus (mm)	distância entre eixos (mm)
800A	60 x 10	1	UC922E	UC824 - UC823	400 - 600 - 800	60
				UC896E	600 - 800	75 - 100
1000A	80 x 10	1	UC966E	UC824 - UC823	400 - 600 - 800	60
				UC896E	600 - 800	75 - 100
1250A	100 x 10	1	UC967E	UC824 - UC823	400 - 600 - 800	60
	50 x 10	2	UC844E	UC896E	600 - 800	100
	100 x 10	1	UC967E			75 - 100
1600A	120 x 10	1	UC968E	UC824 - UC823	400 - 600 - 800	60
	60 x 10	2	UC922E	UC896E	600 - 800	100
	120 x 10	1	UC968E			75 - 100
2000A	80 x 10	2	UC966E	UC896E	600 - 800	100
2500A	100 x 10	2	UC967E	UC896E	600 - 800	100
3200A	100 x 10	3	UC967E	UC897E	800	150
4000A	120 x 10	3	UC968E	UC897E	800	150

Nota:

Esta tabelas deve ser somente usadas como guia de selecção dos produtos. Devido à enorme variedade de possíveis configurações e condições de funcionamento, a mesma pode afectar o comportamento dos barramentos.

Barras com espessura de 5mm

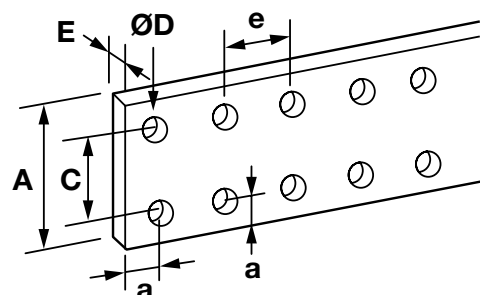
ref.	secção das barras (mm)	A (mm)	C (mm)	a (mm)	e (mm)	ØD (mm)	E (mm)	comp. (mm)	peso (kg)
UC844	50 x 5	50	25	12,5	25	10,5	5	1750	3,40
UC992	63 x 5	63	38	12,5	25	10,5	5	1750	4,40
UC966	80 x 5	80	55	12,5	25	10,5	5	1750	5,70
UC967	100 x 5	100	75	12,5	25	10,5	5	1750	7,25
UC968	125 x 5	125	100	12,5	25	10,5	5	1750	9,20

Barras com espessura de 10mm

ref.	secção das barras (mm)	A (mm)	C (mm)	a (mm)	e (mm)	ØD (mm)	E (mm)	comp. (mm)	peso (kg)
UC844E	50 x 10	50	25	12,5	25	10,5	10	1750	6,80
UC992E	60 x 10	60	35	12,5	25	10,5	10	1750	8,80
UC966E	80 x 10	80	55	12,5	25	10,5	10	1750	11,4
UC967E	100 x 10	100	75	12,5	25	10,5	10	1750	14,5
UC968E	120 x 10	125	95	12,5	25	10,5	10	1750	18,4

Características técnicas para barras perfuradas

- temperatura ambiente exterior de 35°C
- temperatura no interior do armário de 45°C
- temperatura de trabalho do cobre de 85°C
- de acordo com a norma DIN 43671
- barras em posição vertical (ao alto)



Barras com espessura de 5mm

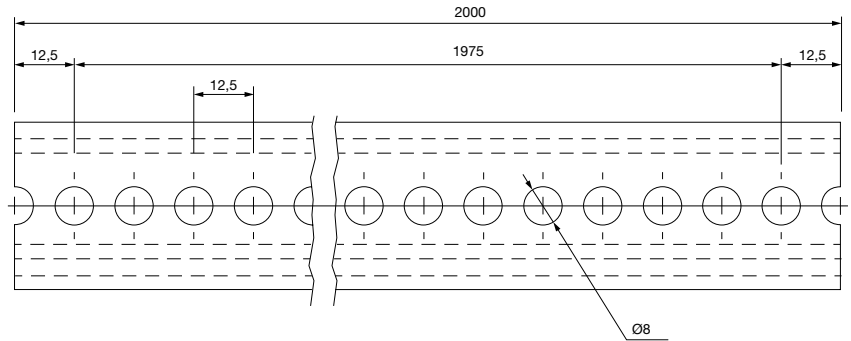
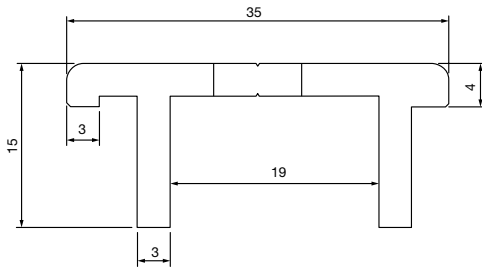
ref.	secção das barras	corrente máxima Iz (A)							
		armários com IP ≤30 (sem porta)				armários com IP >30 (com porta fechada)			
UC844	50 x 5	772	1317	1670	1870	545	945	1462	1637
UC922	63 x 5	951	1586	1980	2217	712	1180	1733	1941
UC966	80 x 5	1173	1921	2319	2597	904	1395	2030	2274
UC967	100 x 5	1431	2292	2716	3042	1253	2007	2378	2663
UC968	125 x 5	1723	2679	3155	3532	1508	2346	2762	3093

Barras com espessura de 10mm

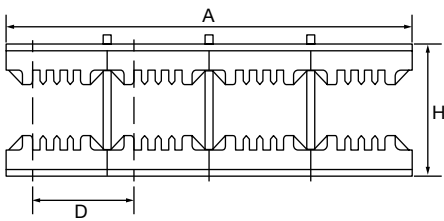
ref.	secção das barras	corrente máxima Iz (A)							
		armários com IP ≤30 (sem porta)				armários com IP >30 (com porta fechada)			
UC844E	50 x 10	1049	1860	2514	-	919	1629	2201	-
UC922E	60 x 10	1214	2120	2834	-	1063	1856	2481	-
UC966E	80 x 10	1528	2600	3438	-	1337	2276	3010	-
UC967E	100 x 10	1836	3056	4017	-	1608	2675	3517	-
UC968E	120 x 10	2144	3524	4608	-	1877	3086	4034	-

Dados dimensionais dos suportes até 4000A

Perfil em alumínio perfurado UC860E

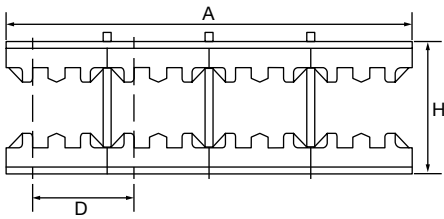


Suporte para barras UC895E



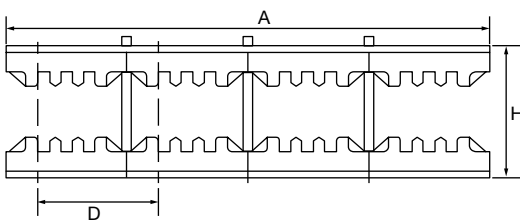
A (mm)	H (mm)	D (mm)
300	H barra + 40	75 a 150

Suporte para barras UC896E



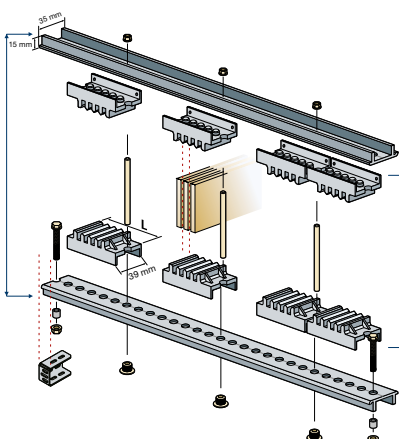
A (mm)	H (mm)	D (mm)
300	H barra + 40	75 a 150

Suporte para barras UC897E



A (mm)	H (mm)	D (mm)
500	H barra + 40	125 a 175


Montagem dos suportes




Armários

Distância entre suportes de barramento em função da corrente de curto-circuito


UC823/UC824 - 1 barra por fase com espessura de 5 ou 10mm - Distância entre fases D = 60mm

 (mm)	Ipk kA Icw (1s) kA									
	24 12	48 23	63 30	82 39	114 52	145 66	152 69	165 75	187 85	209 95
50 x 5	700	350	250	200	130	-	-	-	-	-
63 x 5	800	400	300	225	130	-	-	-	-	-
80 x 5	950	475	350	225	125	-	-	-	-	-
100 x 5	1000	550	400	225	125	-	-	-	-	-
60 x 10	1000	800	625	475	325	-	-	-	-	-
80 x 10	1000	975	725	550	400	-	-	-	-	-
100 x 10	1000	1000	850	650	400	-	-	-	-	-


UC823/UC824 - 2 barra por fase com espessura de 5mm - Distância entre fases D = 60mm

 (mm)	Ipk kA Icw (1s) kA									
	24 12	48 23	63 30	82 39	114 52	145 66	152 69	165 75	187 85	209 95
50 x 5	675	325	250	200	145	-	-	-	-	-
63 x 5	800	400	300	225	170	-	-	-	-	-
80 x 5	975	475	375	275	200	-	-	-	-	-
100 x 5	1000	575	425	325	225	-	-	-	-	-

UC895E - 2 barras por fase com espessura de 5mm - Distância entre fases ajustada D = 75mm


 (mm)	Ipk kA Icw (1s) kA									
	24 12	48 23	63 30	82 39	114 52	145 66	152 69	165 75	187 85	209 95
30 x 5	878	436	334	257	183	144	138	127	112	-
40 x 5	1000	503	386	296	212	167	159	147	118	-
50 x 5	1000	563	431	331	237	187	178	152	118	-
63 x 5	1000	632	484	372	266	197	180	152	118	-
80 x 5	1000	712	546	420	300	197	180	152	118	-
100 x 5	1000	796	610	469	317	197	180	152	118	-
125 x 5	1000	890	682	525	317	197	180	152	118	-

UC895E - 3 barras por fase com espessura de 5mm - Distância entre fases ajustada D = 100mm


 (mm)	Ipk kA Icw (1s) kA									
	24 12	48 23	63 30	82 39	114 52	145 66	152 69	165 75	187 85	209 95
30 x 5	1000	617	472	363	260	204	196	180	159	142
40 x 5	1000	712	546	420	300	236	226	208	183	164
50 x 5	1000	796	610	469	336	264	253	232	205	183
63 x 5	1000	894	685	527	377	297	284	261	230	184
80 x 5	1000	1000	772	594	425	334	320	294	230	184
100 x 5	1000	1000	863	664	475	374	320	296	230	184
125 x 5	1000	1000	965	742	531	382	320	296	230	184

Distância entre suportes de barramento em função da corrente de curto-circuito


UC895E - 4 barras por fase com espessura de 5mm - Distância entre fases ajustada D = 125mm

 (mm)	Ipk kA Icw (1s) kA									
	24 12	48 23	63 30	82 39	114 52	145 66	152 69	165 75	187 85	209 95
30 x 5	1000	796	610	469	336	264	253	232	205	183
40 x 5	1000	920	705	542	388	305	292	268	237	212
50 x 5	1000	1000	788	606	434	341	327	300	265	237
63 x 5	1000	1000	885	680	487	383	367	337	297	263
80 x 5	1000	1000	997	767	549	432	413	380	329	263
100 x 5	1000	1000	1000	857	614	483	462	423	329	263
125 x 5	1000	1000	1000	959	686	540	500	423	329	263


UC896E - 2 barras por fase com espessura de 10mm - Distância entre fases ajustada D = 100mm

 (mm)	Ipk kA Icw (1s) kA									
	48 23	63 30	82 39	114 52	145 66	152 69	165 75	187 85	209 95	231 105
30 x 10	1000	772	594	425	334	320	279	217	173	142
40 x 10	1000	892	686	491	360	329	279	217	173	142
50 x 10	1000	997	767	549	360	329	279	217	173	142
60 x 10	1000	1000	840	581	360	329	279	217	173	142
80 x 10	1000	1000	970	581	360	329	279	217	173	142
100 x 10	1000	1000	1000	581	360	329	279	217	173	142
120 x 10	1000	1000	1000	581	360	329	279	217	173	142

UC896E - 2 barras por fase com espessura de 10mm - Distância entre fases ajustada D = 125mm

 (mm)	Ipk kA Icw (1s) kA									
	48 23	63 30	82 39	114 52	145 66	152 69	165 75	187 85	209 95	231 105
30 x 10	1000	863	664	475	374	358	329	271	217	177
40 x 10	1000	997	767	549	432	412	348	271	217	177
50 x 10	1000	1000	857	614	450	412	348	271	217	177
60 x 10	1000	1000	939	672	450	412	348	271	217	177
80 x 10	1000	1000	1000	726	450	412	348	271	217	177
100 x 10	1000	1000	1000	726	450	412	348	271	217	177
120 x 10	1000	1000	1000	726	450	412	348	271	217	177

UC897E - 3 barras por fase com espessura de 10mm - Distância entre fases ajustada D = 150mm

 (mm)	Ipk kA Icw (1s) kA									
	48 23	63 30	82 39	114 52	145 66	152 69	165 75	187 85	209 95	231 105
30 x 10	872	669	514	368	290	277	255	202	161	132
40 x 10	1000	772	594	425	334	306	259	202	161	132
50 x 10	1000	863	664	475	335	306	259	202	161	132
60 x 10	1000	946	727	520	335	306	259	202	161	132
80 x 10	1000	1000	840	540	335	306	259	202	161	132
100 x 10	1000	1000	939	540	335	306	259	202	161	132
120 x 10	1000	1000	1000	540	335	306	259	202	161	132

Potências dissipáveis nos armários

A norma EN 61439-1 (IEC 17-13/1) indica na tabela seguinte o conjunto das verificações e dos testes a executar sobre os quadros BT tipo AS (quadros de série) e ANS (quadros fora da série).

Uma das características a controlar é a verificação dos limites de sobreaquecimento para verificar que não seja ultrapassado o sobreaquecimento especificado na tabela 3 da norma nas diversas partes do quadro.

A norma EN 61439-1 prescreve que para os quadros tipo ANS a verificação dos limites de sobreaquecimento pode ser executada através de extrapolação por quadros de série (AS) que tenham superado a prova de tipo.

O método da extrapolação previsto da norma é descrito na publicação IEC 890 correspondente às normas IEC 17-43 "Método para a determinação do sobreaquecimento, através de extrapolação, para as aparelhagens de protecção e de manobra para baixa tensão (quadros BT) fora da série (ANS)".

Para facilitar a verificação dos limites de sobreaquecimento, a Hager elaborou uma série de tabelas onde são descritos os valores da potência máxima dissipável P.Máx. (W) por todos os armários de produção Hager.

Estes valores foram determinados de modo a obter na parte superior do quadro o valor do sobreaquecimento especificado na tabela 3 da norma EN 61439-1 para armários e coberturas externas acessíveis (30K para as superfícies metálicas e 40K para superfícies isolantes).

Os valores da potência máxima dissipável nos armários descritos nas tabelas são válidos para as condições de colocação/montagem do quadro consideradas e para os valores do sobreaquecimento a meia altura Δt 0,5 e na parte superior Δt 1,0 indicados.

Para os quadros componíveis lateralmente (colocáveis em posição adjacente), os valores de potência indicados são relativos à estrutura singular.

No caso de 2 estruturas em posição adjacente, os valores indicados deverão ser diminuídos 15% enquanto para 3 ou mais estruturas em posição adjacente os valores deverão ser diminuídos 15% para as estruturas laterais e 30% para as estruturas centrais.

Armários em metal IP55 quadro 5

referência	dimensão (mm)	colocação	ΔT 0,5 (K)	ΔT 1,0 (K)	P. máx. (W)
FM200	510 x 700 x 260	parede	26,1	30	103
FM201	660 x 700 x 260	parede	24,1	30	108
FM202	810 x 700 x 260	parede	22,2	30	114
FM203	960 x 700 x 260	parede	21,5	30	128
FM204	1110 x 700 x 260	parede	20,9	30	142
FM205	1260 x 700 x 260	parede	20,4	30	161
FM206	1410 x 700 x 260	parede	20	30	178
FM207	1710 x 700 x 260	parede	19,6	30	197
FM208	1860 x 700 x 260	pavimento	19,3	30	213
FM209	2010 x 700 x 260	pavimento	19,1	30	231
FM307	1710 x 900 x 260	pavimento	20,3	30	260
FM308	1860 x 900 x 260	pavimento	20	30	279
FM309	2010 x 900 x 260	pavimento	19,7	30	300
FM107	1710 x 450 x 260	pavimento	19,1	30	145
FM108	1810 x 450 x 260	pavimento	19,1	30	158
FM109	2010 x 450 x 260	pavimento	19,1	30	174
FM117	1710 x 450 x 400	pavimento	19,5	30	177
FM118	1860 x 450 x 400	pavimento	19,2	30	197
FM119	2010 x 450 x 400	pavimento	19,1	30	212
FM217	1710 x 700 x 400	pavimento	20,8	30	270
FM218	1860 x 700 x 400	pavimento	20,5	30	288
FM219	2010 x 700 x 400	pavimento	20,2	30	310
FM307	1710 x 900 x 260	pavimento	20,3	30	260
FM308	1860 x 900 x 260	pavimento	20	30	276
FM309	2010 x 900 x 260	pavimento	19,7	30	300
FM317	1710 x 900 x 400	pavimento	21,6	30	342
FM318	1860 x 900 x 400	pavimento	21,2	30	360
FM319	2010 x 900 x 400	pavimento	20,9	30	376

Potências dissipáveis nos armários

A norma EN 61439-1 (IEC 17-13/1) indica na tabela seguinte o conjunto das verificações e dos testes a executar sobre os quadros BT tipo AS (quadros de série) e ANS (quadros fora da série).

Uma das características a controlar é a verificação dos limites de sobreaquecimento para verificar que não seja ultrapassado o sobreaquecimento especificado na tabela 3 da norma nas diversas partes do quadro.

A norma EN 61439-1 prescreve que para os quadros tipo ANS a verificação dos limites de sobreaquecimento pode ser executada através de extrapolação por quadros de série (AS) que tenham superado a prova de tipo.

O método da extrapolação previsto da norma é descrito na publicação IEC 890 correspondente às normas IEC 17-43 "Método para a determinação do sobreaquecimento, através de extrapolação, para as aparelhagens de protecção e de manobra para baixa tensão (quadros BT) fora da série (ANS)".

Para facilitar a verificação dos limites de sobreaquecimento, a Hager elaborou uma série de tabelas onde são descritos os valores da potência máxima dissipável P.Máx. (W) por todos os armários de produção Hager.

Estes valores foram determinados de modo a obter na parte superior do quadro o valor do sobreaquecimento especificado na tabela 3 da norma EN 61439-1 para armários e coberturas externas acessíveis (30K para as superfícies metálicas e 40K para superfícies isolantes).

Os valores da potência máxima dissipável nos armários descritos nas tabelas são válidos para as condições de colocação/montagem do quadro consideradas e para os valores do sobreaquecimento a meia altura Δt 0,5 e na parte superior Δt 1,0 indicados.

Para os quadros componíveis lateralmente (colocáveis em posição adjacente), os valores de potência indicados são relativos à estrutura singular.

No caso de 2 estruturas em posição adjacente, os valores indicados deverão ser diminuídos 15% enquanto para 3 ou mais estruturas em posição adjacente os valores deverão ser diminuídos 15% para as estruturas laterais e 30% para as estruturas centrais.

Armários da série quadro plus

altura (mm)	largura (mm)	profundidade (mm)	colocação	ΔT 0,5 (K)	ΔT 1,0 (K)	P. máx. (W)
1900	450	400	pavimento - parede	19,1	30	208
1900	450	600	pavimento - parede	19,1	30	297
1900	450	800	pavimento - parede	20,5	30	375
1900	700	400	pavimento - parede	20,2	30	320
1900	700	600	pavimento - parede	21,3	30	408
1900	700	800	pavimento - parede	22,2	30	491
1900	900	400	pavimento - parede	20,9	30	384
1900	900	600	pavimento - parede	22,1	30	475
1900	900	800	pavimento - parede	23	30	554
1900	1000	400	pavimento - parede	21,2	30	410
1900	1000	600	pavimento - parede	22,5	30	510
1900	1000	800	pavimento - parede	23,3	30	585
2100	450	400	pavimento - parede	19,1	30	234
2100	450	600	pavimento - parede	19,4	30	318
2100	450	800	pavimento - parede	20,2	30	389
2100	700	400	pavimento - parede	19,8	30	343
2100	700	600	pavimento - parede	20,9	30	424
2100	700	800	pavimento - parede	21,9	30	508
2100	900	400	pavimento - parede	20,5	30	397
2100	900	600	pavimento - parede	21,7	30	494
2100	900	800	pavimento - parede	22,5	30	571
2100	1000	400	pavimento - parede	20,9	30	430
2100	1000	600	pavimento - parede	22,1	30	525
2100	1000	800	pavimento - parede	23,0	30	610

Potências dissipáveis nos armários

A norma IEC EN 61439-1 (IEC 17-13/1) indica na tabela seguinte o conjunto das verificações e dos testes a executar sobre os quadros BT tipo AS (quadros de série) e ANS (quadros fora da série).

Uma das características a controlar é a verificação dos limites de sobreaquecimento para verificar que não seja ultrapassado o sobreaquecimento especificado na tabela 3 da norma nas diversas partes do quadro.

A norma IEC EN 61439-1 prescreve que para os quadros tipo ANS a verificação dos limites de sobreaquecimento pode ser executada através de extrapolação por quadros de série (AS) que tenham superado a prova de tipo.

O método da extrapolação previsto da norma é descrito na publicação IEC 890 correspondente às normas IEC 17-43 “Método para a determinação do sobreaquecimento, através de extrapolação, para as aparelhagens de protecção e de manobra para baixa tensão (quadros BT) fora da série (ANS)”.

Para facilitar a verificação dos limites de sobreaquecimento, a Hager elaborou uma série de tabelas onde são descritos os valores da potência máxima dissipável P. máx. (W) por todos os armários de produção Hager.

Estes valores foram determinados de modo a obter na parte superior do quadro o valor do sobreaquecimento especificado na tabela 3 da norma IEC EN 610439-1 para armários e coberturas externas acessíveis (30K para as superfícies metálicas e 40K para superfícies isolantes).

Os valores da potência máxima dissipável nos armários descritos nas tabelas são válidos para as condições de colocação/montagem do quadro consideradas e para os valores do sobreaquecimento a meia altura Δt 0,5 e na parte superior Δt 1,0 indicados.

Para os quadros componíveis lateralmente (colocáveis em posição adjacente), os valores de potência indicados são relativos à estrutura singular.

No caso de 2 estruturas em posição adjacente, os valores indicados deverão ser diminuídos 15% enquanto para 3 ou mais estruturas em posição adjacente os valores deverão ser diminuídos 15% para as estruturas laterais e 30% para as estruturas centrais.

Armários série veneza

altura (mm)	largura (mm)	profundidade (mm)	colocação	ΔT 0,5 (K)	ΔT 1,0 (K)	P. máx. (W)
1500	400	400	pavimento - parede	19,4	30	160
1500	400	600	pavimento - parede	20,7	30	245
1500	400	800	pavimento - parede	21,5	30	330
1500	600	400	pavimento - parede	20,5	30	230
1500	600	600	pavimento - parede	21,9	30	330
1500	600	800	pavimento - parede	22,9	30	420
1500	800	400	pavimento - parede	21,3	30	300
1500	800	600	pavimento - parede	22,8	30	410
1500	800	800	pavimento - parede	23,7	30	480
1500	1000	400	pavimento - parede	22,1	30	370
1500	1000	600	pavimento - parede	23,3	30	460
1500	1000	800	pavimento - parede	24,0	30	540
1500	1200	400	pavimento - parede	22,9	30	430
1500	1200	600	pavimento - parede	23,6	30	510
1500	1200	800	pavimento - parede	24,4	30	590
1500	1400	400	pavimento - parede	23,1	30	470
1500	1400	600	pavimento - parede	23,9	30	560
1500	1400	800	pavimento - parede	24,7	30	640
1500	1600	400	pavimento - parede	23,4	30	520
1500	1600	600	pavimento - parede	24,1	30	600
1500	1600	800	pavimento - parede	24,6	30	680

Armários série veneza

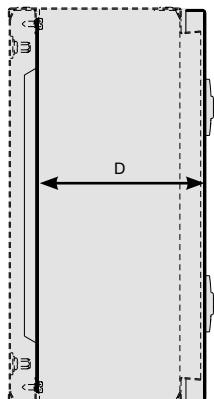
altura (mm)	largura (mm)	profundidade (mm)	colocação	ΔT 0,5 (K)	ΔT 1,0 (K)	P. máx. (W)
1700	400	400	pavimento - parede	19,3	30	185
1700	400	600	pavimento - parede	20,4	30	275
1700	400	800	pavimento - parede	21,1	30	360
1700	600	400	pavimento - parede	20,2	30	260
1700	600	600	pavimento - parede	21,5	30	360
1700	600	800	pavimento - parede	22,4	30	435
1700	800	400	pavimento - parede	21,1	30	335
1700	800	600	pavimento - parede	22,5	30	430
1700	800	800	pavimento - parede	23,5	30	510
1700	1000	400	pavimento - parede	21,8	30	400
1700	1000	600	pavimento - parede	22,9	30	485
1700	1000	800	pavimento - parede	23,7	30	565
1700	1200	400	pavimento - parede	22,4	30	450
1700	1200	600	pavimento - parede	23,3	30	540
1700	1200	800	pavimento - parede	23,8	30	610
1700	1400	400	pavimento - parede	22,7	30	500
1700	1400	600	pavimento - parede	23,8	30	590
1700	1400	800	pavimento - parede	24,2	30	670
1700	1600	400	pavimento - parede	23,2	30	550
1700	1600	600	pavimento - parede	24,1	30	640
1700	1600	800	pavimento - parede	24,4	30	730
1900	400	400	pavimento - parede	19,2	30	210
1900	400	600	pavimento - parede	19,9	30	300
1900	400	800	pavimento - parede	20,8	30	380
1900	600	400	pavimento - parede	20,0	30	285
1900	600	600	pavimento - parede	21,0	30	380
1900	600	800	pavimento - parede	21,9	30	455
1900	800	400	pavimento - parede	20,7	30	360
1900	800	600	pavimento - parede	21,7	30	440
1900	800	800	pavimento - parede	22,8	30	530
1900	1000	400	pavimento - parede	21,2	30	410
1900	1000	600	pavimento - parede	22,5	30	510
1900	1000	800	pavimento - parede	23,3	30	585
1900	1200	400	pavimento - parede	21,9	30	470
1900	1200	600	pavimento - parede	22,9	30	560
1900	1200	800	pavimento - parede	23,8	30	650
1900	1400	400	pavimento - parede	22,3	30	520
1900	1400	600	pavimento - parede	23,5	30	620
1900	1400	800	pavimento - parede	23,9	30	710
1900	1600	400	pavimento - parede	22,8	30	570
1900	1600	600	pavimento - parede	23,6	30	670
1900	1600	800	pavimento - parede	24,3	30	790

Armários série veneza

altura (mm)	largura (mm)	profundidade (mm)	colocação	ΔT 0,5 (K)	ΔT 1,0 (K)	P. máx. (W)
2100	400	400	pavimento - parede	19,2	30	235
2100	400	600	pavimento - parede	19,5	30	320
2100	400	800	pavimento - parede	20,2	30	390
2100	600	400	pavimento - parede	19,4	30	305
2100	600	600	pavimento - parede	20,5	30	390
2100	600	800	pavimento - parede	21,4	30	475
2100	800	400	pavimento - parede	20,2	30	370
2100	800	600	pavimento - parede	21,3	30	460
2100	800	800	pavimento - parede	22,3	30	540
2100	1000	400	pavimento - parede	20,9	30	430
2100	1000	600	pavimento - parede	22,1	30	525
2100	1000	800	pavimento - parede	23,0	30	610
2100	1200	400	pavimento - parede	21,5	30	490
2100	1200	600	pavimento - parede	22,6	30	580
2100	1200	800	pavimento - parede	23,4	30	680
2100	1400	400	pavimento - parede	22,0	30	540
2100	1400	600	pavimento - parede	22,9	30	640
2100	1400	800	pavimento - parede	23,7	30	760
2100	1600	400	pavimento - parede	22,3	30	590
2100	1600	600	pavimento - parede	23,3	30	710
2100	1600	800	pavimento - parede	23,9	30	850

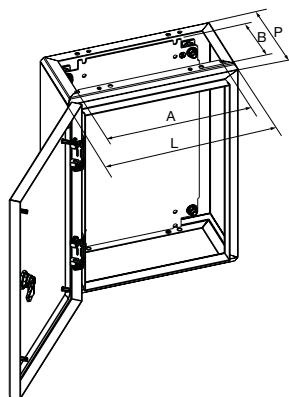
Cotas e dimensões

Distância útil da platina à porta



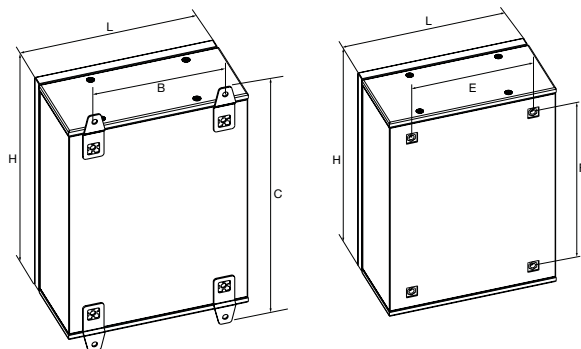
P profundidade mm	D distância mm
160	138
200	178
250	228
300	278
400	378

Dimensões da abertura



dimensões ext. L x P	dimensões int.	
	A	B
200 x 160	154	88
250 x 160	204	88
300 x 160	254	88
300 x 200	254	128
400 x 200	354	128
400 x 250	354	178
500 x 200	454	128
500 x 250	454	178
600 x 250	554	178
600 x 300	554	228
800 x 300	754	228
800 x 400	754	328

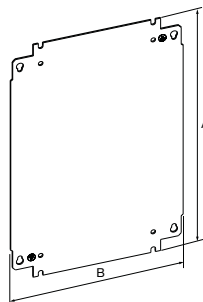
Fixações murais



dimensões ext.

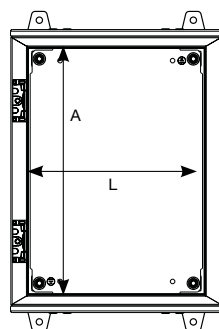
A x L	B	C	E	F
250 x 200	119	279	119	169
300 x 250	169	329	169	219
300 x 300	219	329	219	219
400 x 300	219	429	219	319
400 x 400	319	429	319	319
500 x 400	319	529	319	419
500 x 500	419	529	419	419
600 x 400	319	629	319	519
600 x 600	519	629	519	519
700 x 500	419	729	419	619
800 x 600	519	829	519	719
950 x 600	519	979	519	869
950 x 800	719	979	719	869
1250 x 800	719	1279	719	1169

Dimensões da platina metálica



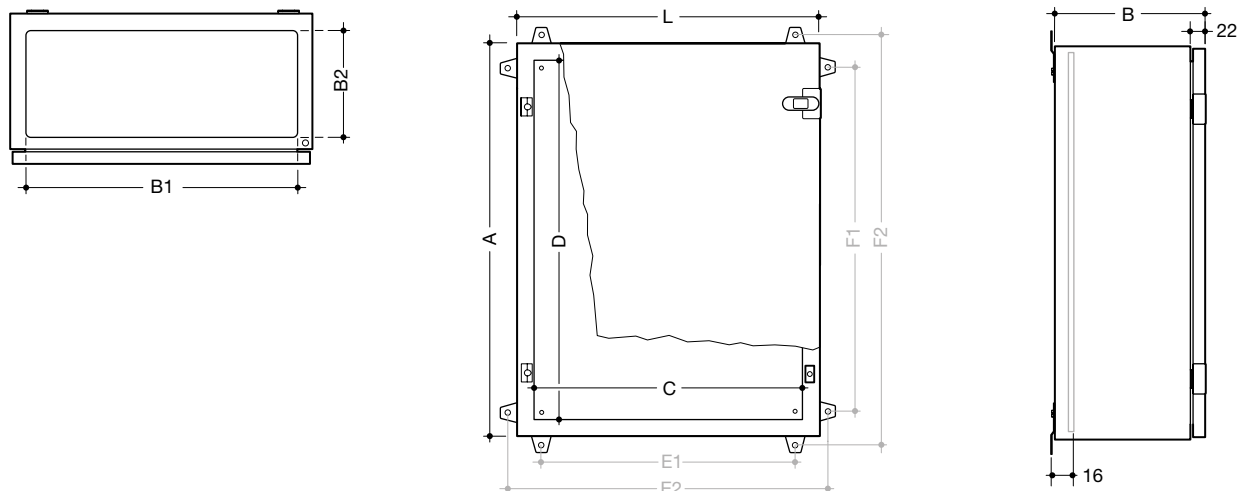
dimensões ext. A x L	dimensões platina	
	A	B
250 x 200	230	145
300 x 250	280	195
300 x 300	280	245
400 x 300	380	245
400 x 400	480	345
500 x 400	480	345
500 x 500	480	445
600 x 400	580	345
600 x 600	580	545
700 x 500	680	445
800 x 600	780	545
950 x 600	930	545
950 x 800	930	745
1250 x 800	1230	745

Dimensões internas



ref. ^a do armário	dimensões internas	
	A	L
FL701L	200	150
FL702L	250	200
FL703L	250	250
FL706L/FL707L	350	250
FL708L	350	350
FL713L	450	350
FL712L	450	450
FL714L/FL715L	550	350
FL716L	550	550
FL721L	650	450
FL723L/FL724L	750	550
FL725L/FL726L	900	550
FL728L	900	750
FL730L/FL731L	1200	750

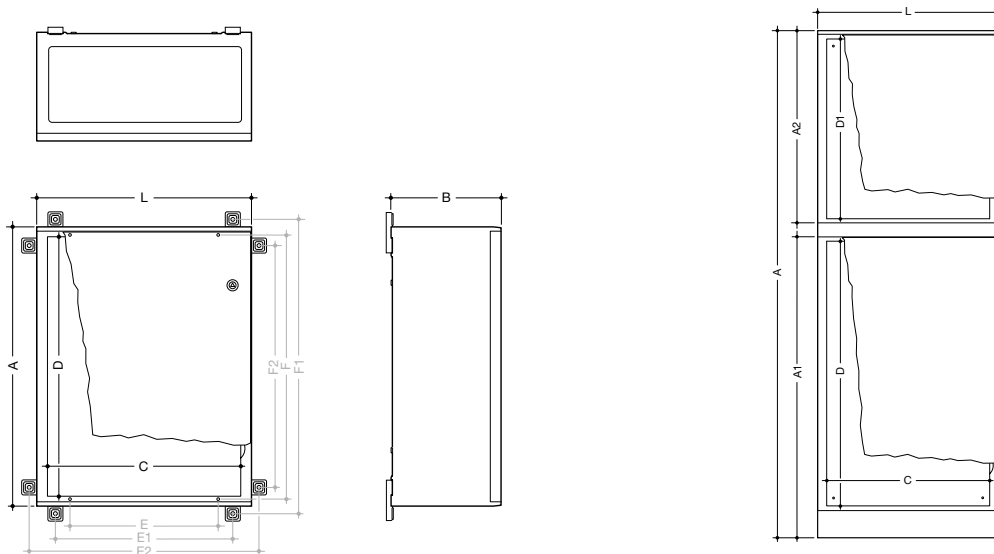
Armários metálicos orion plus



Cotas e fixações (mm)

referências		número filas	armário							fixações exteriores			
porta opaca	porta transp.		L	A	B	B1	B2	C	D	E1	E2	F1	F2
FL104A	FL154A	2	300	350	160	245	80	250	300	260	370	270	382
FL105A	FL155A	2	300	350	200	245	120	250	300	260	370	270	382
FL109A	FL159A	3	300	500	160	245	80	250	450	260	370	420	532
FL110A	FL160A	3	300	500	200	245	120	250	450	260	370	420	532
FL111A	FL161A	3	400	500	160	345	80	350	450	360	470	420	532
FL112A	FL162A	3	400	500	200	345	120	350	450	360	470	420	532
FL117A	FL167A	4	400	650	200	345	120	350	600	360	470	570	682
FL118A	FL168A	4	400	650	250	345	170	350	600	360	470	570	682
FL119A	FL169A	4	500	650	200	445	120	450	600	460	570	570	682
FL120A	FL170A	4	500	650	250	445	170	450	600	460	570	570	682
FL121A	FL171A	5	500	800	200	445	120	450	750	460	570	720	832
FL122A	FL172A	5	500	800	250	445	170	450	750	460	570	720	832
FL123A	FL173A	5	600	800	250	545	170	550	750	560	670	720	832
FL124A	FL174A	5	600	800	300	545	220	550	750	560	670	720	832
FL125A	FL175A	6	600	950	250	545	170	550	900	560	670	870	982
FL126A	FL176A	6	600	950	300	545	220	550	900	560	670	870	982
FL127A	FL177A	6	800	950	250	745	170	750	900	760	870	870	982
FL128A	FL178A	6	800	950	300	745	220	750	900	760	870	870	982
FL129A	FL179A	8	600	1250	250	545	170	550	1200	560	670	1170	1282
FL130A	FL180A	8	800	1250	300	745	220	750	1200	760	870	1170	1282

Armários em poliéster orion plus

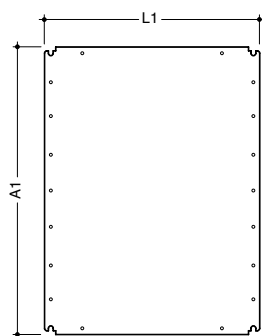


nota: prever "A + 25mm"
para a abertura da porta

Cotas e fixações (mm)

referências	porta opaca	porta transp.	n.º filas	armários								fixações inter.		fixações exteriores			
				L	A	A1	A2	B	C	D	D1	E	F	E1	E2	F1	F2
FL204B		FL254B	2	300	500	-	-	160	250	300	-	219	258	219	339	389	269
FL209B		FL259B	3	300	500	-	-	200	250	450	-	219	408	219	339	539	419
FL213B		FL263B	3	400	500	-	-	200	350	450	-	319	408	319	439	539	419
FL216B		FL266B	4	400	650	-	-	200	350	600	-	319	558	319	439	689	569
FL221B		FL271B	4	500	650	-	-	250	450	600	-	419	558	419	539	689	569
FL229B		FL279B	5	600	800	-	-	300	550	750	-	519	708	419	639	839	719
FL300B		FL500B	3	600	550	-	-	300	500	450	-	-	-	-	-	-	-
FL301B		FL501B	5	600	850	-	-	300	500	750	-	-	-	-	-	-	-
FL302B		FL502B	7	600	1150	-	-	300	500	1050	-	-	-	-	-	-	-
FL305B		FL505B	3	850	550	-	-	300	750	450	-	-	-	-	-	-	-
FL306B		FL506B	5	850	850	-	-	300	750	750	-	-	-	-	-	-	-
FL307B		FL507B	7	850	1150	-	-	300	750	1050	-	-	-	-	-	-	-
FL310B		FL510B	3	1100	550	-	-	300	1000	450	-	-	-	-	-	-	-
FL311B		FL511B	5	1100	850	-	-	300	1000	750	-	-	-	-	-	-	-
FL312B		FL512B	7	1100	1150	-	-	300	1000	1050	-	-	-	-	-	-	-
FL320B		FL520B	3	600	600	-	-	300	500	450	-	-	-	-	-	-	-
FL321B		FL521B	5	600	900	-	-	300	500	750	-	-	-	-	-	-	-
FL322B		FL522B	7	600	1200	-	-	300	500	1050	-	-	-	-	-	-	-
FL325B		FL525B	3	850	600	-	-	300	750	450	-	-	-	-	-	-	-
FL326B		FL526B	5	850	900	-	-	300	750	750	-	-	-	-	-	-	-
FL327B		FL527B	7	850	1200	-	-	300	750	1050	-	-	-	-	-	-	-
FL330B		FL530B	3	1100	600	-	-	300	1000	450	-	-	-	-	-	-	-
FL331B		FL531B	5	1100	900	-	-	300	1000	750	-	-	-	-	-	-	-
FL332B		FL532B	7	1100	1200	-	-	300	1000	1050	-	-	-	-	-	-	-
FL340B	-		3+3	600	1150	550	550	300	500	450	-	-	-	-	-	-	-
FL342B	-		5+3	600	1450	850	550	300	500	750	450	-	-	-	-	-	-
FL344B	-		7+3	600	1750	1150	550	300	500	1050	450	-	-	-	-	-	-
FL346B	-		5+5	600	1750	850	850	300	500	750	750	-	-	-	-	-	-
FL348B	-		7+5	600	2050	1150	850	300	500	1050	750	-	-	-	-	-	-
FL350B	-		3+3	850	1150	550	550	300	750	450	450	-	-	-	-	-	-
FL352B	-		5+3	850	1450	850	550	300	750	750	450	-	-	-	-	-	-
FL354B	-		7+3	850	1750	1150	550	300	750	1050	450	-	-	-	-	-	-
FL356B	-		5+5	850	1750	850	850	300	750	750	750	-	-	-	-	-	-
FL358B	-		7+5	850	2050	1150	850	300	750	1050	750	-	-	-	-	-	-
FL360B	-		3+3	1100	1500	550	500	300	1000	450	450	-	-	-	-	-	-
FL362B	-		5+3	1100	1450	850	550	300	1000	750	450	-	-	-	-	-	-
FL364B	-		7+3	1100	1750	1150	550	300	1000	1050	450	-	-	-	-	-	-
FL366B	-		5+5	1100	1750	850	850	300	1000	750	750	-	-	-	-	-	-
FL368B	-		7+5	1100	2050	1150	550	300	1000	1050	750	-	-	-	-	-	-

Platina



nota : prever "A + 25mm" para a abertura da porta

Cotas das platinas

platinas lisas	platinas perfuradas	dimensões platinas		para armários	platinas isolantes	dimensões platinas	
		L1	A1			L1	A1
FL404A	FL473A	243	330	FL104A, FL105A, FL154A, FL155A, FL204B, FL254B	FL423A	245	285
FL407A	FL474A	243	480	FL109A, FL110A, FL159A, FL160A, FL209B, FL259B	FL424A	245	285
FL408A	FL475A	343	480	FL111A, FL112A, FL161A, FL162A, FL213B, FL263B	FL425A	245	435
FL510E	-	493	480	FL300B, FL500B, FL320B, FL520B	FL550E	495	435
FL520E	-	743	480	FL305B, FL505B, FL325B, FL525B	FL560E	745	435
FL530E	-	993	480	FL310B, FL510B, FL330B, FL530B	FL570E	995	435
FL412A	FL476A	343	630	FL117A, FL118A, FL167A, FL168A, FL216B, FL266B	FL426A	345	585
FL413A	FL477A	443	630	FL119A, FL120A, FL169A, FL170A, FL221B, FL271B	FL427A	445	585
FL414A	FL478A	443	780	FL121A, FL122A, FL171A, FL172A	FL428A	445	735
FL415A	FL479A	543	780	FL123A, FL124A, FL173A, FL174A, FL229B, FL279B	FL429A	545	735
FL511E	-	493	780	FL301B, FL501B, FL321B, FL521B	FL551E	495	735
FL521E	-	743	780	FL306B, FL506B, FL326B, FL526B	FL561E	745	735
FL531E	-	993	780	FL311B, FL511B, FL331B, FL531B	FL571E	995	735
FL512E	-	493	1080	FL302B, FL502B, FL322B, FL522B	FL552E	495	1035
FL522E	-	693	1080	FL307B, FL507B, FL327B, FL527B	FL562E	745	1035
FL532E	-	993	1080	FL312B, FL512B, FL332B, FL532B	FL572E	995	1035
FL416A	FL480A	543	930	FL125A, FL126A, FL175A, FL176A	FL430A	545	885
FL417A	FL481A	743	930	FL127A, FL128A, FL177A, FL178A	FL431A	745	885
FL418A	FL482A	543	1230	FL129A, FL179A	FL432A	545	1185
FL419A	FL483A	743	1230	FL130A, FL180A	FL433A	745	1185

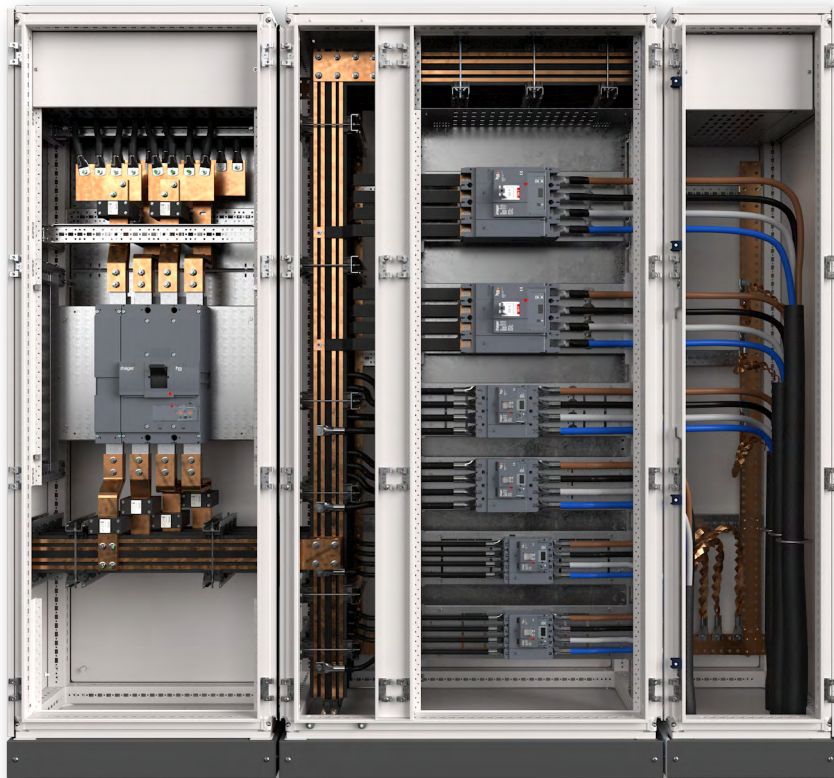
quadro evo Armário de distribuição principal

A evolução está consigo

Com os projectos a ficarem cada vez mais complexos e individuais, a pressão de trabalhar dentro dos prazos e de uma forma rentável aumenta.

É por isso que a evolução do quadro evo está consigo. Com novos detalhes de design inteligentes, a instalação de um quadro evo tornou-se mais rápida e eficiente.

Com menos trabalho manual, a facilidade de manutenção e modificação também permitem uma evolução futura.



A informação técnica referente ao novo quadro evo pode ser consultada em:

hg.news/documentacao

Características dos relés de protecção (ref. HWT_OCR-11B, OCR-21B, OCR-31B)

Configuração de regulação das funções de protecção						
Função de protecção	Intervalo de regulação					
■ Configuração da protecção de longo atraso LT						
Corrente de disparo [IR] (A)	[In] x (0,8 - 0,85 - 0,9 - 0,95 - <u>1,0</u> - NON); 6 regulações • Não dispara quando $\leq ([IR] \times 1,05)$ • Dispara quando $([IR] \times 1,05) < \text{carga nominal} \leq ([IR] \times 1,20)$					
Tempo de disparo [tR] (s)	(0,5 - 1,25 - 2,5 - 5 - <u>10</u> - 15 - 20 - 25 - 30) a 600% de [IR]; 9 regulações					
Tolerância de ajuste de tempo (%)	$\pm 15\%$ -150ms - 0ms					
■ Configuração da protecção de curto atraso ST						
Corrente de disparo [Isd] (A)	[In] x (1 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - <u>6</u> - 8 - 10 - NON) ; 10 regulações					
Tolerância de ajuste de corrente (%)	$\pm 15\%$					
Tempo de disparo [tsd] (ms) tempo do relé	<u>50</u>	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>400</u>	<u>600</u>	<u>800</u> ; 6 regulações
Tempo de restabelecimento (ms)	25	75	175	375	575	775
Tempo máximo de corte (ms)	120	170	270	470	670	870
■ Configuração da protecção instantânea INST ou MCR (INST para HWT_OCR-11B)						
Corrente de disparo [Ii] (A)	[In] x (2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - <u>16</u> - NON) ; 9 regulações					
Tolerância de ajuste de corrente (%)	$\pm 20\%$					
■ Configuração da protecção de pré-disparo PTA						
Corrente de pré-disparo [IP1] (A)	[In] x (0,75 - 0,8 - 0,85 - 0,9 - <u>0,95</u> - 1,0) ; 6 regulações					
Tolerância de ajuste de corrente (%)	$\pm 7,5\%$					
Tempo de disparo [tP1] (s)	(5 - 10 - 15 - 20 - 40 - 60 - 80 - <u>120</u> - 160 - 200) a [IP1] ou mais ; 10 regulações					
Tolerância de ajuste de tempo (%)	$\pm 15\%$ +100ms - 0ms					
■ Configuração da protecção de defeito à terra GF						
Corrente de disparo [Ig] (A)	Nota: Configurar [Ig] até 1200A ou menos [ICT] x (0,1 - <u>0,2</u> - 0,3 - 0,4 - 0,6 - 0,8 - 1,0 - NON) ; 8 regulações					
Tempo de disparo [tg] (ms) tempo do relé	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>300</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u> ; 6 regulações
Tempo de restabelecimento (ms)	75	175	275	475	975	1975
Tempo máximo de corte (ms)	170	270	370	570	1070	2070
■ Configuração da protecção de defeito à terra REF (só HWT_OCR-21B, HWT_OCR-31B)						
Corrente de disparo [IREF] (A)	[ICT] x (0,1 - <u>0,2</u> - 0,3 - 0,4 - 0,6 - 0,8 - 1,0 - NON) ; 8 regulações					
Tolerância de ajuste de corrente (%)	$\pm 20\%$					
Tempo de disparo (s)	Instantâneo					
■ Configuração de protecção de neutro NP						
Corrente de disparo [IN] (A)	[ICT] x (<u>0,4</u> - 0,5 - 0,63 - 0,8 - 1,0) ; 5 regulações • Não dispara quando $\leq ([IN] \times 1,05)$ • Dispara quando $([IN] \times 1,05) < \text{carga nominal} \leq ([IN] \times 1,20)$					
Tempo de disparo	Dispara a 600% de [IN] com LT Protecção de longo atraso [tR]					
Tolerância de ajuste de corrente (%)	$\pm 15\%$ +150ms - 0ms					
■ Configuração de desequilíbrio/rotação de fases NS (só HWT_OCR-21B, HWT_OCR-31B)						
Corrente de disparo [INS] (A)	[In] x (0,2 - 0,3 - <u>0,4</u> - 0,5 - 0,6 - 0,7 - 0,8 - 0,9 - 1,0) ; 9 regulações					
Tolerância de ajuste de corrente (%)	$\pm 10\%$					
Tempo de disparo [tNS] (s)	(0,4 - 0,8 - 1,2 - 1,6 - 2 - 2,4 - 2,8 - 3,2 - 3,6 - <u>4</u>) a 150% de [INS] ; 10 regulações					
Tolerância de ajuste de corrente (%)	$\pm 20\%$ -150ms - 0ms					
■ Configuração de protecção de mínima tensão UV (só HWT_OCR-31B)						
Manutenção do ajuste de tensão (V)	[Vn] x (0,8 - <u>0,85</u> - 0,9 - 0,95) ; 4 regulações					
Manutenção da tolerância do ajuste de tensão (%)	$\pm 5\%$					
Ajuste de tensão de disparo (V)	[Vn] x (0,4 - <u>0,6</u> - 0,8) ; 3 regulações					
Tolerância de ajuste da tensão de disparo (%)	$\pm 5\%$					
Tempo de disparo (s)	0,1 - 0,5 - <u>1</u> - 2 - 5 - 10 - 15 - 20 - 30 - 36 ; 10 regulações					
Tolerância de ajuste de corrente (%)	$\pm 15\%$ +100ms-0ms					
■ Alimentação do relé de protecção	AC100 - 120V Comum AC200 - 240V		DC100 - 125V Comum DC200-250V		DC240V Comum DC48V	
	Consumo: 5VA					

.: Configuração por defeito

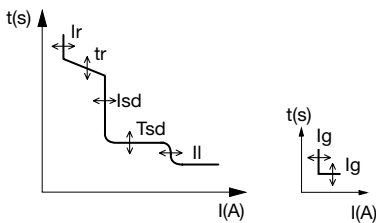
Valores de [ICT] e [In]

Tipo	Aplicável	Corrente estipulada [In] (A)			
	[lcr]	[lcr]	[lcr]	[lcr]	[lcr]
	(A)	x 0,5	x 0,63	x 0,8	x 1,0
HWT208S	200	100	125	160	200
	400	200	250	320	400
	800	400	500	630	800
HWT212S	400	200	250	320	400
	800	400	500	630	800
	1250	630	800	1000	1250
HWT216S	400	200	250	320	400
	800	400	500	630	800
	1250	630	800	1000	1250
	1600	800	1000	1250	1600

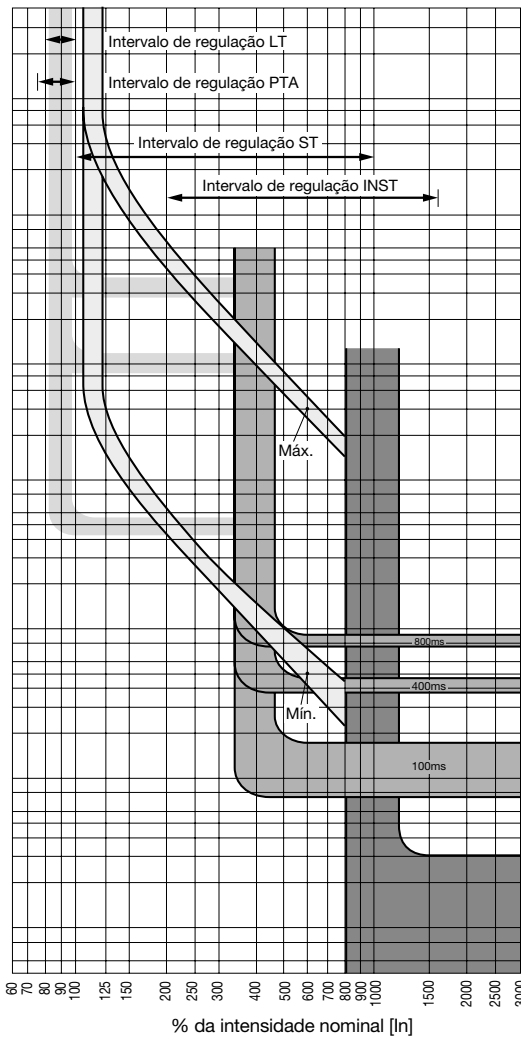
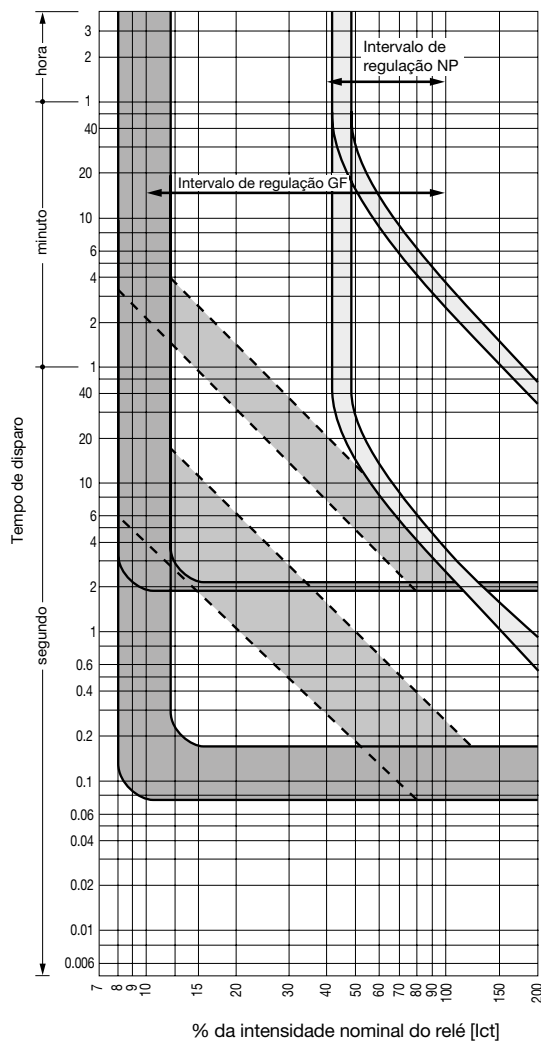
Tipo	Aplicável	Corrente estipulada [In] (A)			
	[lcr]	[lcr]	[lcr]	[lcr]	[lcr]
	(A)	x 0,5	x 0,63	x 0,8	x 1,0
HWT220S	400	200	250	320	400
	800	400	500	630	800
	1250	630	800	1000	1250
	1600	800	1000	1250	1600
	2000	1000	1250	1600	2000
HWT325S	2500	1250	1600	2000	2500
HWT332S	3200	1600	2000	2500	3200
HWT440SB	4000	2000	2500	3200	4000
HWT440S	4000	2000	2500	3200	4000
HWT650S	5000	2500	3200	4000	5000
HWT663S	6300	3200	4000	5000	6300

Tipo	Aplicável	Corrente estipulada [In] (A)			
	[lcr]	[lcr]	[lcr]	[lcr]	[lcr]
	(A)	x 0,5	x 0,63	x 0,8	x 1,0
HWT212H	200	100	125	160	200
	400	200	250	320	400
	800	400	500	630	800
	1250	630	800	1000	1250
HWT216H	1600	800	1000	1250	1600
HWT220H	2000	1000	1250	1600	2000
HWT316H	200	100	125	160	200
	400	200	250	320	400
	800	400	500	630	800
	1250	630	800	1000	1250
	1600	800	1000	1250	1600
HWT320H	2000	1000	1250	1600	2000
HWT325H	2500	1250	1600	2000	2500
HWT332H	3200	1600	2000	2500	3200
HWT420H	800	400	500	630	800
	2000	1000	1250	1600	2000
HWT440H	4000	2000	2500	3200	4000
HWT663H	5000	2500	3200	4000	5000
	6300	3200	4000	5000	6300

Curvas de disparo tempo/corrente



- LT:** Protecção de longo atraso (sobrecargas)
- ST:** Protecção de curto atraso (curto-circuito)
- INST:** Protecção instantânea (curto-circuito)
- GF:** Protecção contra defeitos à terra



A curva característica de disparo ST apresentada no gráfico, corresponde a um comportamento de funcionamento sem a função i^2t (tempo inverso) activada.

Configurações de encravamento por cabo flexível

Tipo	Operação			Características	
	Br1	Br2	Br3		
Tipo C 	ON	OFF	/	Um de dois aparelhos pode ser fechado	
	OFF	ON			
	OFF	OFF			
Tipo B 	ON	ON	OFF	Um ou dois de três aparelhos podem ser fechados	
	ON	OFF	ON		
	OFF	ON	ON		
	ON	OFF	OFF		
	OFF	ON	OFF		
	OFF	OFF	ON		
	OFF	OFF	OFF		
Tipo D 	ON	OFF	OFF	Um de três aparelhos pode ser fechado	
	OFF	ON	OFF		
	OFF	OFF	ON		
	OFF	OFF	OFF		
Tipo A 	ON	OFF	ON	Br2 está encravado com Br1 e Br3	
	ON	OFF	OFF		
	OFF	ON	OFF		
	OFF	OFF	ON		
	OFF	OFF	OFF		

A instalação de um sistema de encravamento por cabos é possível em toda a gama HWT, qualquer que seja a combinação escolhida (versão fixa, extraível ou ambas).

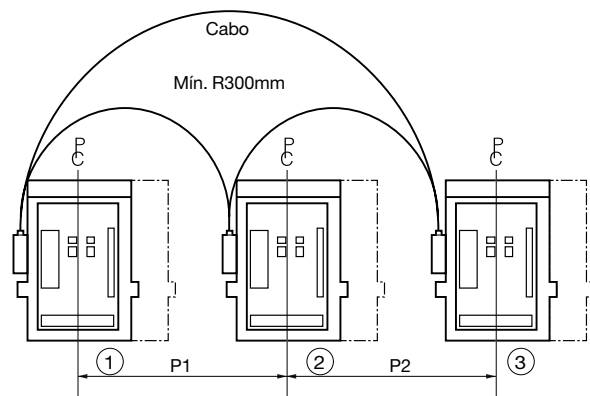
Com um sistema baseado em cabos mecânicos flexíveis, é possível elaborar sistemas de encravamento com diferentes configurações (horizontal, vertical ou ambas).

Está ainda disponível um sistema de encravamento vertical mediante varetas metálicas, somente entre versões extraíveis.

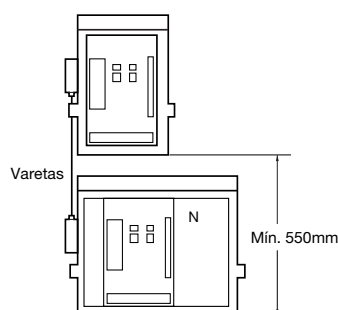
A escolha deste tipo de encravamento, é a indicada para sistemas telecomandados, onde não seja necessária a intervenção humana.

A associação de um automatismo de transferência, permite o comando do sistema de acordo com os parâmetros programados, assegurando um tempo de paragem mínimo e uma melhor gestão da energia disponível

Encravamento por cabo flexível



Encravamento por varetas metálicas



A utilização de um sistema baseado em encravamento mecânico, protege e garante um correcto funcionamento em segurança, pois impede manobras eléctricas e manuais, mesmo que erradas

Contacte a Hager para mais detalhes.

Tabela de distâncias

A tabela abaixo indica as distâncias entre o disjuntor situado à esquerda ① e o situado à direita ②, ou entre o situado à esquerda ② e o situado à direita ③.

Disjuntor na esquerda \ Disjuntor na direita		Tamanho 1 HWT2	Tamanho 2 HWT3	Tamanho 3 HWT6
		3P, 4P	3P, 4P	3P, 4P
Tamanho 1 HWT2	3P	600, 700, 800	600, 700, 800	800, 1000, 1100
	4P	600, 700, 800, 900	700, 800, 900	900, 1000, 1100
Tamanho 2 HWT3	3P	600, 700, 800, 900	700, 800, 900	1000, 1100, 1200
	4P	700, 800, 900, 1000	800, 900, 1000	1000, 1100, 1200
Tamanho 3 HWT6	3P	700, 800, 900, 1000	800, 900, 1000	1000, 1100, 1200
	4P	1000, 1100, 1200	1000, 1100, 1200	1200, 1300, 1400

Nota:

No momento da encomenda, é necessário fornecer as distâncias P1 e/ou P2.

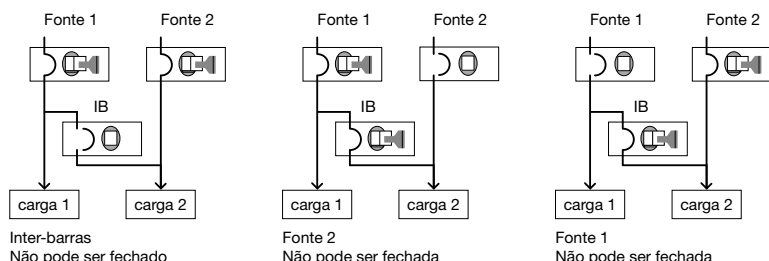
Exemplo:
P1: 700mm
P2: 800mm

- ① Disjuntor HWT212S 3 pólos
- ② Disjuntor HWT332S 3 pólos
- ③ Disjuntor HWT216S 4 pólos

Encravamento por chave codificada (exemplo)

O encravamento por chave codificada é um sistema muito simples, mas permite encravar dois ou mais aparelhos fisicamente afastados, ou de características diferentes. Cada aparelho está equipado com uma fechadura idêntica, em que a chave se encontra retida com o aparelho fechado. É necessário abrir o aparelho que tem a chave para a libertar, e utilizar a mesma num outro aparelho.

A possibilidade de cada chave poder utilizar até 3 símbolos (distintos e/ou neutros), permite inúmeras combinações de aparelhos e lógicas de funcionamento somente com uma chave no aparelho.



Secções recomendadas das barras de ligação (por pólo)

Tipo	Ligações	Secções da barra (mm)
HWT208S	Horizontais ou Frontais	2 x 50 x 5 ou 1 x 50 x 10
	Verticais	2 x 50 x 5 ou 1 x 50 x 10
HWT212S	Horizontais ou Frontais	3 x 50 x 5 ou 2 x 50 x 10
	Verticais	3 x 50 x 5 ou 2 x 50 x 10
HWT212H	Horizontais	2 x 60 x 5 ou 2 x 50 x 10
	Verticais	2 x 80 x 5 ou 1 x 80 x 10
HWT216S	Horizontais ou Frontais	2 x 50 x 10
	Verticais	2 x 60 x 10
HWT216H	Horizontais	2 x 50 x 10
	Verticais	2 x 60 x 10
HWT220S, HWT220H	Horizontais ou Frontais	3 x 50 x 10
	Verticais	2 x 80 x 10
HWT316H	Horizontais	2 x 50 x 10
	Verticais	2 x 60 x 10
HWT320H	Horizontais	2 x 80 x 10
	Verticais	2 x 80 x 10
HWT325S, HWT325H	Horizontais ou Frontais	3 x 80 x 10 ou 2 x 100 x 10
	Verticais	2 x 100 x 10
HWT332S, HWT332H	Horizontais ou Frontais	4 x 80 x 10 ou 3 x 100 x 10
	Verticais	2 x 120 x 10
HWT440SB	Verticais	4 x 100 x 10 ou 3 x 120 x 10
HWT650S	Verticais	5 x 120 x 10 ou 4 x 160 x 10
HWT663S	Verticais	6 x 120 x 10 ou 5 x 160 x 10

Nota:

Esta tabela deve ser somente usada como guia de selecção dos produtos, e referente a barras lisas (não perfuradas). Devido à enorme variedade de possíveis configurações e condições de funcionamento, a mesma pode afectar o comportamento dos aparelhos. A solução obtida deve ser sempre confirmada.

Valores da corrente estipulada [In] a 40° C, por configuração dos terminais

Tipo	Horizontais	Verticais	Frontais
HWT208S	800	800	800
HWT212S	1250	1250	1250
HWT212H	1250	1250	-
HWT216S	1600	1600	1600
HWT216H	1600	1600	-
HWT220S	2000	2000	2000
HWT220H	2000	2000	-
HWT316H	1600	1600	-
HWT320H	2000	2000	-
HWT325S	2430	2500	2500
HWT325H	2430	2500	-
HWT332S	2790	3200	3150
HWT332H	2790	3200	-
HWT440SB	-	4000	-
HWT650S	-	5000	-
HWT663S	-	6300	-

Nota:

Se o aparelho tiver configurações distintas nos terminais superiores e inferiores, considerar o valor dos terminais horizontais.

Distância máxima do ponto de ligação dos terminais do aparelho, até ao primeiro suporte do barramento

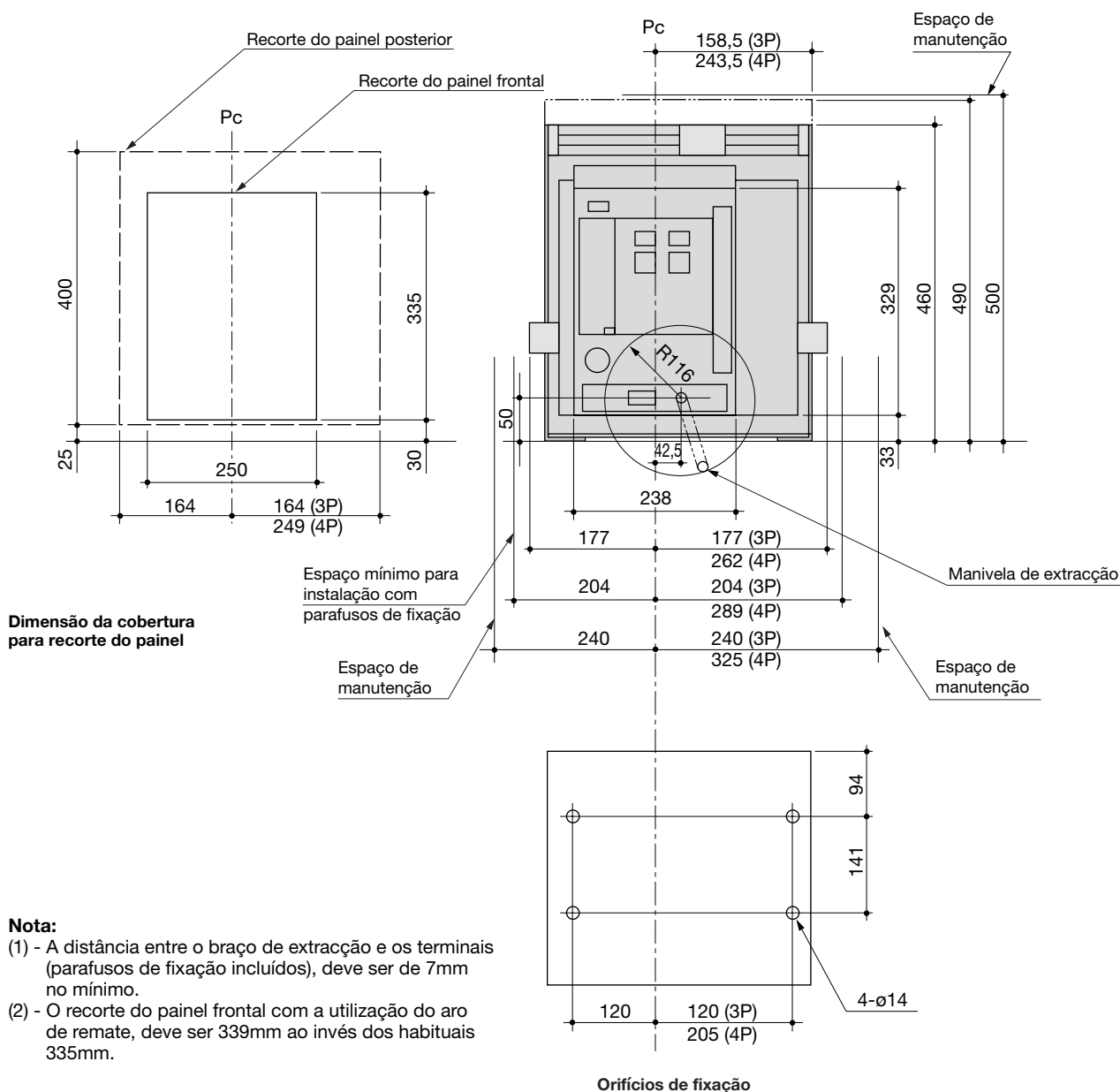
Distância L (mm)	Corrente presumida de curto-circuito (kA)					
	30	50	65	80	100	120
HWT2	300	250	150	150	-	-
	350	300	250	150	150	-
	350	300	250	150	100	-
	350	300	250	150	150	150

HWT208S, HWT212S, HWT216S, HWT220S, HWT212H, HWT216H, HWT220H, versão extraível.

Ⓢ: Linha central do painel frontal do disjuntor HWT

Dimensões

Ref.	t ₁	t ₂	t ₃	W
HWT208S	10	10	15	17,5
HWT212S	10	10	15	17,5
HWT216S	20	15	25	22,5
HWT220S	20	15	25	-
HWT212H	20	15	-	-
HWT216H	20	15	-	-
HWT220H	20	15	-	-

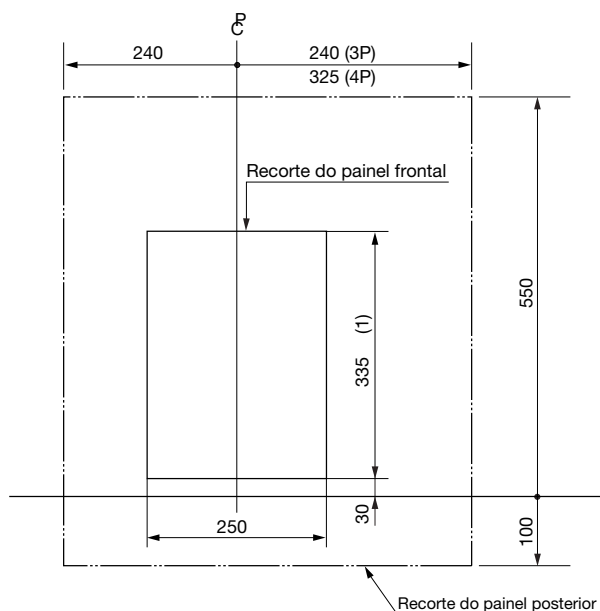
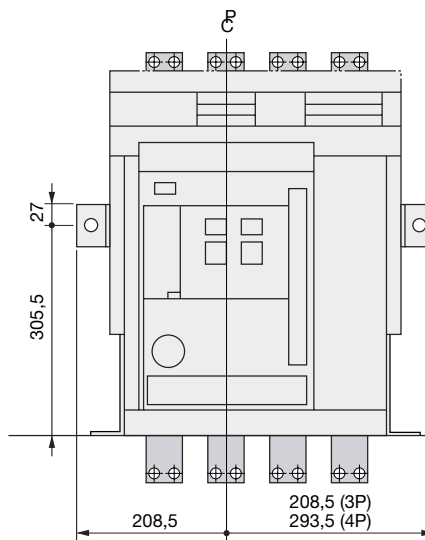


HWT208S, HWT212S, HWT216S, HWT220S, HWT212H, HWT216H, HWT220H, versão fixa.

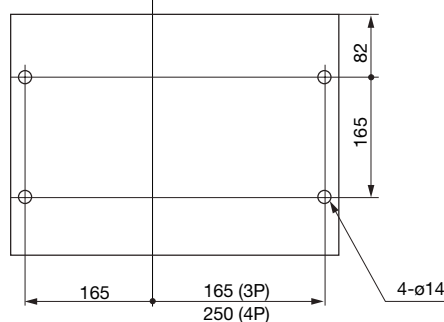
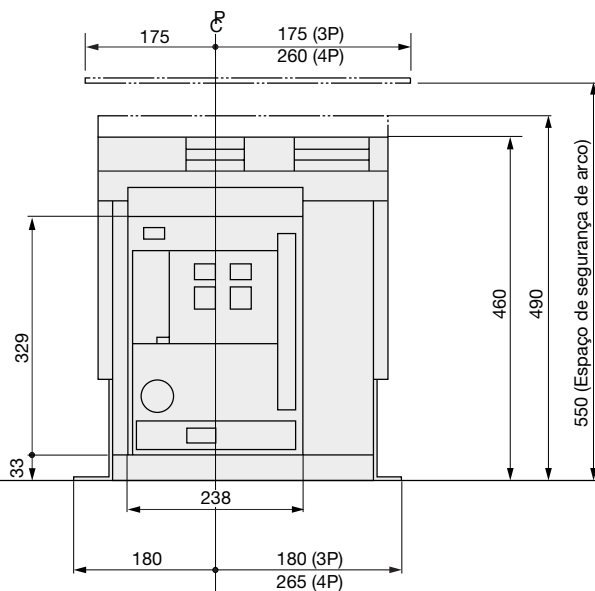
Ⓢ: Linha central do painel frontal do disjuntor HWT

Dimensões

Ref.	t ₁	t ₂	t ₃	W
HWT208S	10	10	15	17,5
HWT212S	10	10	15	17,5
HWT216S	20	15	25	22,5
HWT220S	20	15	25	-
HWT212H	20	15	-	-
HWT216H	20	15	-	-
HWT220H	20	15	-	-



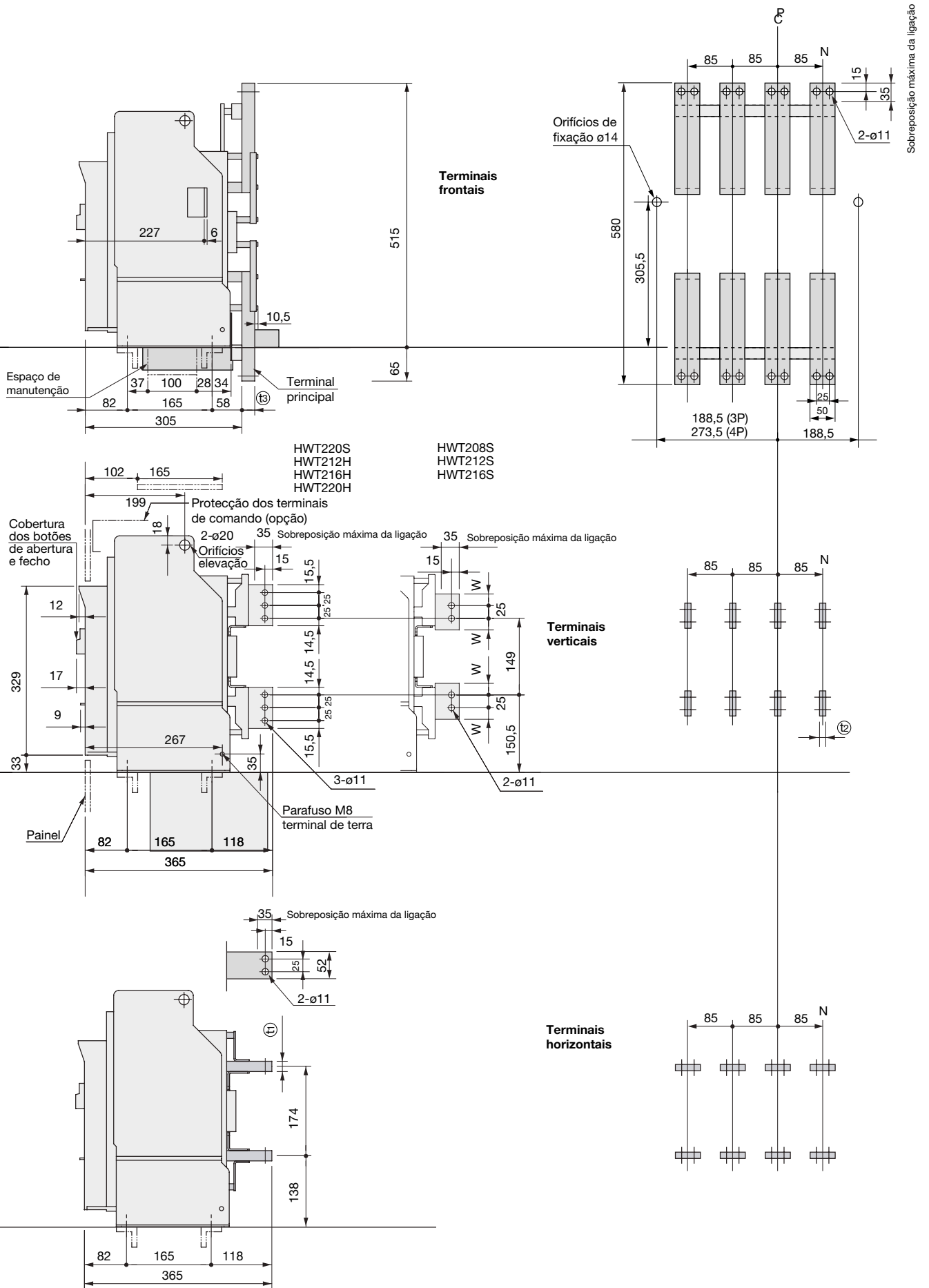
Dimensão da cobertura para recorte do painel



Orifícios de fixação

Nota:

(1) - O recorte do painel frontal com a utilização do aro de remate, deve ser 339mm ao invés dos habituais 335mm.

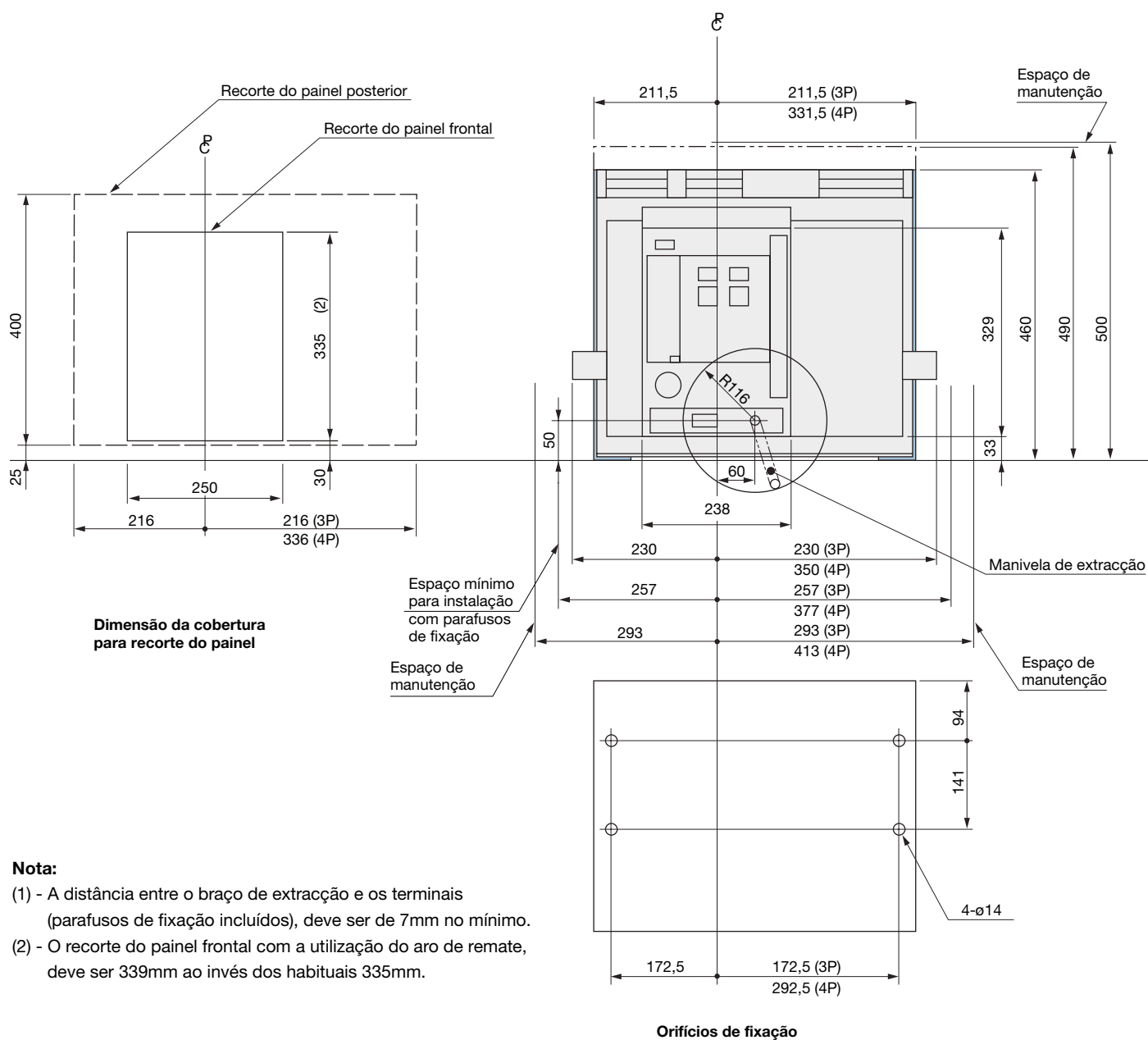


Aparelhos de corte geral

HWT325S, HWT332S, HWT316H, HWT320H, HWT325H, HWT332H, versão extraível

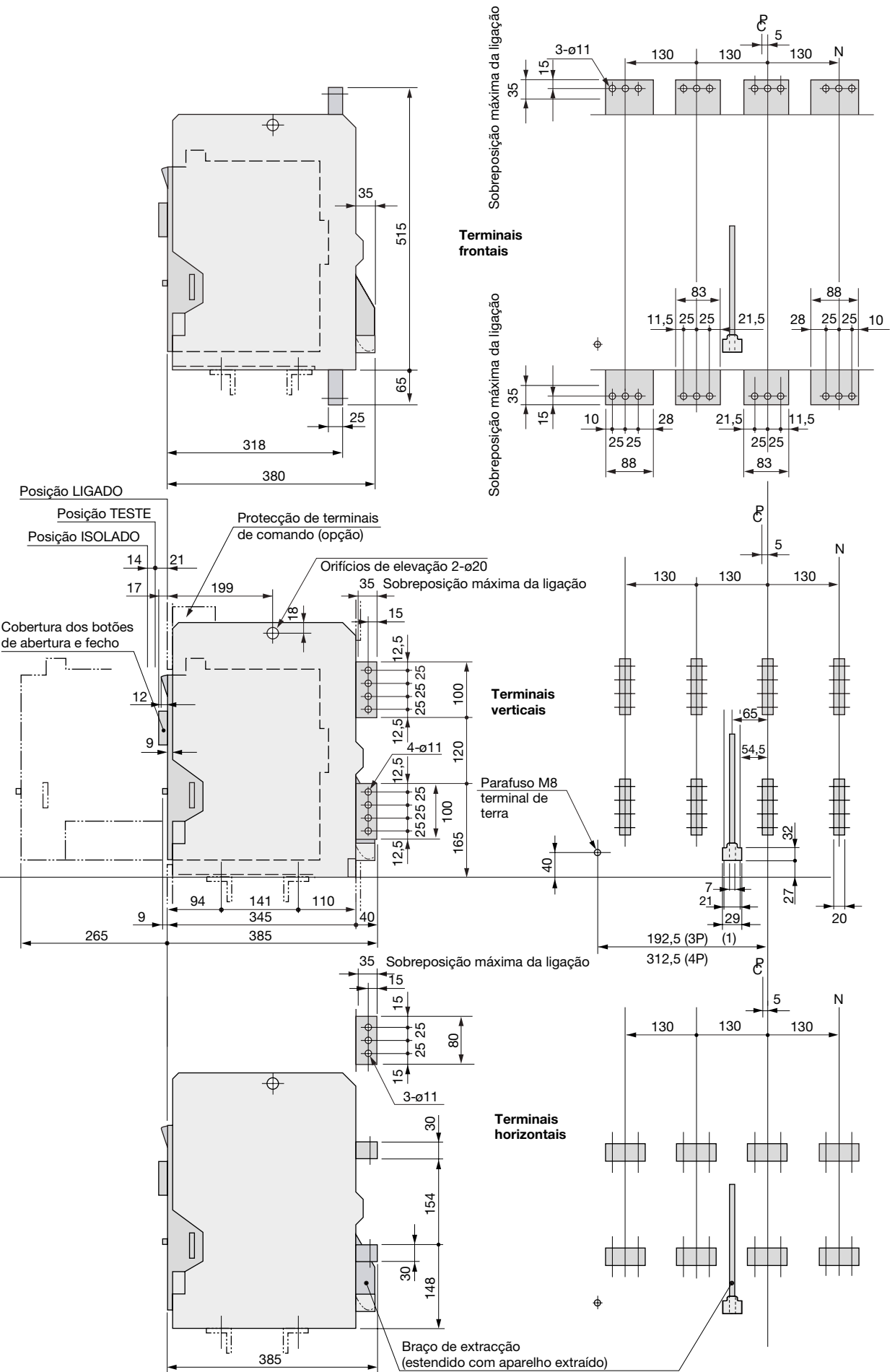
Ⓢ: Linha central do painel frontal do disjuntor HWT

Dimensões



Nota:

- (1) - A distância entre o braço de extracção e os terminais (parafusos de fixação incluídos), deve ser de 7mm no mínimo.
- (2) - O recorte do painel frontal com a utilização do aro de remate, deve ser 339mm ao invés dos habituais 335mm.

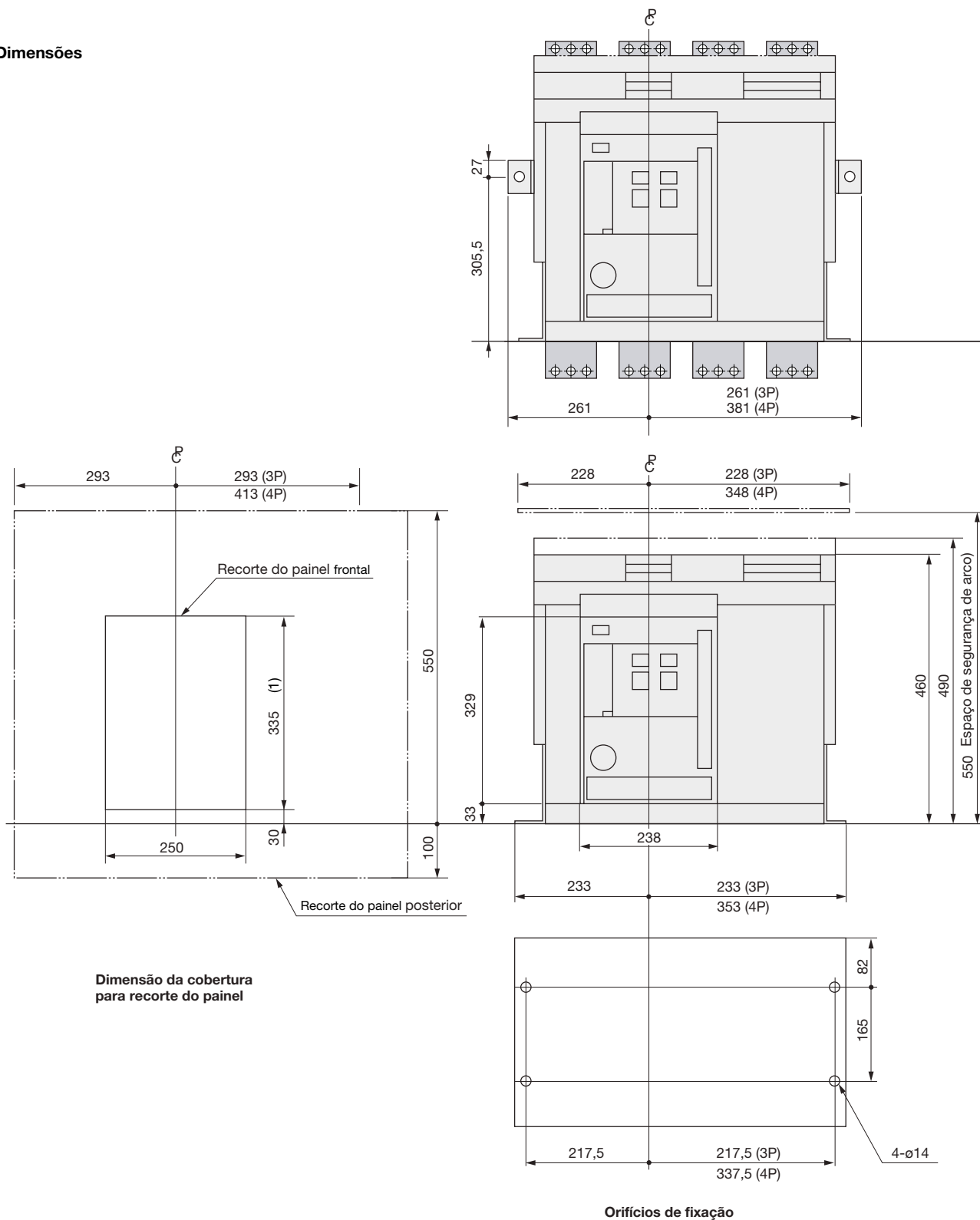


Aparelhos de corte geral

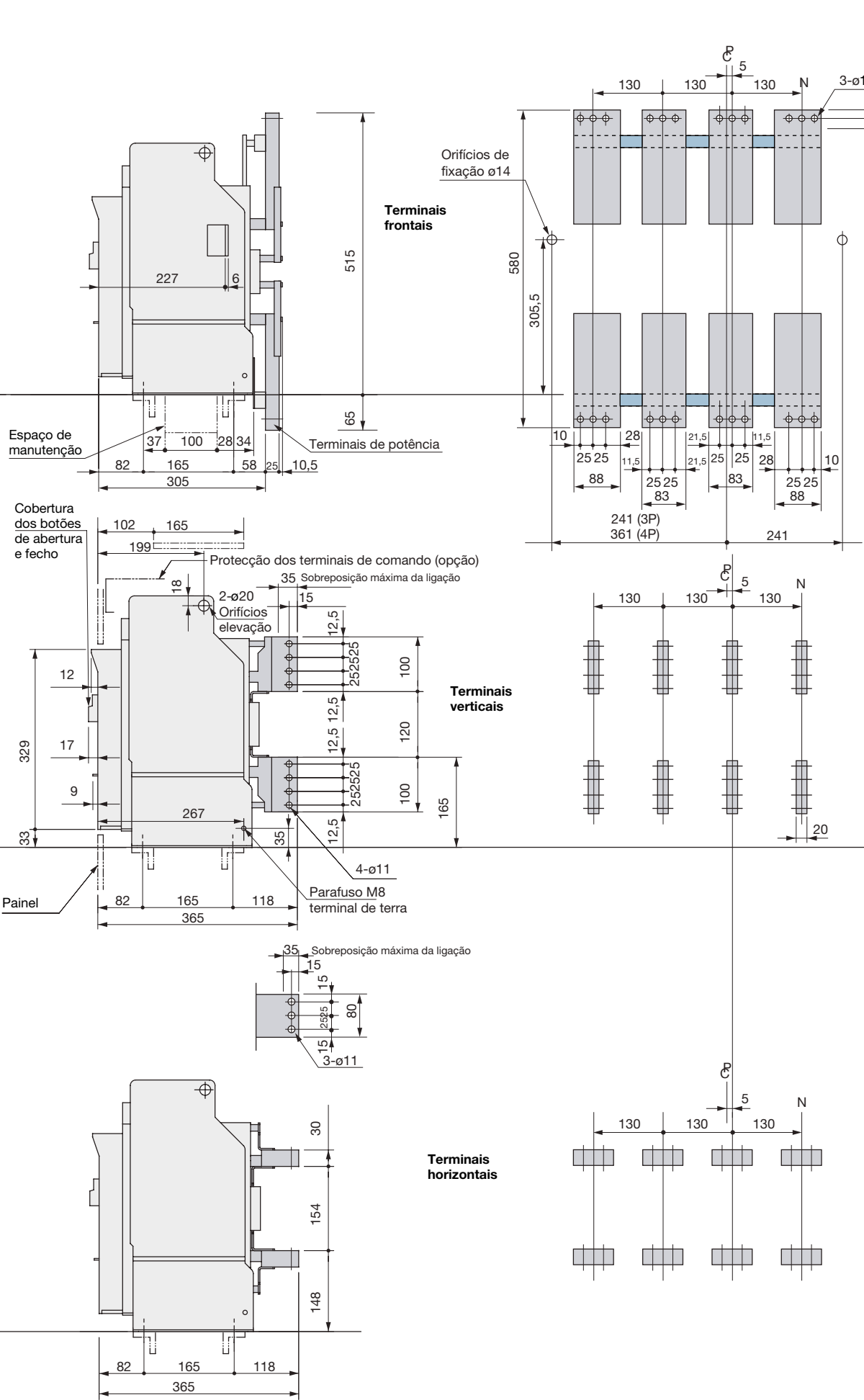
HWT325S, HWT332S, HWT316H, HWT320H, HWT325H, HWT332H, versão fixa.

Ⓢ: Linha central do painel frontal do disjuntor HWT

Dimensões



Nota:
(1) - O recorte do painel frontal com a utilização do aro de remate, deve ser 339mm ao invés dos habituais 335mm.

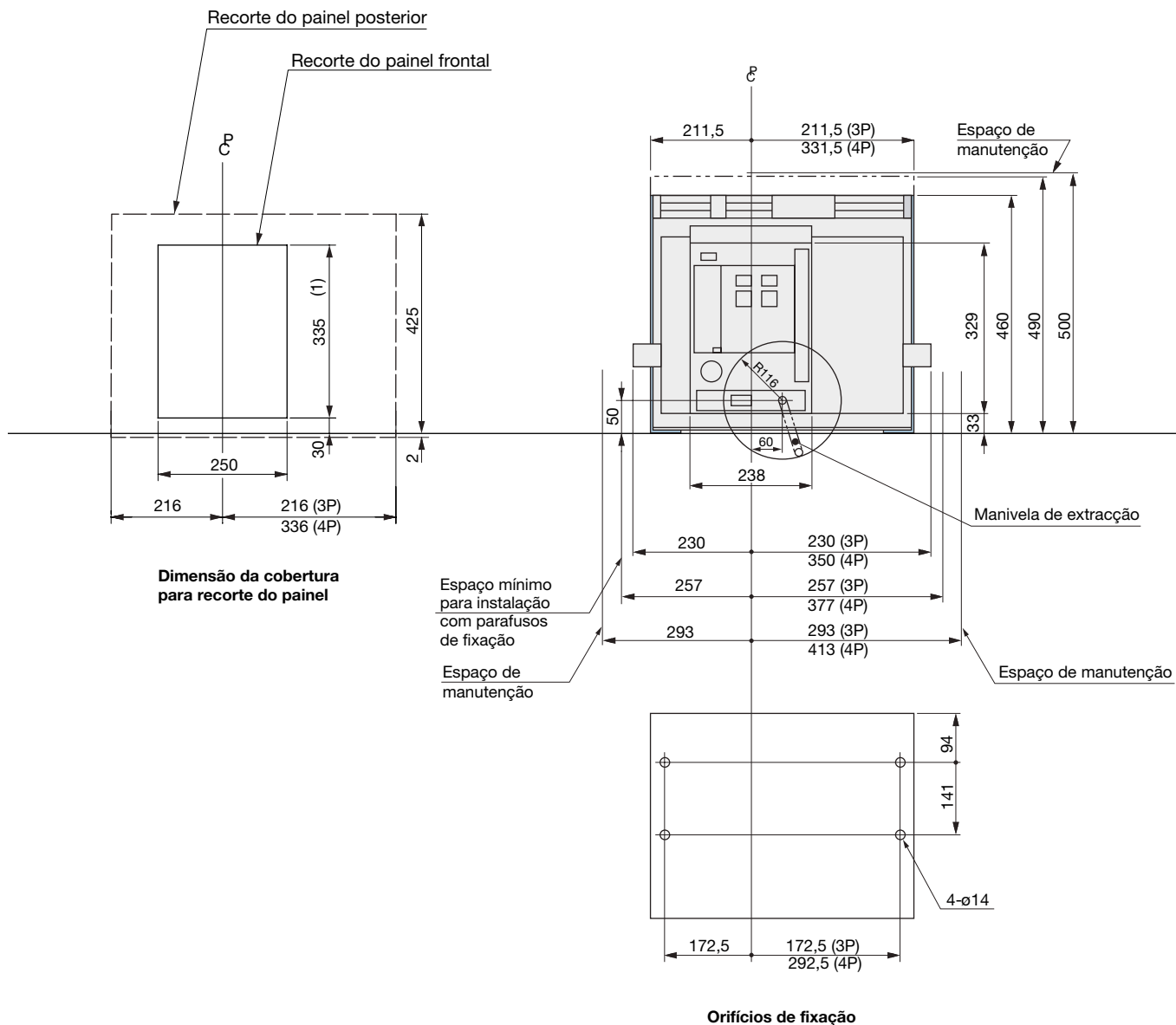


Aparelhos de corte geral

HWT440SB, versão extraível.

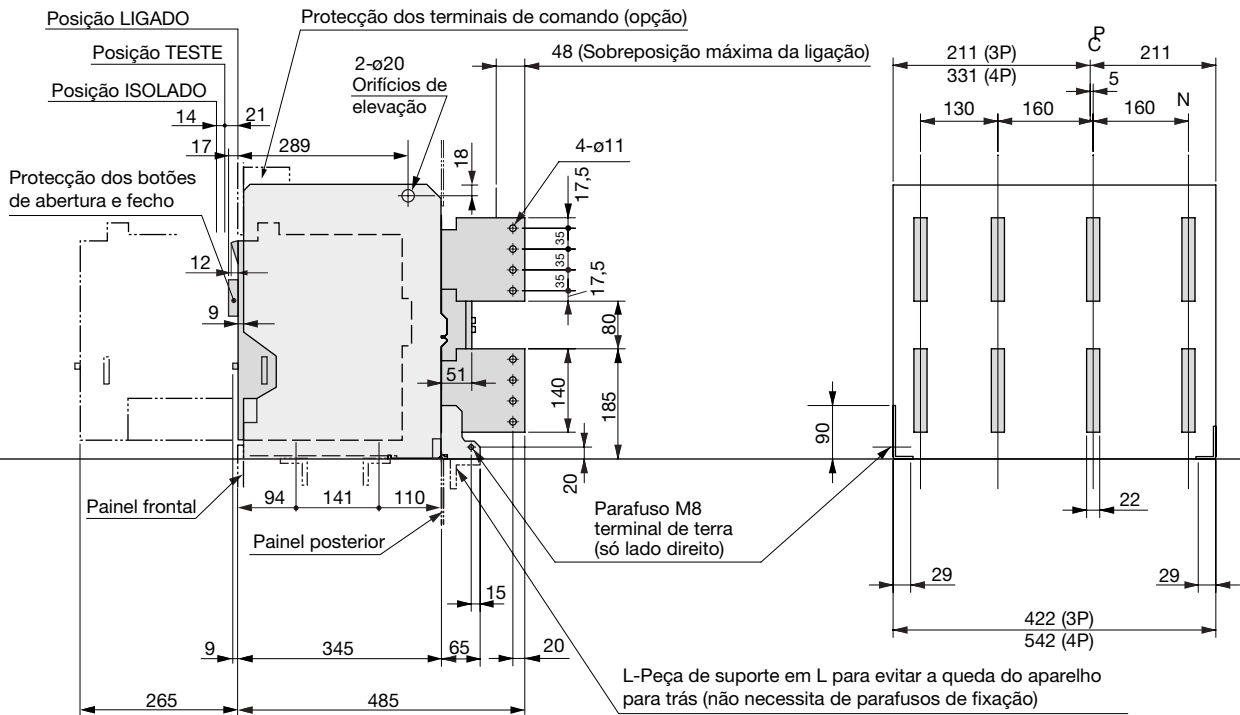
Ⓢ: Linha central do painel frontal do disjuntor HWT

Dimensões



Nota:

(1) - O recorte do painel frontal com a utilização do aro de remate, deve ser 339mm ao invés dos habituais 335mm.

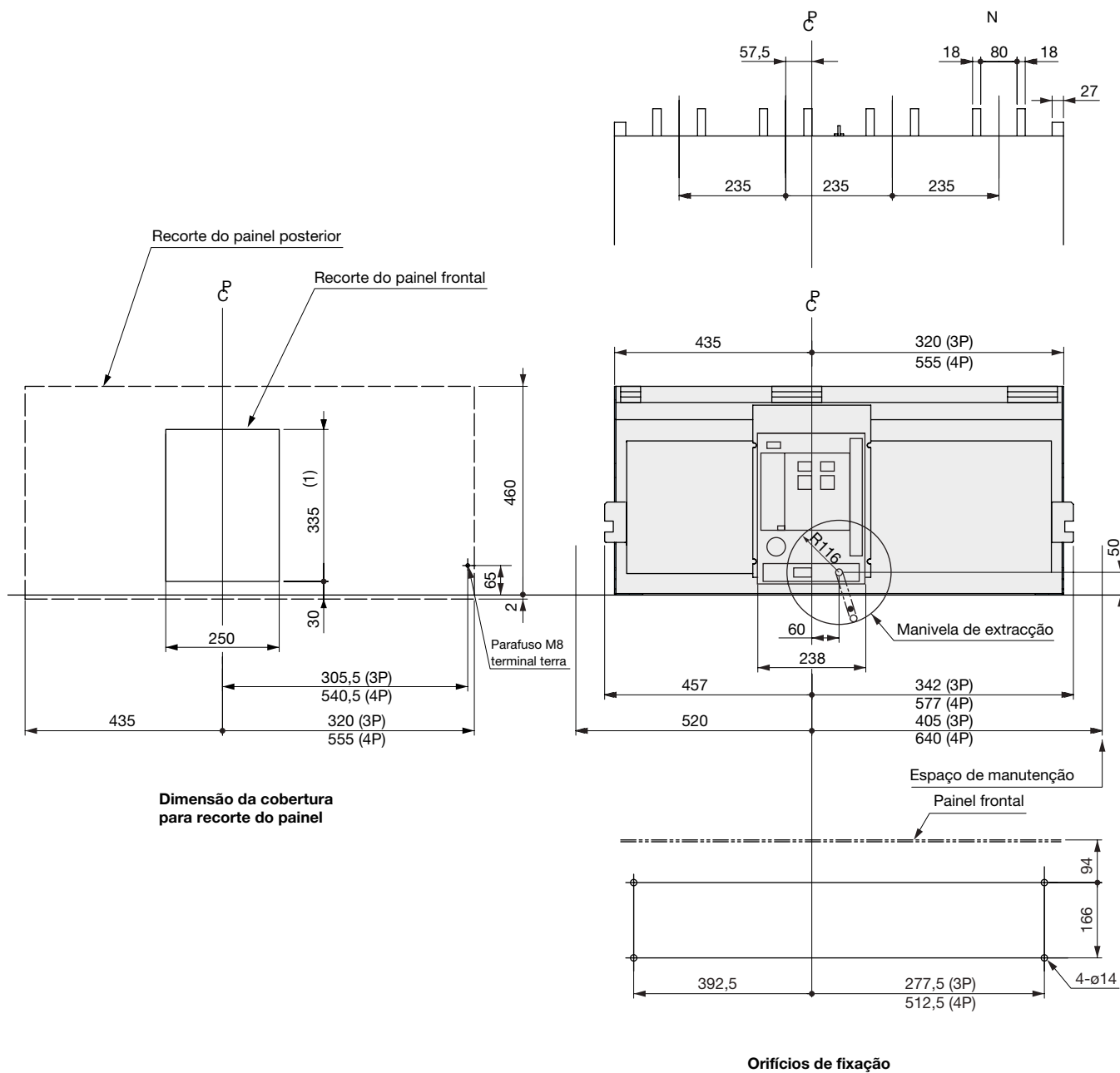


Aparelhos de corte geral

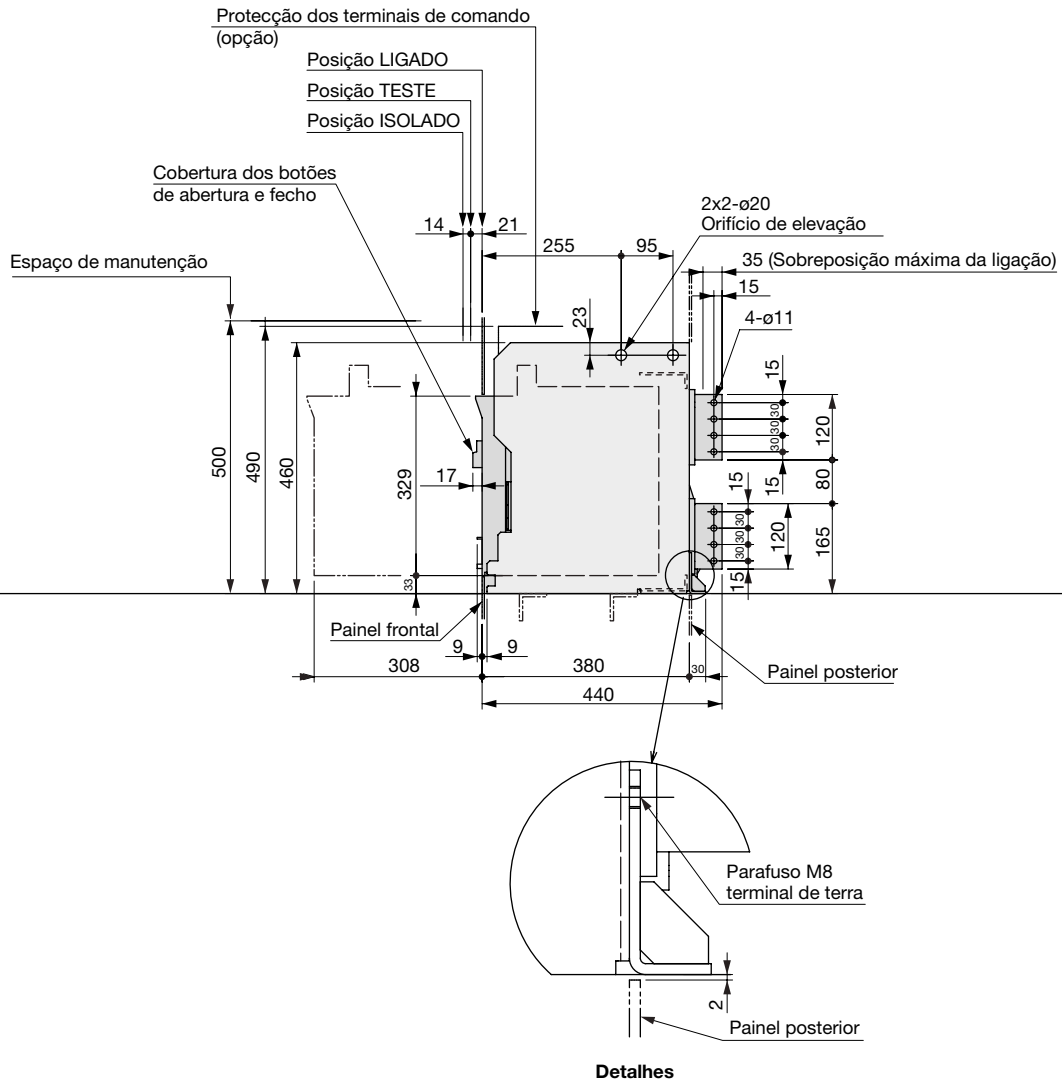
HWT650S, HWT663S, versão extraível.

☉: Linha central do painel frontal do disjuntor HWT

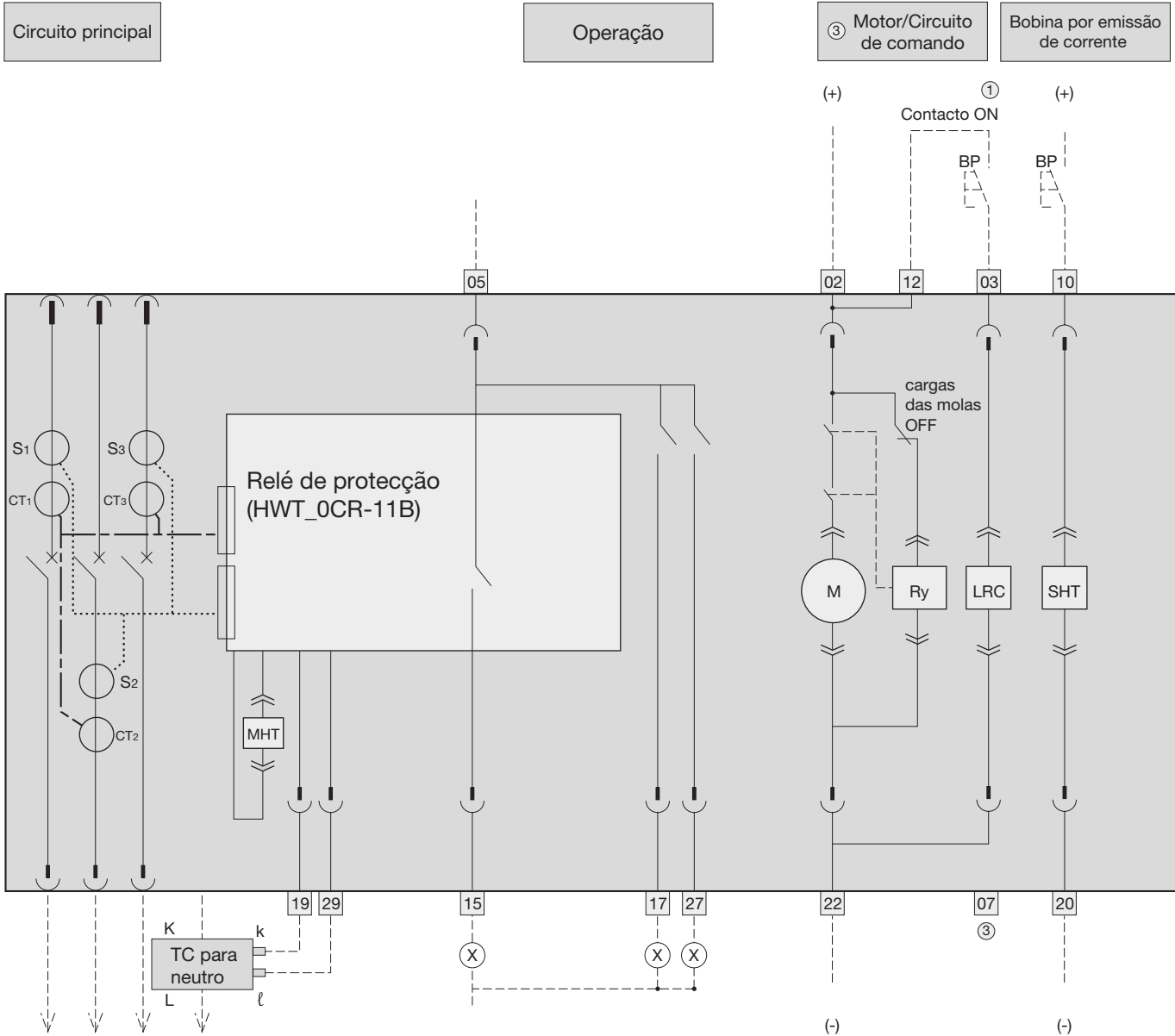
Dimensões



Nota:
(1) - O recorte do painel frontal com a utilização do aro de remate, deve ser 339mm ao invés dos habituais 335mm.



Aparelhos de corte geral



Descrição dos terminais

- 02, 22** - Alimentação da motorização AC 100-240V, DC 100-250V, DC 24V, DC 48V
- 12** - Contacto de funcionamento, comum
- 03** - Contacto para fecho eléctrico (On)
- 05** - Contacto de indicação de funcionamento, comum
- 15** - Indicação de disparo do relé, ou indicação única (sinal de 40 ms)
- 17** - Indicação de disparo (não possibilidade de fecho)
- 27** - Indicação de mola carregada
- 10, 20** - Bobina de emissão de corrente
- 19** - Transf. para neutro externo (K)
- 29** - Transf. para neutro externo (L)
- 08, 18, 28** - Bobina de mínima tensão (UVT)
- 09** - Alimentação da bobina UVT, comum

Alimentação UVT

Terminal número	AC 100V Bobina	AC 200V Bobina	AC 400V Bobina	AC 450V Bobina
08 09	100V	200V	380V	450V
18 09	110V	220V	415V	480V
28 09	120V	240V	440V	400V

Terminal número	DC 24V Bobina	DC 48V Bobina	DC 100V Bobina	DC 110V Bobina
08 09	100V	200V	380V	450V

Simbologia

- CT1 - CT3: Transf. de potência
- S1 - S3: Sensores de intensidade
- M: Motor de carga de molas
- LRC: Bobina de fecho
- MHT: Disparador magnético
- ⊖ Ligação isolada (para versão extraível)
- ⊖ Ligação manual
- Ligação exterior (utilizador)
- ⊖(X) Relé ou sinalizador luminoso

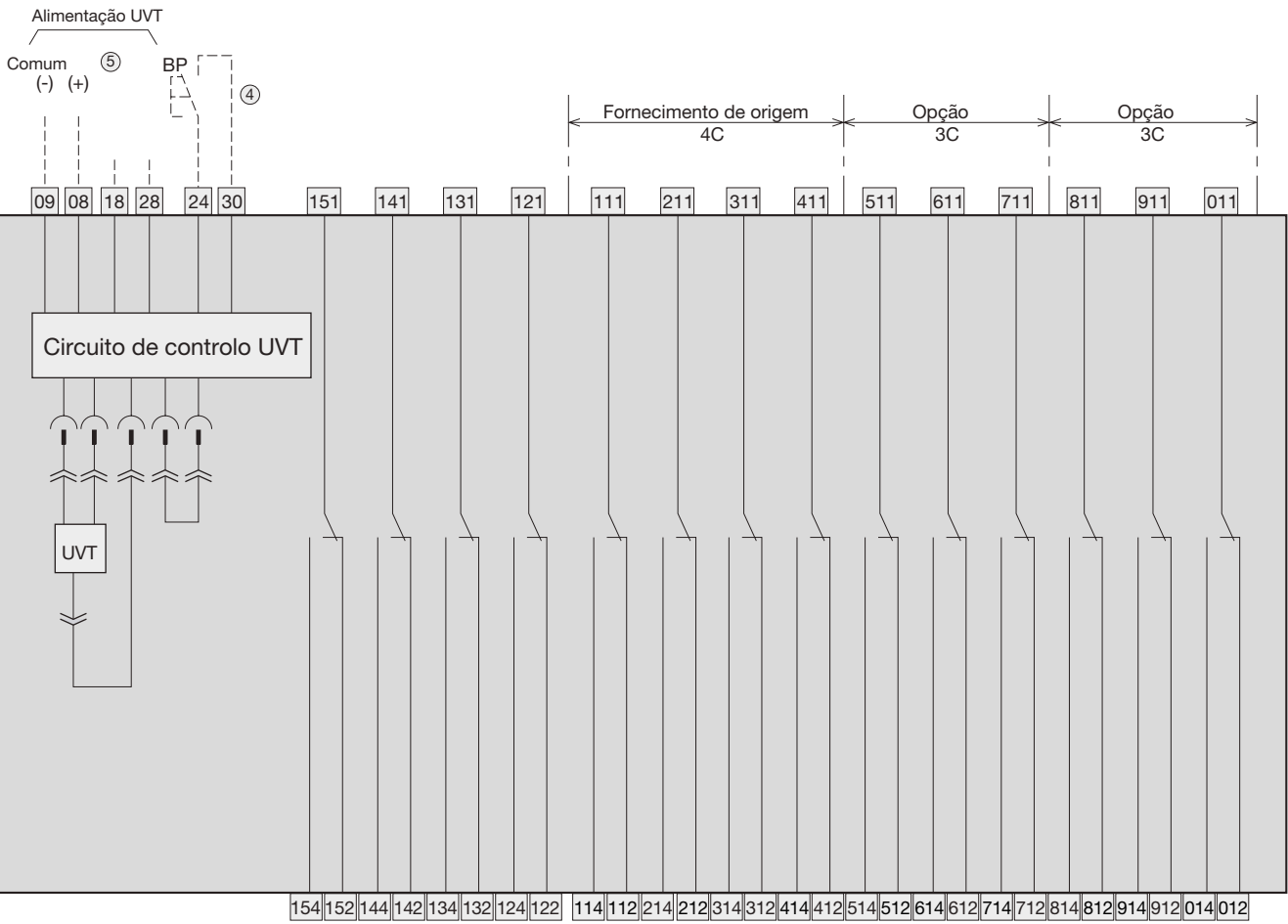
- ①: Não ligar o terminal "b" do contacto auxiliar em série com o contacto ON, senão pode ocorrer fecho automático.
- ③: Terminal 07 só disponível se a tensão de alimentação do motor for diferente da tensão de comando da bobina de fecho.
- ④: Comando impulsional.
- ⑤: Somente um dos terminais 08, 18, 28 pode ser usado com a bobina de mínima tensão UVT com alimentação monofásica.

Nota: Em caso de utilizar bobina de mínima tensão UVT e bobina de emissão SHT, ou duas bobinas de emissão SHT, usar contacto auxiliar para evitar que se queiem. Contactar a Hager para o diagrama de ligações.

Bobina de mínima tensão

Contactos de posição

Contactos auxiliares



Aparelhos de corte geral

Designação dos terminais para contactos auxiliares e posição

* * *

1: Comum
2: b-contacto
4: a-contacto

1: Contacto auxiliar
2: Contacto de posição (para LIGADO)
3: Contacto de posição (para TESTE)
4: Contacto de posição (para ISOLADO)
5: Contacto de posição (para INSERIDO)

1 - 0: Número de contactos
A, B, C: Contactos auxiliares para micro-cargas

posição LIGADO: 121-124 ON
121-122 OFF

posição TESTE: 131-134 ON
131-132 OFF

posição ISOLADO: 141-144 ON
141-142 OFF

posição INSERIDO: 151-154 ON
151-152 OFF

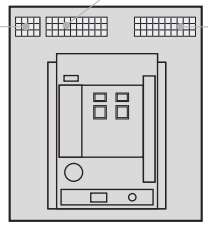
Contactos de posição

Superior	151	141	131	121
Central	154	144	134	124
Inferior	152	142	132	122

Superior	131	121
Central	134	124
Inferior	132	122

Circuitos de controlo/operação

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30



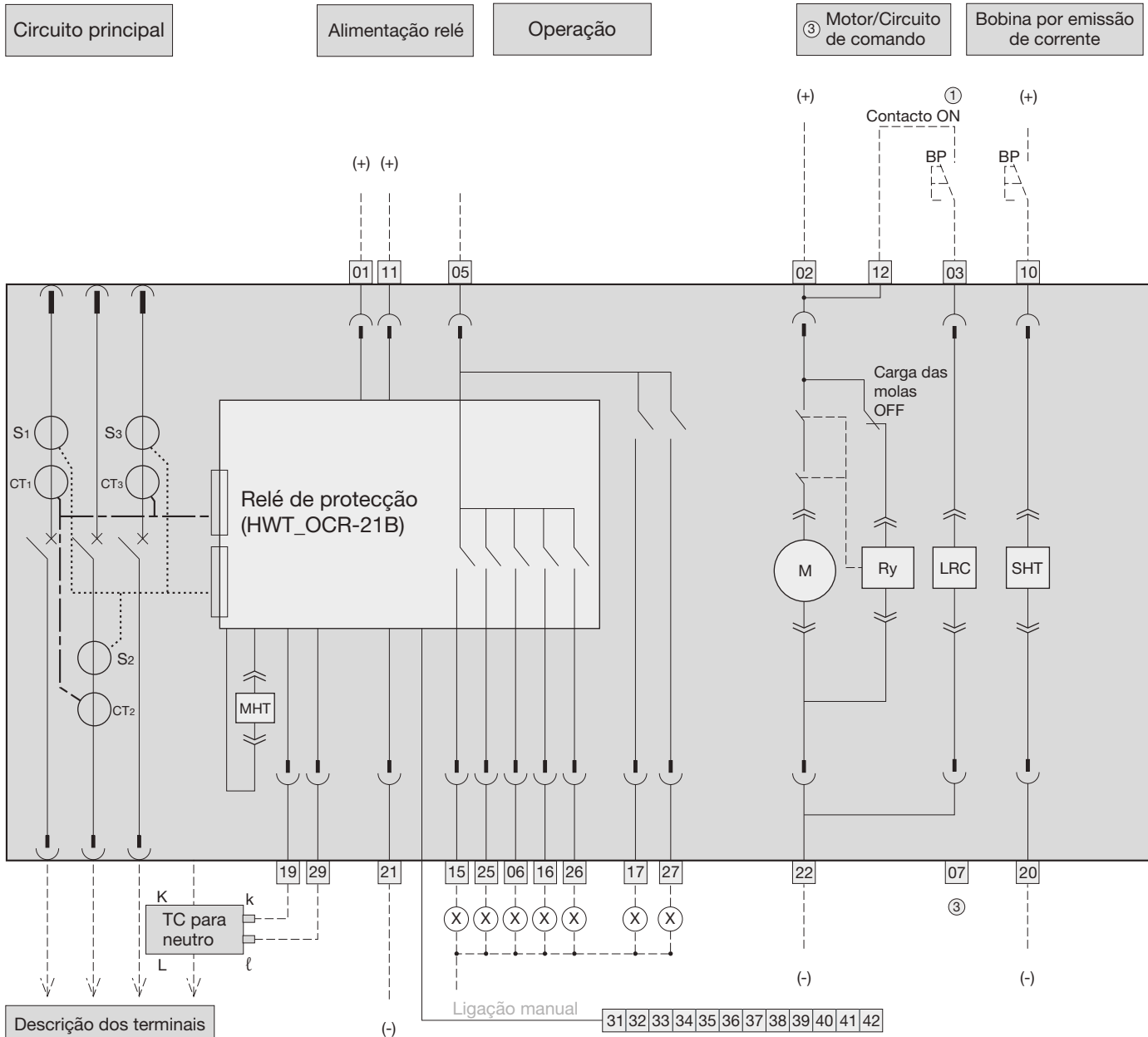
Contactos auxiliares

(4 contactos auxiliares + opção configuração
6 contactos auxiliares)

111	211	311	411	511	611	711	811	911	011
114	214	314	414	514	614	714	814	914	014
112	212	312	412	512	612	712	812	912	012

(configuração 4 contactos auxiliares)

111	211	311	411
114	214	314	414
112	212	312	412



Descrição dos terminais

Verificar a voltagem do relé antes de ligar.

- 01, 21** - Tensão relé AC 200-240V, DC 200-250V, DC 48V
- 01, 11** - Alimentação do relé AC 100-120V DC 100-125V, DC 24V
- 11, 21** - Alimentação do relé DC 100-125V, DC 24V
- 02, 22** - Alimentação da motorização AC 100-240V, DC 100-250V, DC 24V, DC 48V
- 12** - Contacto de funcionamento, comum
- 03** - Contacto para fecho eléctrico (On)
- 05** - Contacto de indicação de funcionamento, comum
- 15** - Indicação de disparo LT
- 25** - Indicação de disparo ST, INST

Alimentação UVT

Terminal número	AC 100V Bobina	AC 200V Bobina	AC 400V Bobina	AC 450V Bobina
08 09	100V	200V	380V	450V
18 09	110V	220V	415V	480V
28 09	120V	240V	440V	400V

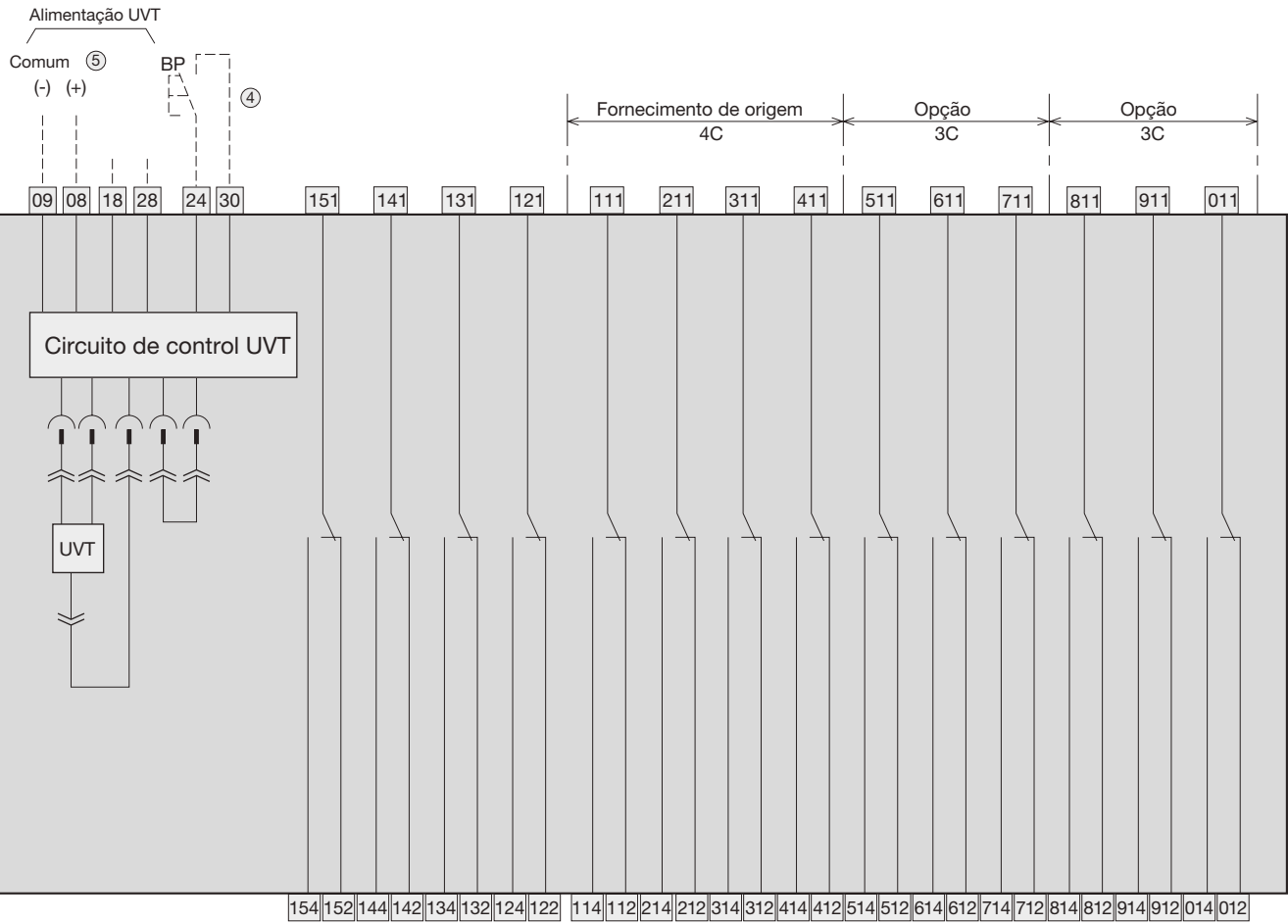
Terminal número	DC 24V Bobina	DC 48V Bobina	DC 100V Bobina	DC 110V Bobina
08 09	100V	200V	380V	450V

- 06** - Indicação pré-disparo PTA
- 16** - Indicação de disparo GF
- 26** - Indicação de alarme do sistema
- 17** - Indicação de disparo REF, NS
- 27** - Indicação de mola carregada, PTA2, UV
- 10, 20** - Bobina de emissão de corrente
- 19** - Transf. para neutro externo (K)
- 29** - Transf. para neutro externo (L)
- 08, 18, 28** - Bobina de mínima tensão (UVT)
- 09** - Alimentação da bobina UVT, comum
- 35** - Transf. externo para REF (K)
- 36** - Transf. externo para REF (L)
- 41** - Linha de comunicação (-)
- 42** - Linha de comunicação (-)
- 32** - Linha de comunicação (comum)

Simbologia

- CT1 - CT3: Transf. de potência
 - S1 - S3: Sensores de intensidade
 - M: Motor de carga de molas
 - LRC: Bobina de fecho
 - MHT: Disparador magnético
 - ← Ligação isolada (para versão extraível)
 - ↔ Ligação manual
 - Ligação exterior (utilizador)
 - (X)-- Relé ou sinalizador luminoso
- ① : Não ligar o terminal "b" do contacto auxiliar em série com o contacto ON, senão pode ocorrer fecho automático.
- ③ : Terminal 07 só disponível se a tensão de alimentação do motor for diferente da tensão de comando da bobina de fecho.
- ④ : Comando impulsional.
- ⑤ : Somente um dos terminais 08, 18, 28 pode ser usado com a bobina de mínima tensão UVT com alimentação monofásica.

Nota: Em caso de utilizar bobina de mínima tensão UVT e bobina de emissão SHT, ou duas bobinas de emissão SHT, usar contacto auxiliar para evitar que se queimem. Contactar a Hager para o diagrama de ligações.

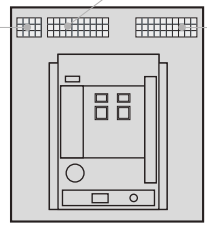


Aparelhos de corte geral

Designação dos terminais para contactos auxiliares e posição	
* *	1: Comum
*	2: b-contacto
*	4: a-contacto
1	1: Contacto auxiliar
2	2: Contacto de posição (para LIGADO)
3	3: Contacto de posição (para TESTE)
4	4: Contacto de posição (para ISOLADO)
5	5: Contacto de posição (para INSERIDO)
1 - 0	Número de contactos
A, B, C	Contactos auxiliares para micro-cargas
posição LIGADO:	121-124 ON 121-122 OFF
posição TESTE:	131-134 ON 131-132 OFF
posição ISOLADO:	141-144 ON 141-142 OFF
posição INSERIDO:	151-154 ON 151-152 OFF

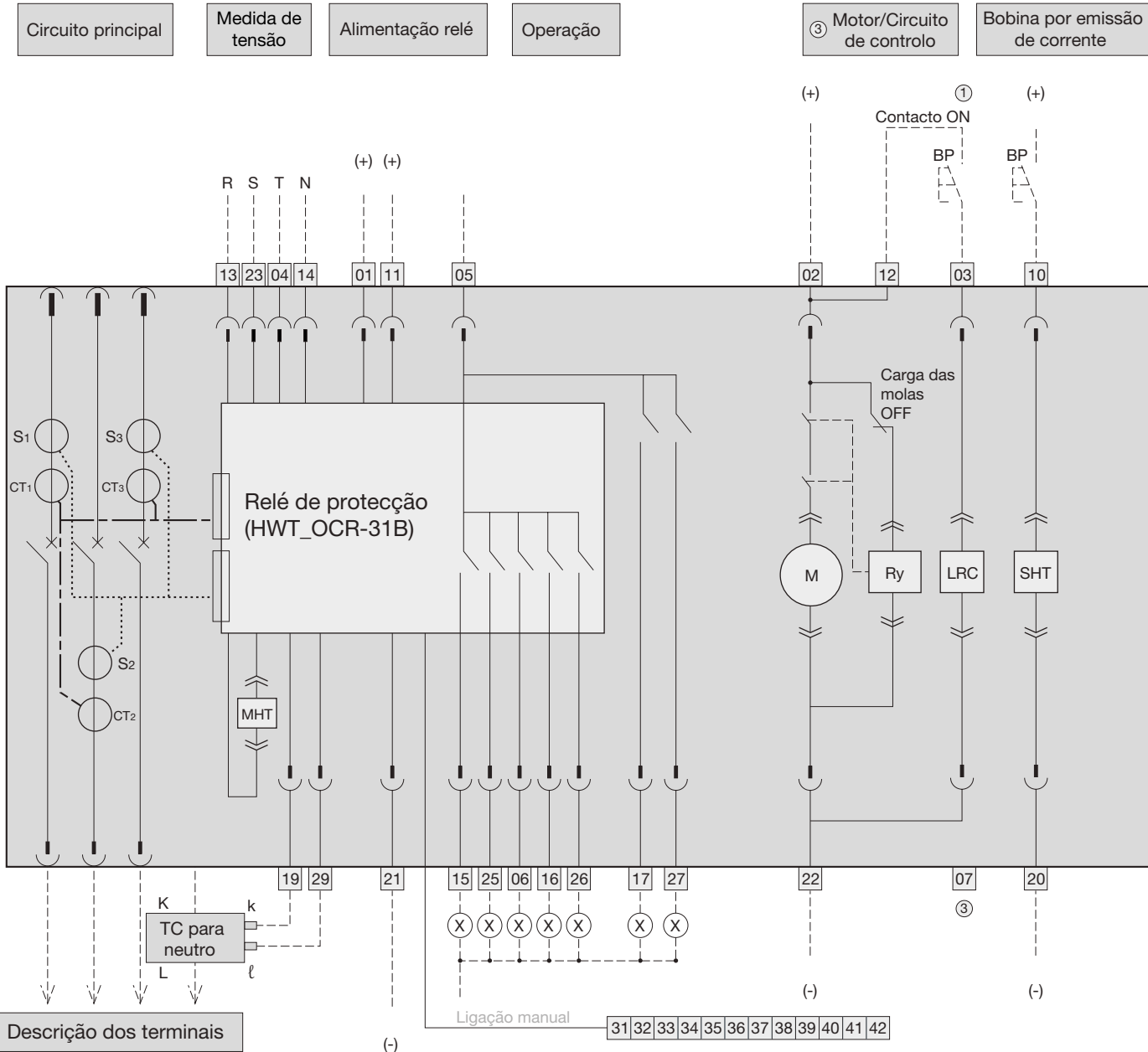
Contactos de posição	
Superior	151 141 131 121
Central	154 144 134 124
Inferior	152 142 132 122
Superior	131 121
Central	134 124
Inferior	132 122

Circuitos de controlo/operação									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30



Contactos auxiliares									
(4 contactos auxiliares + opção config. 6 contactos aux.)									
111	211	311	411	511	611	711	811	911	011
114	214	314	414	514	614	714	814	914	014
112	212	312	412	512	612	712	812	912	012
(4 contactos auxiliares)									
111	211	311	411						
114	214	314	414						
112	212	312	412						
31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 Ligação manual									

Se a função de protecção contra defeito à terra ou comunicação estiver incorporada, os terminais do circuito de controlo serão de ligação manual.



Descrição dos terminais

Verificar a voltagem do relé antes de ligar.

- 01, 21** - Tensão relé AC 200-240V, DC 200-250V, DC 48V
- 01, 11** - Alimentação do relé AC 100-120V
- 11, 21** - Alimentação do relé DC 100-125V, DC 24V
- 02, 22** - Alimentação da motorização AC 100-240V, DC 100-250V, DC 24V, DC 48V
- 12** - Contacto de funcionamento, comum
- 03** - Contacto para fecho eléctrico (On)
- 05** - Contacto de indicação de funcionamento, comum
- 15** - Indicação de disparo LT

Alimentação UVT

Terminal número	AC 100V Bobina	AC 200V Bobina	AC 400V Bobina	AC 450V Bobina
08 09	100V	200V	380V	450V
18 09	110V	220V	415V	480V
28 09	120V	240V	440V	400V

Terminal número	DC 24V Bobina	DC 48V Bobina	DC 100V Bobina	DC 110V Bobina
08 09	100V	200V	380V	450V

- 25** - Indicação de disparo ST, INST
- 06** - Indicação pré-disparo PTA
- 16** - Indicação de disparo GF
- 26** - Indicação de alarme do sistema
- 17** - Indicação de disparo REF, NS
- 27** - Indicação de mola carregada, PTA2, UV
- 10, 20** - Bobina de emissão de corrente
- 19** - Transf. para neutro externo (K)
- 29** - Transf. para neutro externo (L)
- 08, 18, 28** - Bobina de mínima tensão (UVT)
- 09** - Alimentação da bobina UVT, comum
- 35** - Transf. externo para REF (K)
- 36** - Transf. externo para REF (L)
- 41** - Linha de comunicação (-)
- 42** - Linha de comunicação (-)
- 32** - Linha de comunicação (comum)

• Não exceder as voltagens indicadas

Simbologia

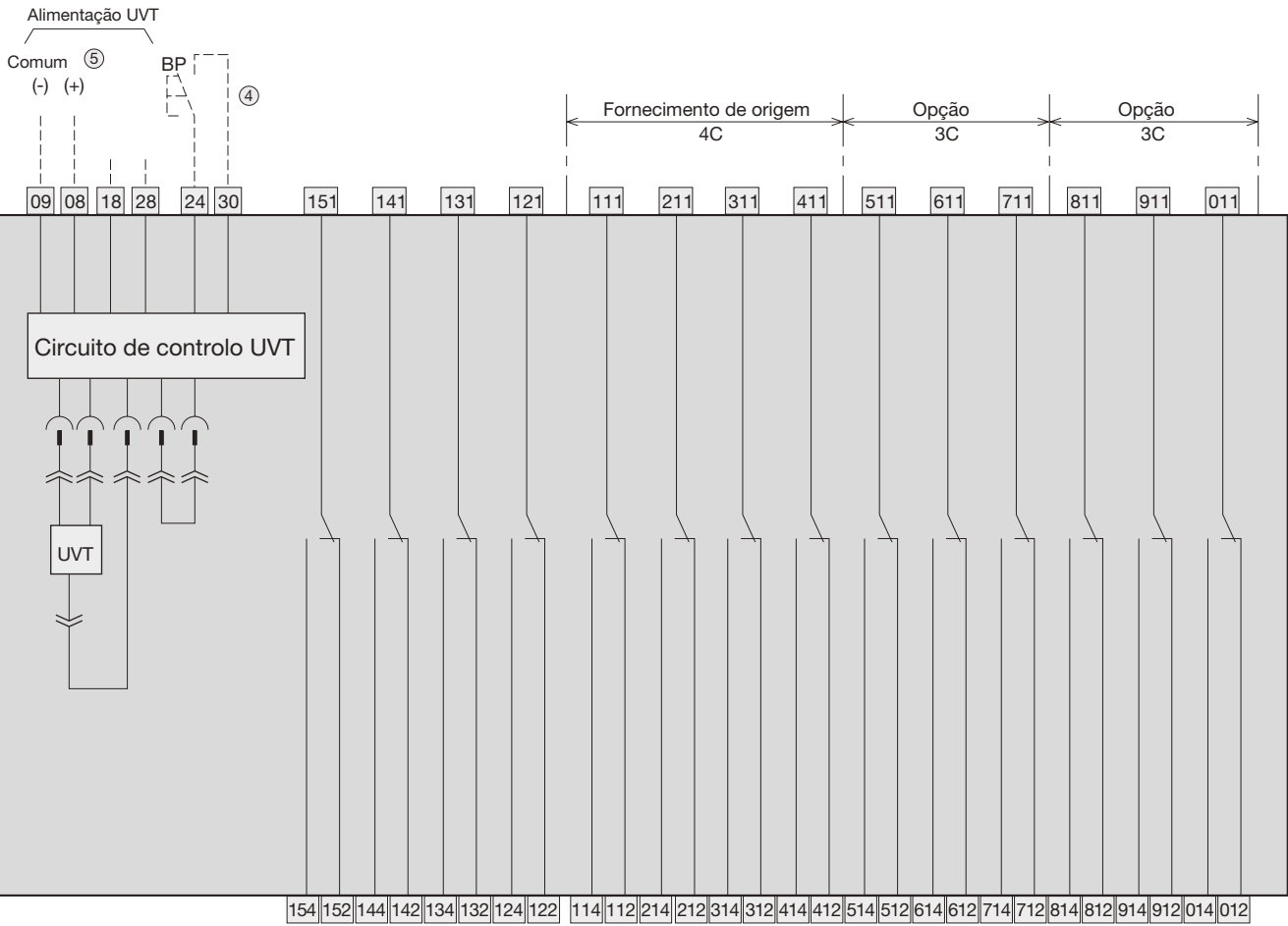
- CT1 - CT3: Trans. de potência
- S1 - S3: Sensores de intensidade
- M: Motor de carga de molas
- LRC: Bobina de fecho
- MHT: Disparador magnético
- ⊖ Ligação isolada (para versão extraível)
- ⊖ Ligação manual
- Ligação exterior (utilizador)
- (X)-- Relé ou sinalizador luminoso
- ①: Não ligar o terminal "b" do contacto auxiliar em série com o contacto ON, senão pode ocorrer fecho automático.
- ③: Terminal 07 só disponível se a tensão de alimentação do motor for diferente da tensão de comando da bobina de fecho.
- ④: Comando impulsional.
- ⑤: Somente um dos terminais 08, 18, 28 pode ser usado com a bobina de mínima tensão UVT com alimentação monofásica.

Nota: Em caso de utilizar bobina de mínima tensão UVT e bobina de emissão SHT, ou duas bobinas de emissão SHT, usar contacto auxiliar para evitar que se queiem. Contactar a Hager para o diagrama de ligações.

Bobina de mínima tensão

Contactos de posição

Contactos auxiliares



Aparelhos de corte geral

Designação dos terminais para contactos auxiliares e posição

- * * *
- 1: Comum
- 2: b-contacto
- 4: a-contacto

- 1: Contacto auxiliar
- 2: Contacto de posição (para LIGADO)
- 3: Contacto de posição (para TESTE)
- 4: Contacto de posição (para ISOLADO)
- 5: Contacto de posição (para INSERIDO)

1 - 0: Número de contactos
(A, B, C: Contactos auxiliares para micro-cargas)

posição LIGADO: 121-124 ON
121-122 OFF

posição TESTE: 131-134 ON
131-132 OFF

posição ISOLADO: 141-144 ON
141-142 OFF

posição INSERIDO: 151-154 ON
151-152 OFF

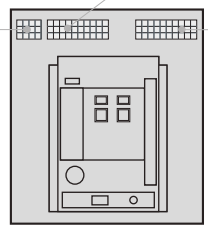
Contactos de posição

Superior	151	141	131	121
Central	154	144	134	124
Inferior	152	142	132	122

Superior	131	121
Central	134	124
Inferior	132	122

Circuitos de controlo/operação

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30



Contactos auxiliares

(4 contactos auxiliares + opção config. 6 contactos auxiliares)

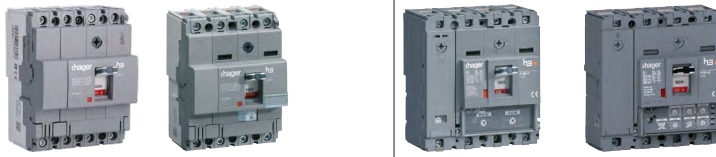
111	211	311	411	511	611	711	811	911	011
114	214	314	414	514	614	714	814	914	014
112	212	312	412	512	612	712	812	912	012

(configuração 4 contactos auxiliares)

111	211	311	411
114	214	314	414
112	212	312	412

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 Ligação manual

Se a função de protecção contra defeito à terra ou comunicação estiver, incorporada, os terminais do circuito de controlo serão de ligação manual.

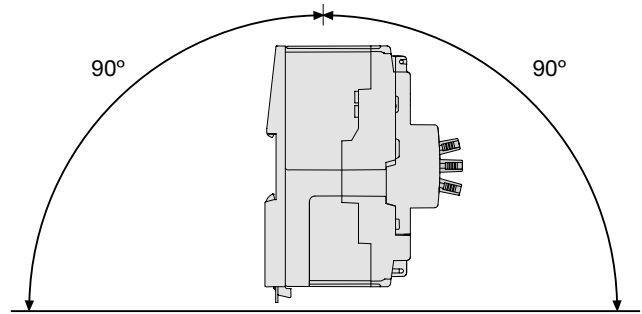
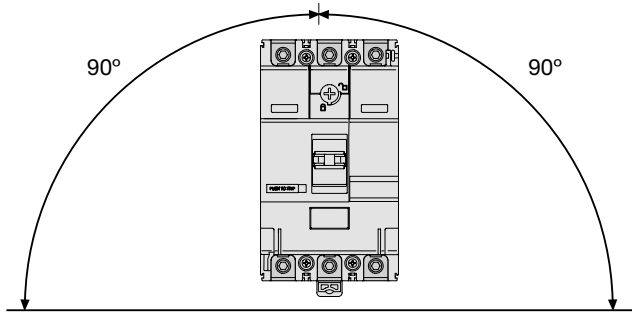
Aparelhos											
Tipo		x160				P160					
Produto		Interruptor		Disjuntor		Interruptor		Disjuntor			
Referência		HCA	HDA	HHa	HNA	HCS	HHS	HNS	HMS	HES	
Características eléctricas											
Corrente nominal estipulada	In	[A]	160				160				
Valores nominais		[A]	125 - 160	16 a 160	25 a 160	160	25 - 40 - 63 - 80 - 100 - 125 - 160				
Tensão utilização estipulada (AC)	Ue	[V]	220 - 415				220 - 690				
Frequência		[Hz]	50/60				50/60				
Tensão estipulada de isolamento	Ui	[V]	690				800				
Tensão de resistência ao choque	Uimp	[kV]	8				8				
Poder de corte último (Icu) / de serviço (Ics)											
50/60 Hz 220/240V AC	Icu / Ics	[kA]	-	25 / 25	35 / 25	85 / 40	-	35 / 35	50 / 50	65 / 65	85 / 85
50/60 Hz 380/415V AC	Icu / Ics	[kA]	-	18 / 18	25 / 20	40 / 20	-	25 / 25	40 / 40	50 / 50	70 / 50
50/60 Hz 660/690V AC	Icu / Ics	[kA]	-	-	-	-	-	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6
Características de funcionamento											
Poder de fecho sob curto-circuito	Icm	[kA]	2,8	-			2,8	-			
Corrente curta duração admissível	Icw	[kA]	2 (1s)	-			2 (1s)	-			
Categoria de emprego (IEC 60947-2)			-	A			-	A			
Temperatura de calibração			-	50°C			-	50°C			
Aptidão ao seccionamento (IEC 60947-3)			sim				sim				
Endurance eléctrica (n.º de ciclos)			10000				10000				
Endurance mecânica (n.º de operações)			20000				40000				
Unidade de protecção magneto-térmica - TM											
L	I _r - Corrente de sobrecarga		-	I _r = 1 x I _n	I _r = 0,63 - 0,8 - 1 x I _n	-	I _r = 0,63 - 0,8 - 1 x I _n				
I	I _{li} - Corrente de curto-circuito inst.		-	I _{li} = 10 x I _n			-	I _{li} = 6 a 12 x I _r (25 a 125A) I _{li} = 6 a 10 x I _r (160A)			
Unidade de protecção magnética - MAG											
I	I _{li} - Corrente de curto-circuito inst.		-	-			-	I _{li} = 6 a 12 x I _r (25 a 125A) I _{li} = 6 a 10 x I _r (160A)			
Unidade de protecção electrónica - LSNI											
L	I _r - Corrente de sobrecarga		-	-			-	I _r = I _{r1} x I _{r2} = (0,4 a 1) x (0,91 a 1)			
	t _r - Temporização de sobrecarga		-	-			-	t _r = 5s (a 6 x I _r)			
S	I _{sd} - Corrente de curto atraso		-	-			-	I _{sd} = 0 - 1,5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10 x I _r			
	t _{sd} - Temporização de curto atraso		-	-			-	t _{sd} = 100ms			
I	I _{li} - Corrente de curto-circuito inst.		-	-			-	I _{li} = 15 x I _n (40 e 100A) I _{li} = 11 x I _n (160A)			
Unidade de protecção electrónica - LSI											
L	I _r - Corrente de sobrecarga		-	-			-	I _r = I _{r1} x I _{r2} = (0,4 a 1) x (0,91 a 1)			
	t _r - Temporização de sobrecarga		-	-			-	t _r = 0,5 a 16s (a 6 x I _r)			
S	I _{sd} - Corrente de curto atraso		-	-			-	I _{sd} = 0 - 1,5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10 x I _r			
	t _{sd} - Temporização de curto atraso		-	-			-	t _{sd} = 50 - 100 - 200 - 300 - 400ms			
	I _{pt} - Curva inversa de curto atraso		-	-			-	On / Off			
I	I _{li} - Corrente de curto-circuito inst.		-	-			-	I _{li} = 3 a 15 x I _n (40 e 100A) I _{li} = 3 a 11 x I _n (160A)			
Unidade de protecção electrónica - Energy											
L	I _r - Corrente de sobrecarga		-	-			-	I _r = I _{r1} x I _{r2} = (0,4 a 1) x (0,91 a 1)			
	t _r - Temporização de sobrecarga		-	-			-	t _r = 0,5 a 16s (a 6 x I _r)			
S	I _{sd} - Corrente de curto atraso		-	-			-	I _{sd} = 0 - 1,5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10 x I _r			
	t _{sd} - Temporização de curto atraso		-	-			-	t _{sd} = 50 - 100 - 200 - 300 - 400ms			
	I _{pt} - Curva inversa de curto atraso		-	-			-	On / Off			
I	I _{li} - Corrente de curto-circuito inst.		-	-			-	I _{li} = 3 a 15 x I _n (40 e 100A) I _{li} = 3 a 11 x I _n (160A)			
G	I _g - Corrente de defeito à terra		-	-			-	I _g = 40% x I _n (40A) I _g = 20% x I _n (100 e 160A)			
	t _g - Temporização de defeito à terra		-	-			-	t _g = 200ms			
	I _{pt} - Curva inversa de defeito à terra		-	-			-	On / Off			
Características de utilização e dimensões											
Ligação de origem			ligador de mordente integrado 1 x 70/95mm ²				ligador de mordente integrado 1 x 70/95mm ²				
Capacidade de ligação máx. (flexível/rígido)			condutor de cobre ou alumínio 1 x 70/95mm ²				condutor de cobre ou alumínio 1 x 95/120mm ²				
Tipo de instalação			em calha DIN com adaptador integrado				em platina, opção para calha DIN				
Versão			fixa				fixa ou extraível com base				
Operação			com punho ou cmdo. rotativo (dir. / extraív.)				com punho ou cmdo. rotativo (dir. / extraív.)				
Dimensões 3P/4P (alt. x larg. x prof.)			130 x 75 x 68mm / 130 x 100 x 68mm				130 x 90 x 97mm / 130 x 120 x 97mm				



P250					x630			P630			
Interruptor		Disjuntor			Disjuntor			Interruptor		Disjuntor	
HCT	HHT	HNT	HMT	HET	HNJ	HMJ	HEJ	HCW	HNW	HMW	HEW
250					630						
250	100 - 125 - 160 - 200 - 250				250 - 400 - 630				400 - 630		
220 - 690					220 - 415				220 - 690		
50/60					50/60				50/60		
800					800				800		
8					8				8		
-	35 / 35	50 / 50	65 / 65	85 / 85	70 / 70	85 / 85	100 / 100	-	70 / 70	85 / 85	100 / 100
-	25 / 25	40 / 40	50 / 50	70 / 50	40 / 40	50 / 50	70 / 70	-	40 / 40	50 / 50	70 / 70
-	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6	-	-	-	-	7 / 7	12 / 12	12 / 12
5	-				-	-			7,6	-	
3,6 (1s)	-				-	-			5 (1s)	-	
-	A				B (250 e 400A) A (630A)			-	B (400A) A (630A)		
-	50°C				50°C			-	50°C		
sim					sim				sim		
10000					6000 (250 e 400A) 4000 (630A)			6000 (400A) 4000 (630A)			
40000					15000			30000			
-	I _r = 0,63 - 0,8 - 1 x I _n				I _r = 0,63 - 0,8 - 1 x I _n			-	-		
-	I _i = 6 a 12 x I _r (125 a 200A) I _i = 6 a 10 x I _r (250A)				I _i = 5 a 10 x I _r			-	-		
-	I _i = 6 a 12 x I _r (125 a 200A) I _i = 6 a 10 x I _r (250A)				-	-			-	-	
-	I _r = I _{r1} x I _{r2} = (0,4 a 1) x (0,91 a 1)				I _r = I _{r1} x I _{r2} = (0,4 a 1) x (0,91 a 1)			-	-		
-	t _r = 5s (a 6 x I _r)				t _r = 5s (a 6 x I _r)			-	-		
-	I _{sd} = 0 - 1,5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10 x I _r				I _{sd} = 0 a 10 x I _r			-	-		
-	t _{sd} = 100ms				t _{sd} = 100ms			-	-		
-	I _i = 15 x I _n (100A) I _i = 11 x I _n (160 e 250A)				I _i = 12 x I _n			-	-		
-	I _r = I _{r1} x I _{r2} = (0,4 a 1) x (0,91 a 1)				-	-			-	I _r = I _{r1} x I _{r2} = (0,4 a 1) x (0,91 a 1)	
-	t _r = 0,5 a 16s (a 6 x I _r)				-	-			-	t _r = 0,5 a 16s (a 6 x I _r)	
-	I _{sd} = 0 - 1,5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10 x I _r				-	-			-	I _{sd} = 0 a 10 x I _r	
-	t _{sd} = 50 - 100 - 200 - 300 - 400ms				-	-			-	t _{sd} = 50 - 100 - 200 - 300 - 400ms	
-	On / Off				-	-			-	On / Off	
-	I _i = 3 a 15 x I _n (100A) I _i = 3 a 11 x I _n (160 e 250A)				-	-			-	I _i = 3 a 12 x I _n	
-	I _r = I _{r1} x I _{r2} = (0,4 a 1) x (0,91 a 1)				-	-			-	I _r = I _{r1} x I _{r2} = (0,4 a 1) x (0,91 a 1)	
-	t _r = 0,5 a 16s (a 6 x I _r)				-	-			-	t _r = 0,5 a 16s (a 6 x I _r)	
-	I _{sd} = 0 - 1,5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10 x I _r				-	-			-	I _{sd} = 0 a 10 x I _r	
-	t _{sd} = 50 - 100 - 200 - 300 - 400ms				-	-			-	t _{sd} = 50 - 100 - 200 - 300 - 400ms	
-	On / Off				-	-			-	On / Off	
-	I _i = 3 a 15 x I _n (100A) I _i = 3 a 11 x I _n (160 e 250A)				-	-			-	I _i = 3 a 12 x I _n	
-	I _g = 20% x I _n				-	-			-	I _g = 20% x I _n	
-	t _g = 200ms				-	-			-	t _g = 200ms	
-	On / Off				-	-			-	On / Off	
terminal para barra com largura 25mm					terminal para barra com largura 32mm						
condutor de cobre ou alumínio 2 x 95/120mm ²					condutor de cobre ou alumínio 2 x 300mm ²						
em platina, opção para calha DIN					em platina						
fixa, extraível com base ou extraível com chassis					fixa, extraível com base ou extraível com chassis						
com punho, cmdo. rotativo (dir. / extraív.) ou cmdo. motoriz.					com punho, cmdo. rotativo (dir. / extraív.) ou cmdo. motoriz.						
165 x 105 x 97mm / 165 x 140 x 97mm					260 x 140 x 150 260 x 185 x 150						

Montagem

As características mecânicas e eléctricas dos aparelhos não são influenciadas pela forma como são montados, ver desenho.



Ligações

Todos os aparelhos de caixa moldada podem ser alimentados pela parte superior ou inferior, não sofrendo qualquer tipo de desclassificação. Por outro lado recomendamos que os aparelhos que tenham associado um bloco diferencial sejam alimentados pela parte superior, de maneira a que o circuito electrónico do mesmo esteja isolado.

Acoplamento

É permitida a montagem de aparelhos justapostos (sem espaço entre dois ou mais aparelhos). Não obstante, por causa da potência dissipada pelo aparelho, que gera o calor, é uma boa regra não justapor vários aparelhos, em que os mesmos estejam regulados para o máximo da sua capacidade.

Altitude máxima da instalação

Os disjuntores, interruptores e os blocos diferenciais devem ser instalados até uma altitude máxima de 2000m em conformidade com as normas IEC. Quando esta altitude for ultrapassada, deverão ser considerados valores de depreciação das propriedades dieléctricas, da capacidade de arrefecimento do ar. Perante estas situações deve consultar-nos.

Temperatura de funcionamento e armazenagem

Os aparelhos de caixa moldada e seus auxiliares, foram concebidos para funcionar com valores de:

- T.^a de funcionamento: -20°C a +70°C
- T.^a de armazenagem: -20°C a +70°C

Tropicalização

Os aparelhos compactos Hager de 16A até 1600A, são construídos de série com execução tropicalizada para poderem ser instalados em qualquer clima. Deve ser tomada em consideração a desclassificação da corrente nominal dos aparelhos em função da temperatura ambiente.

Características dos aparelhos h3 e h3+

Os aparelhos de caixa moldada Hager têm indicação da posição dos contactos situada sobre o punho e podem ser identificados pela cor. Em especial:

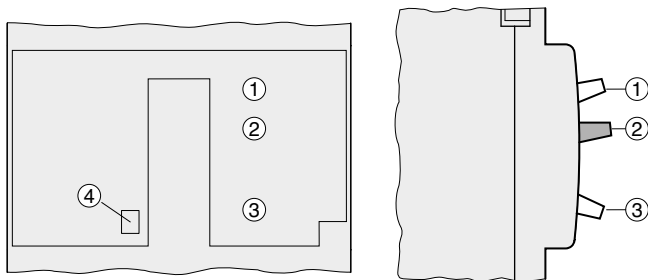
- a cor encarnada⁽¹⁾ indica que o aparelho está fechado

- a cor branca⁽²⁾ indica que o aparelho está disparado por sobrecarga ou curto-circuito, bobina de emissão de corrente ou falta de tensão.

- botão de teste (push-to-trip)⁽⁴⁾

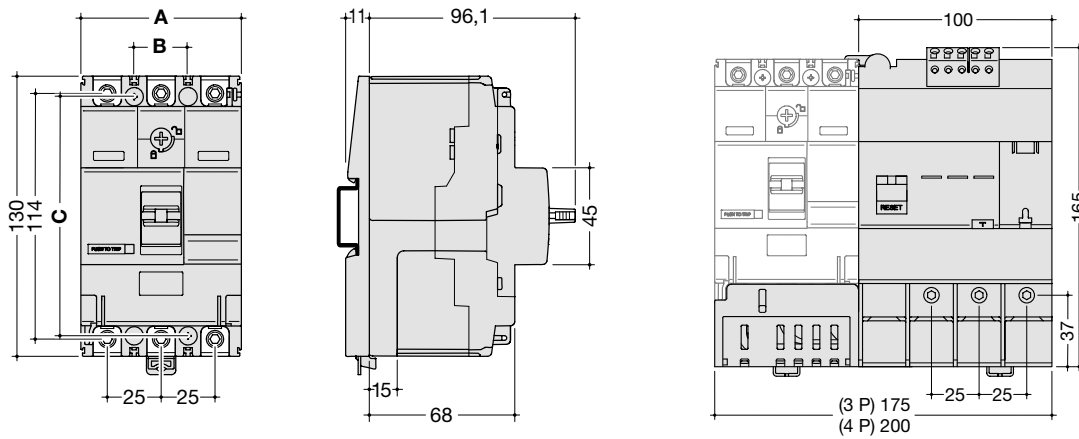
- defeito diferencial (nas versões com bloco diferencial)

- a cor verde⁽³⁾ indica que o aparelho está aberto.



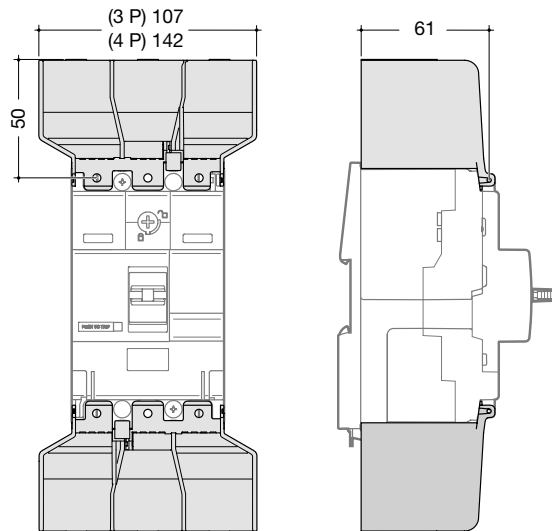
A janela do aparelho que indica a posição do punho e portanto a posição dos contactos, segundo o conceito de segurança positiva, é diferente para cada calibre dos aparelhos.

Dimensões (em mm)

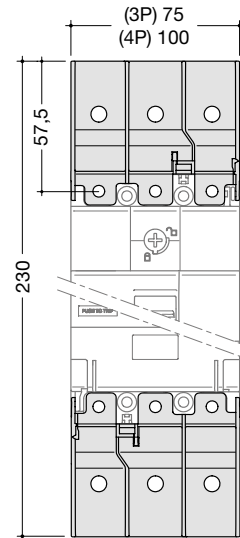


Cobre bornes (em mm)

para prolongadores inclinados

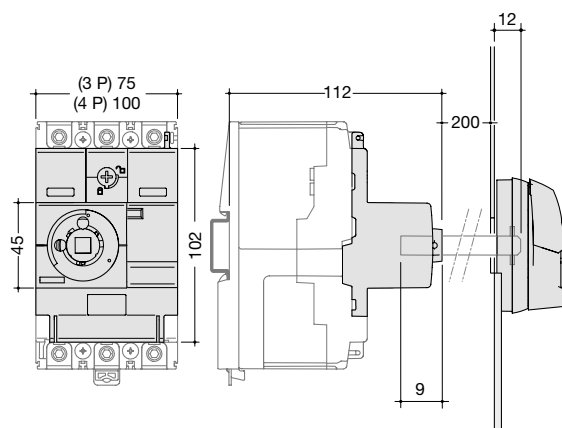


para prolongadores direitos

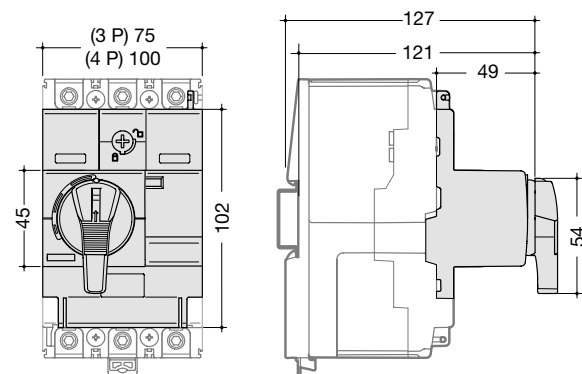


Comando rotativo (em mm)

extraível (sobre a porta)



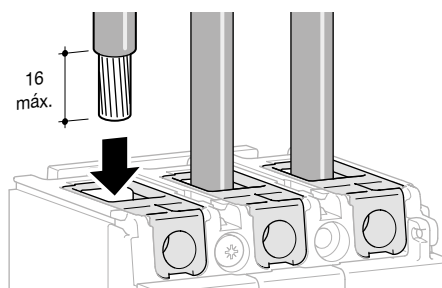
directo



Montagem e ligações (em mm)

Montagem e ligação nas caixas vega D e armários universo e quadro com as unidades de equipamento e kits apropriados. Os aparelhos são fornecidos com os bornes instalados.

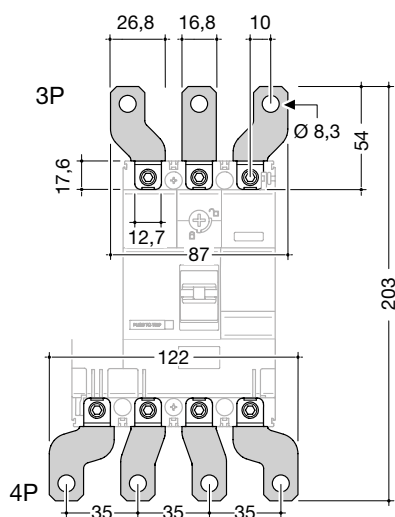
Capacidade de ligação



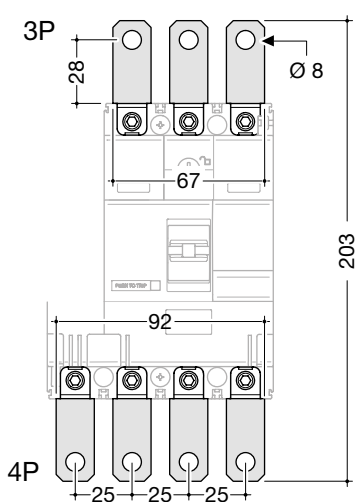
		x160
	rígido Ø A mín. máx.	6□ 95□
	flexível Ø A mín. máx.	6□ 70□

ligadores de mordente (de origem)

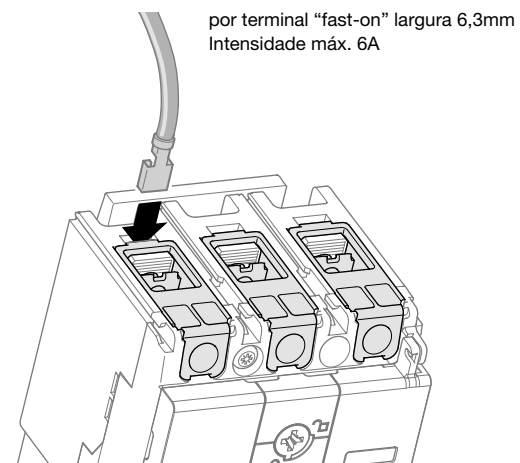
Ligações com prolongadores inclinados (em mm)



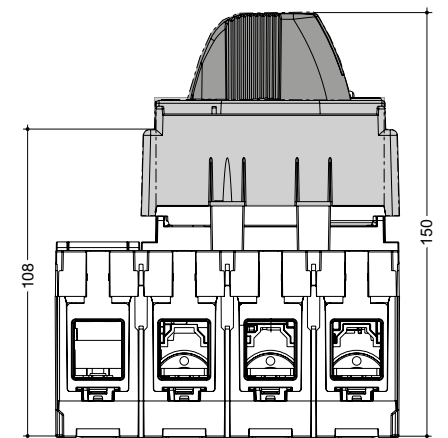
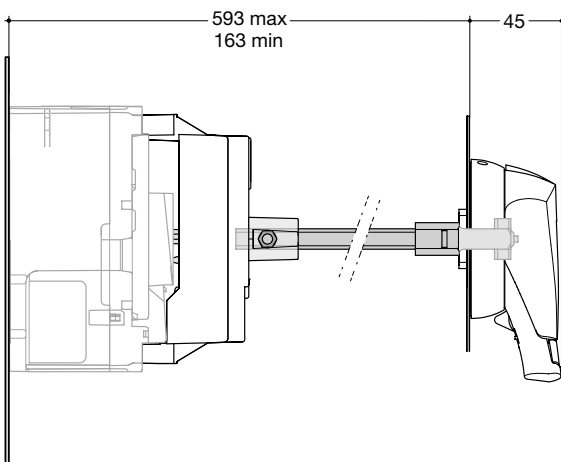
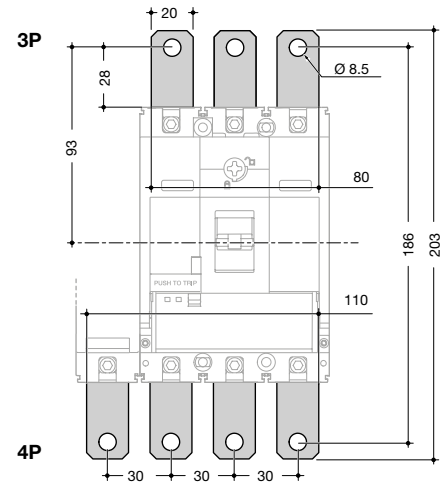
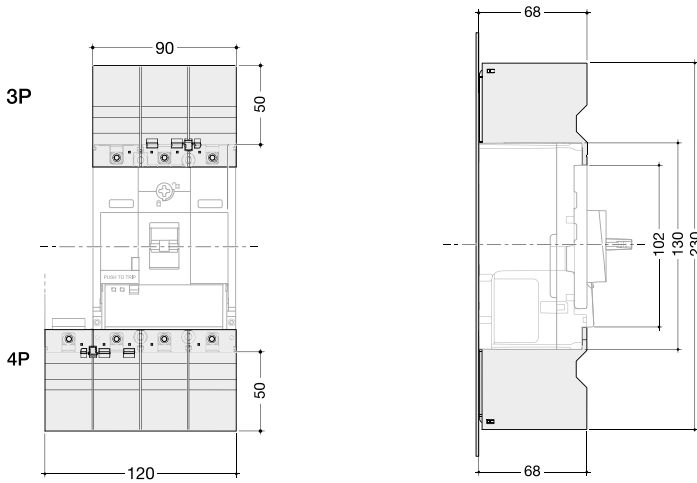
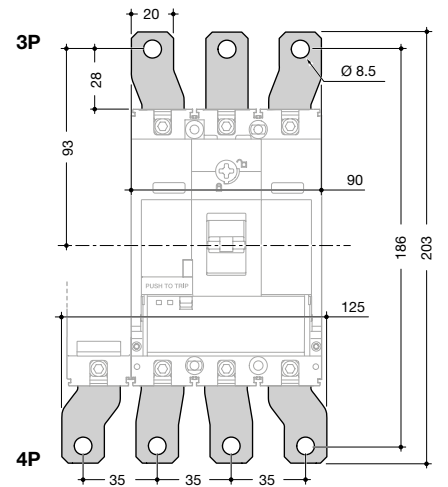
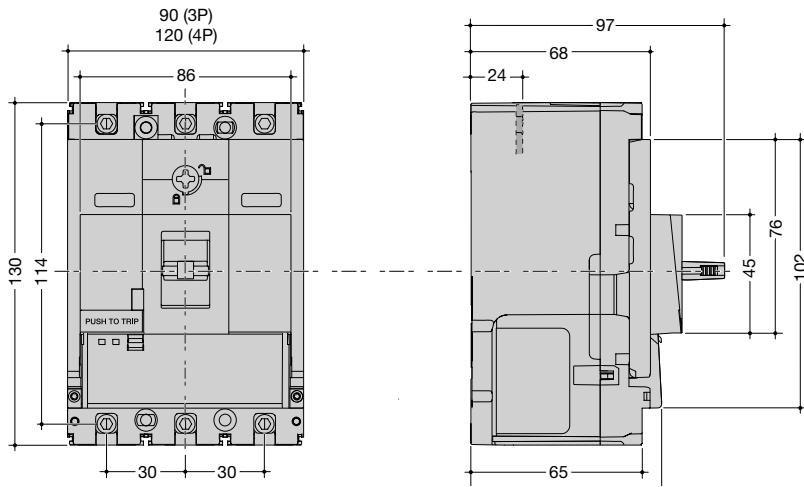
Ligações com prolongadores direitos (em mm)



Ligações dos circuitos auxiliares, baixas potências

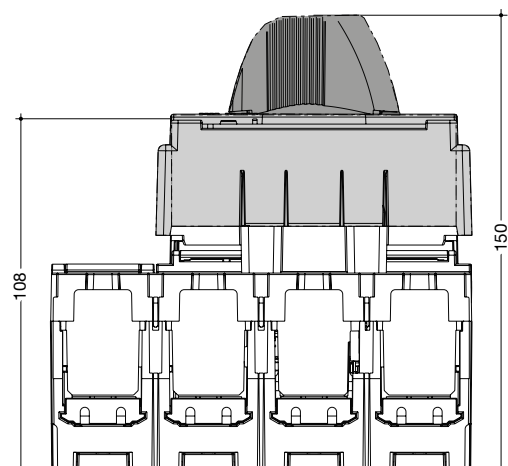
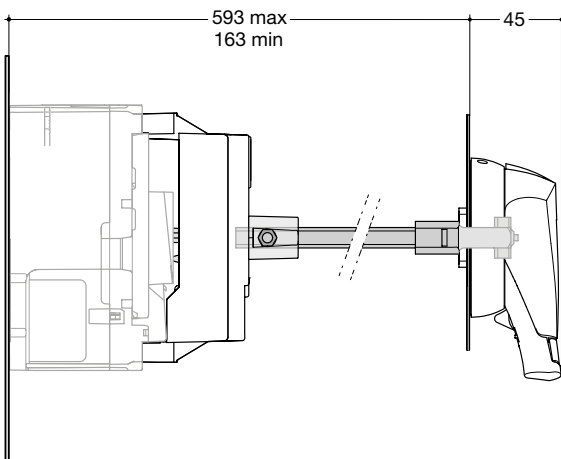
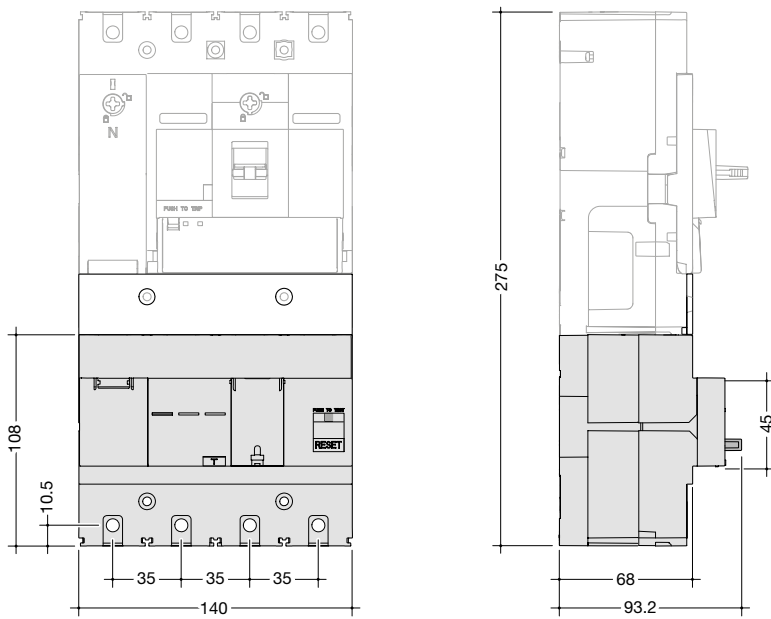
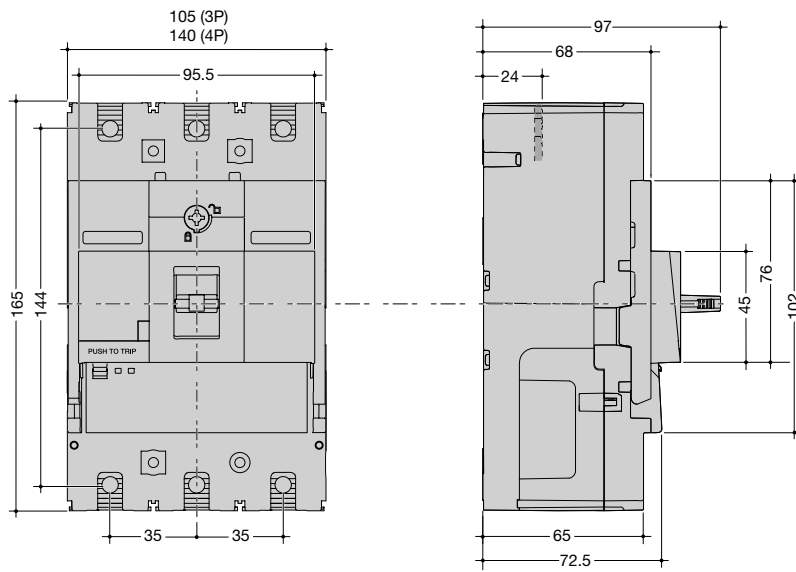


Dimensões (em mm)

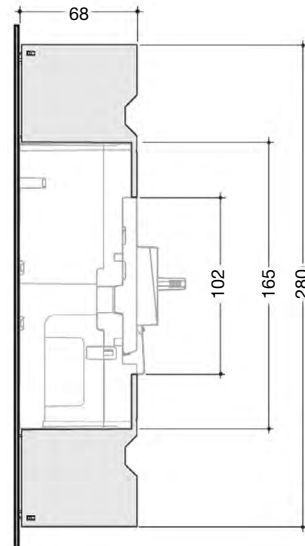
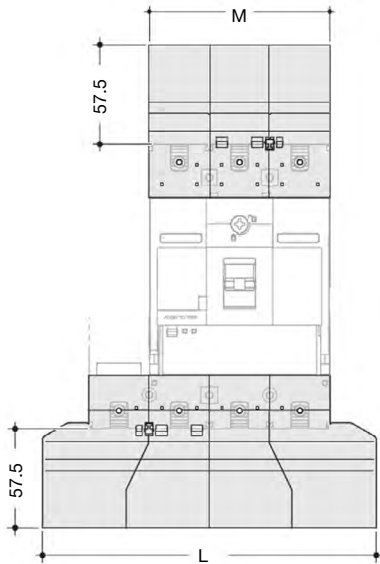
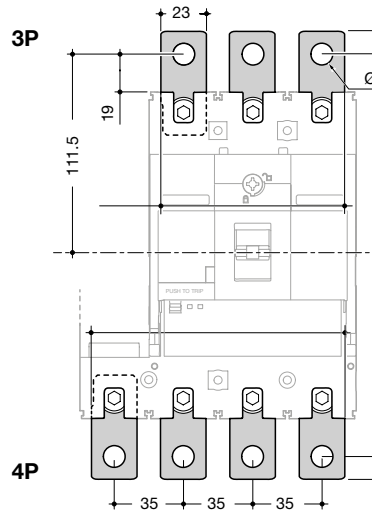
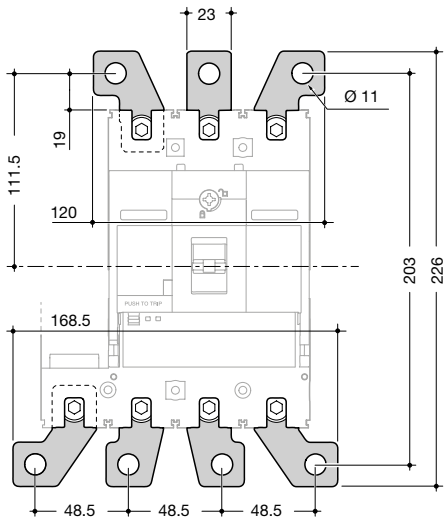


Aparelhos de corte geral

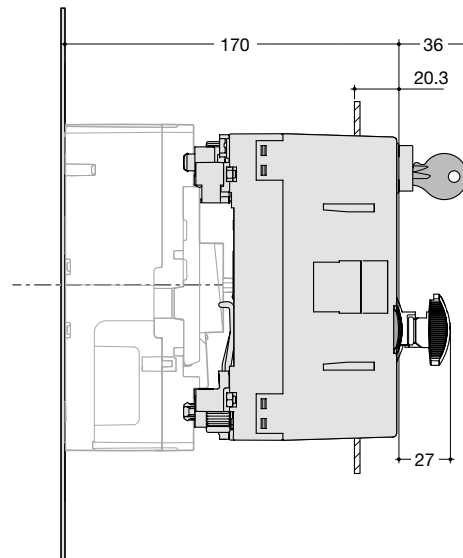
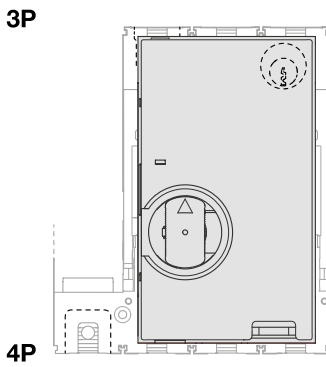
Dimensões (em mm)



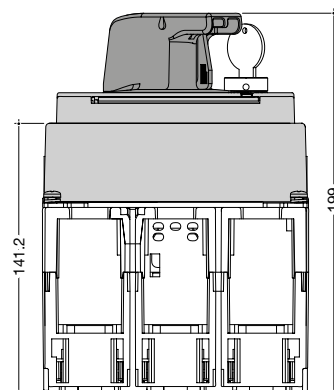
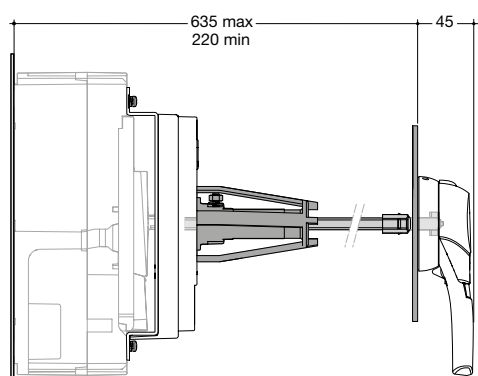
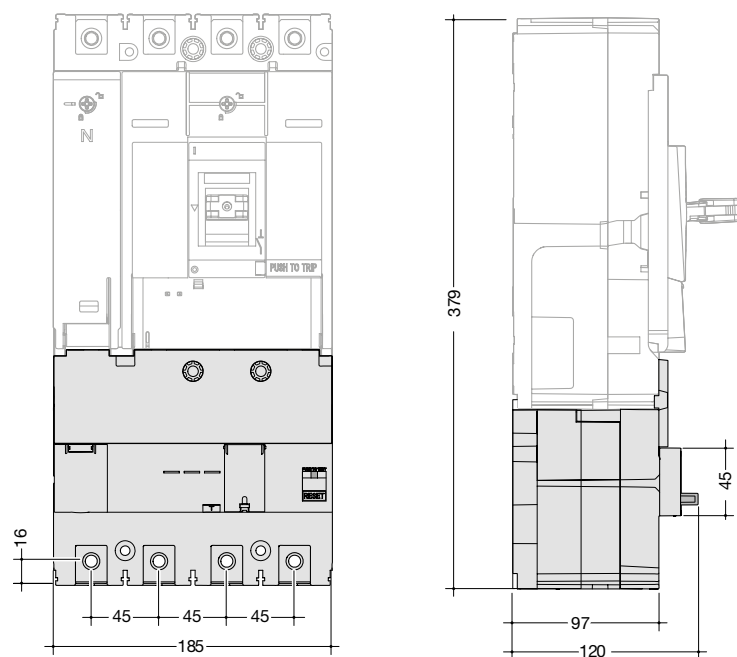
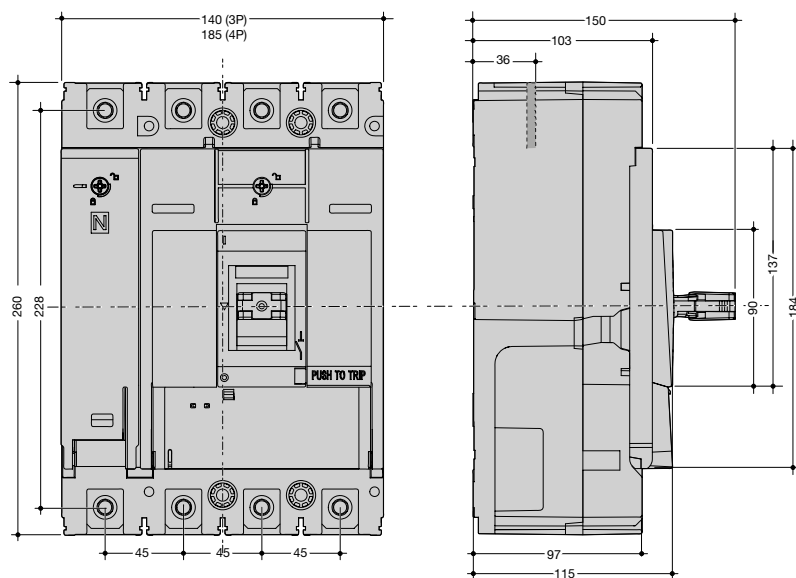
Dimensões (em mm)



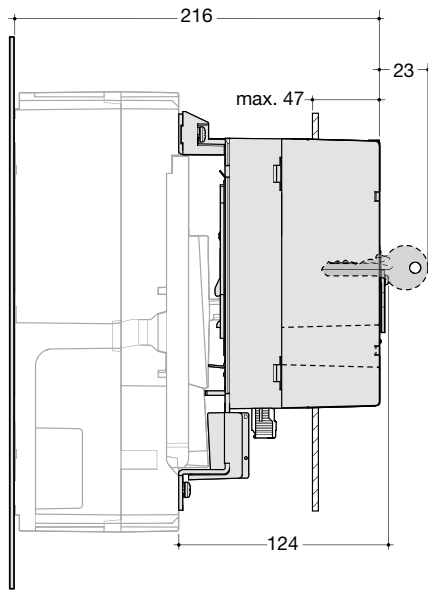
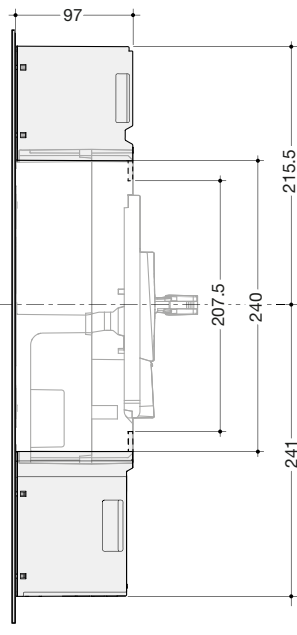
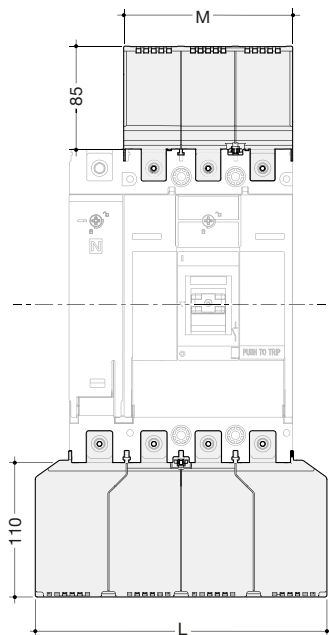
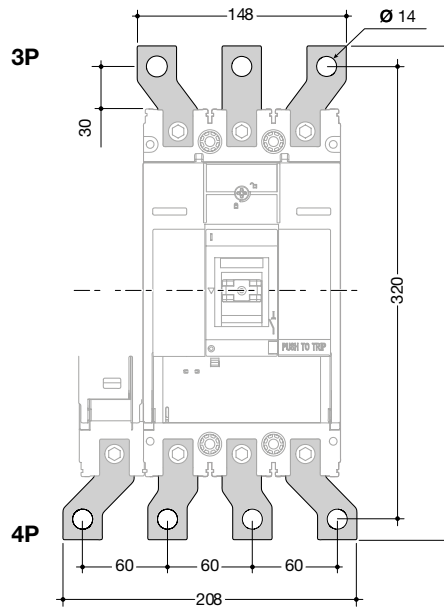
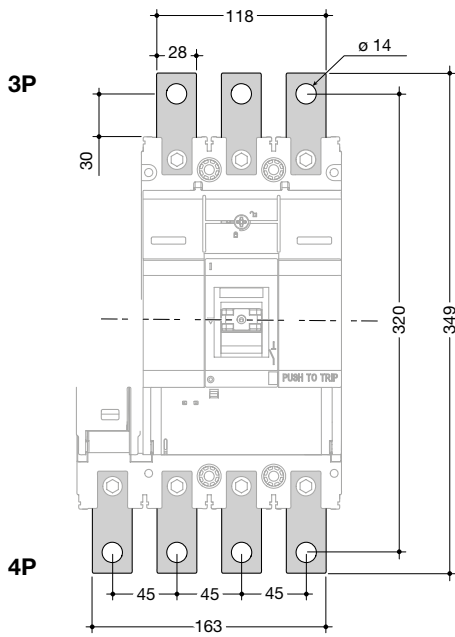
	L (mm)	M (mm)
3P	145.5	105
4P	193.5	140



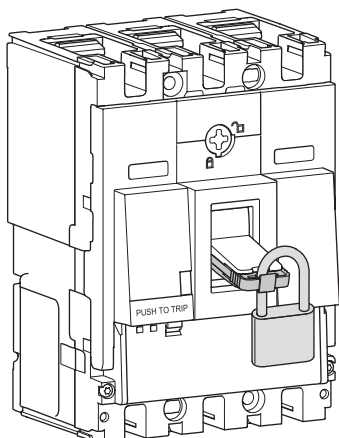
Dimensões (em mm)



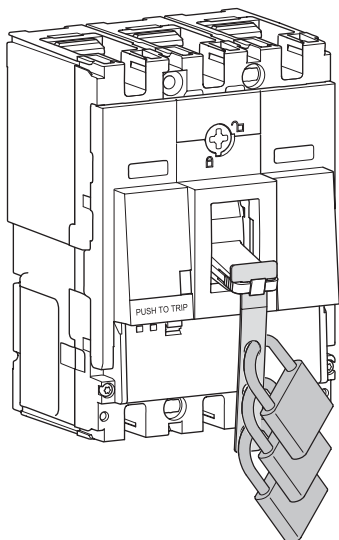
Dimensões (em mm)



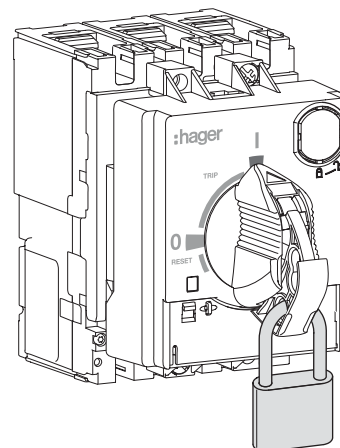
Possibilidades de bloqueio contra o uso não autorizado



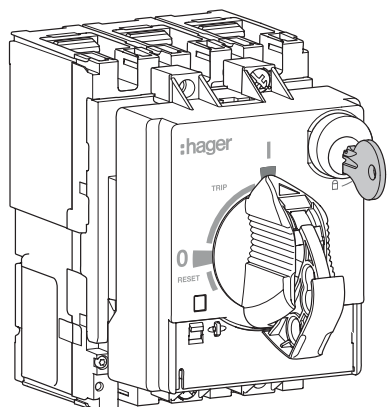
Por cadeado, directo no punho



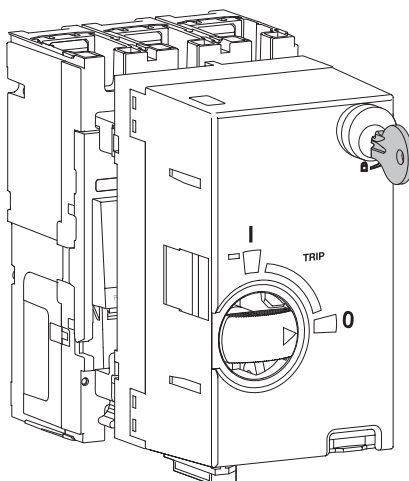
Até 3 cadeados, com acessório extra



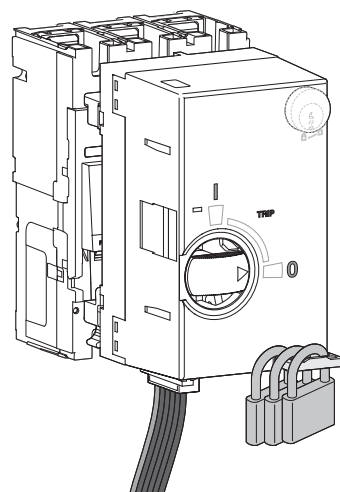
Por cadeado, no comando rotativo directo ou extraível



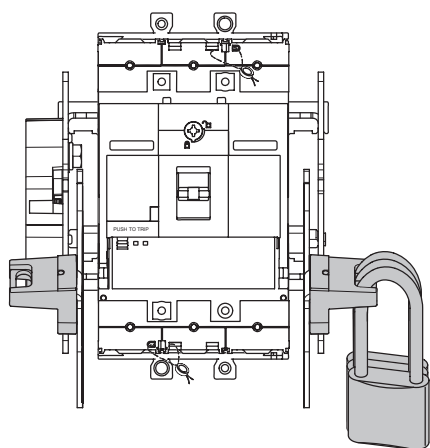
Por chave, no comando rotativo directo ou extraível



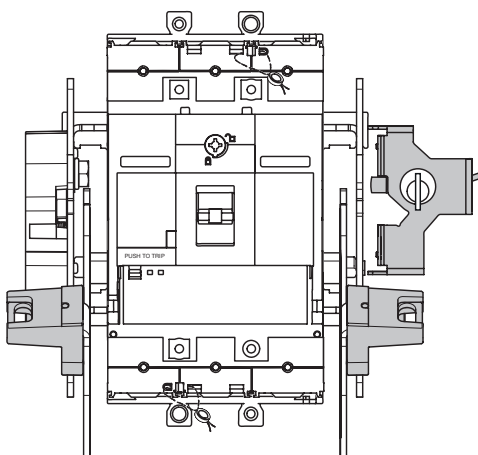
Por chave, no comando motorizado



Até 3 cadeados, no comando motorizado

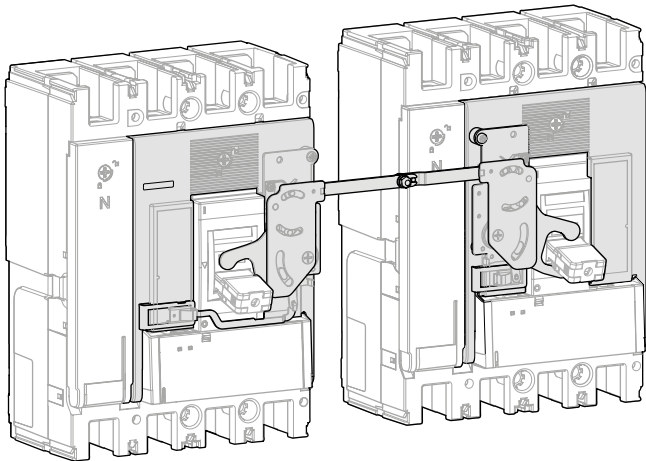


Por cadeado, no chassis extraível



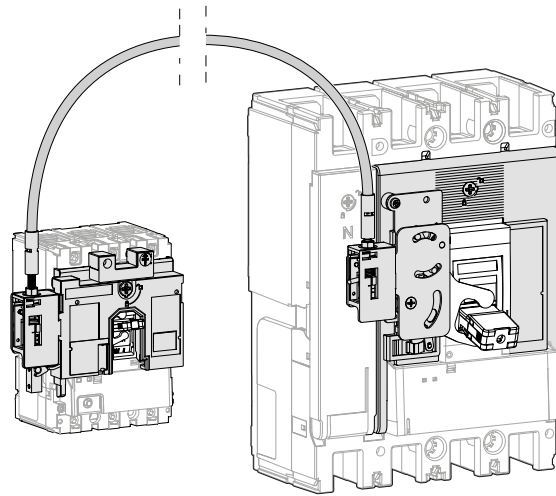
Por chave, no chassis extraível

Possibilidades de encravamento entre aparelhos



Encravamento mecânico directo

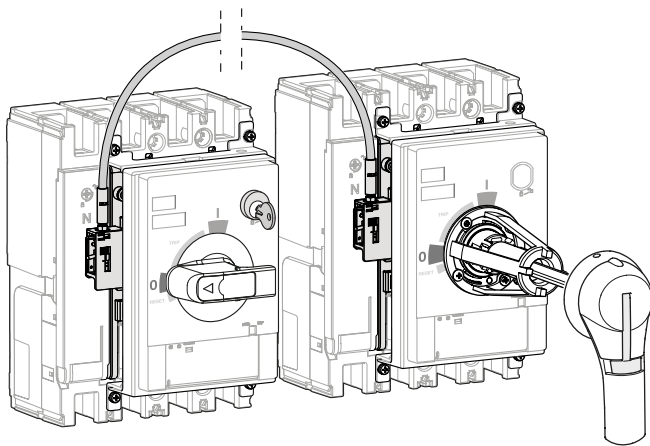
Entre 2 aparelhos instalados lado a lado no mesmo kit de instalação, sendo que os aparelhos têm que ter o mesmo tamanho e serem ambos de 4P. Para a utilização deste tipo de encravamento, deverão ser utilizados comandos rotativos ou motorizados.



Encravamento mecânico por cabo

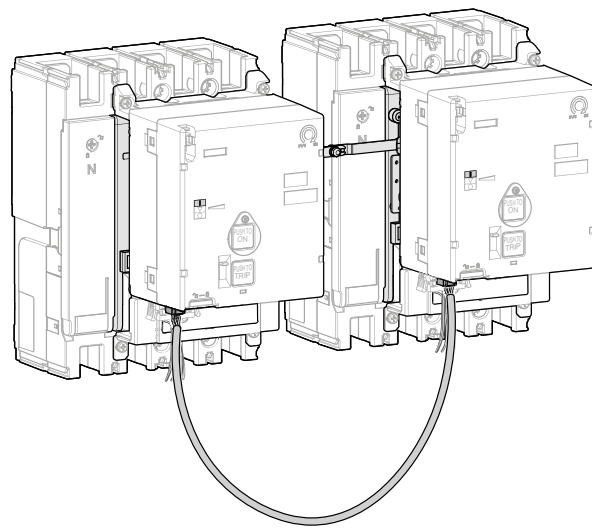
Entre 2 aparelhos que podem ser de diferentes tamanhos, e sem necessidade de estarem lado a lado. Com cabos de 1m ou 1,5m, é possível criar um sistema de encravamento com configuração horizontal ou vertical. Para a utilização deste tipo de encravamento, deverão ser utilizados comandos rotativos ou motorizados.

Aparelhos de corte geral



Exemplo de encravamento mecânico por cabo

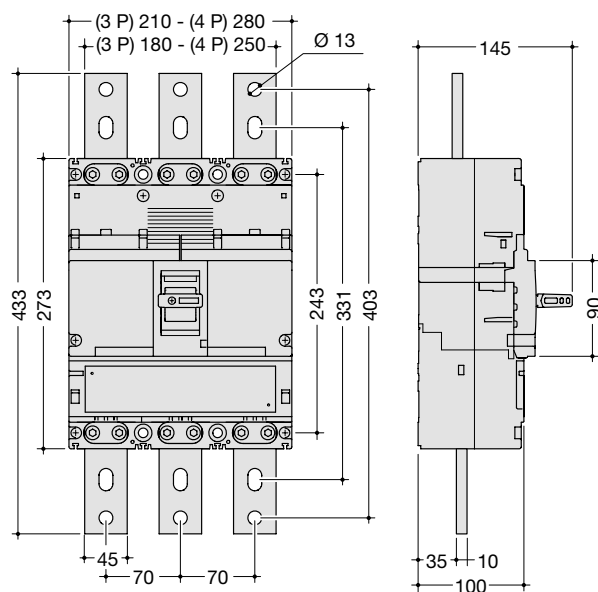
- Composto por:
- Dois aparelhos 4P com a mesma dimensão
 - Encravamento por cabo entre ambos
 - Um aparelho com comando rotativo directo e chave
 - Um aparelho com comando rotativo extraível.



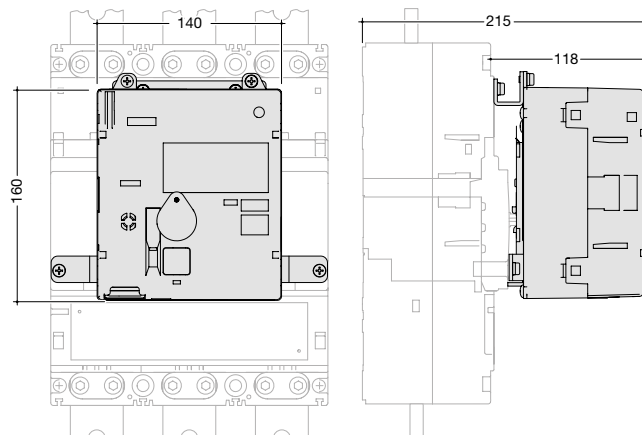
Exemplo de encravamento para inversor motorizado

- Composto por:
- Dois aparelhos 4P com a mesma dimensão
 - Encravamento mecânico directo entre ambos
 - Dois comandos motorizados
 - Encravamento eléctrico entre motores.

Dimensões (em mm)

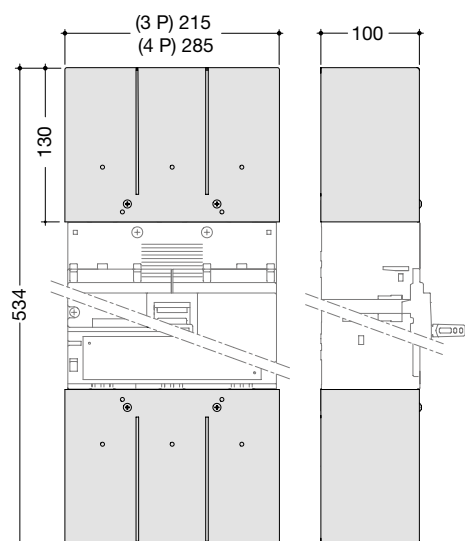


Comando motorizado

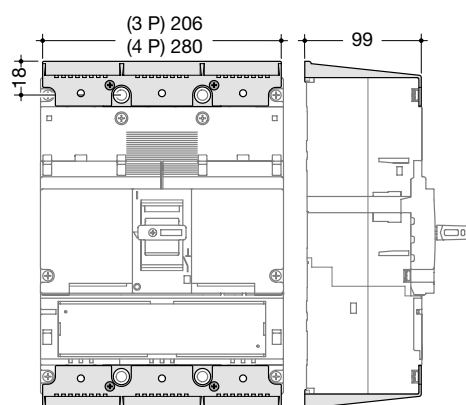


Cobre bornes (em mm)

para prolongadores direitos

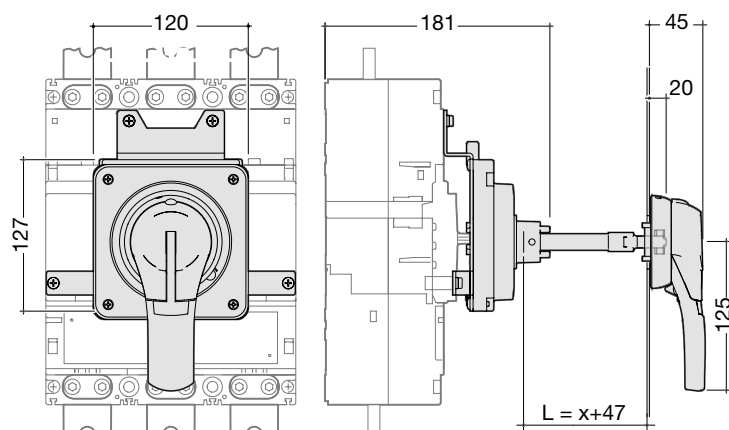


para prolongadores posteriores

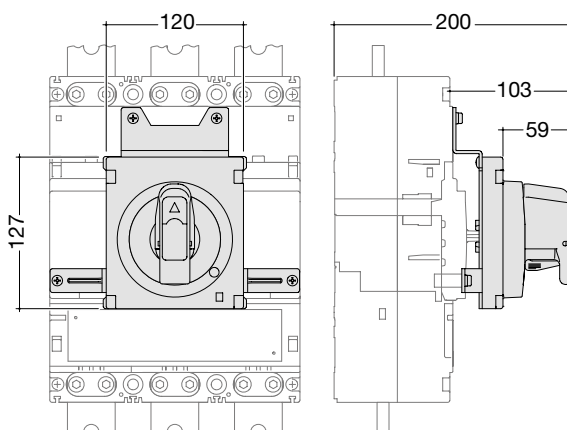


Comando rotativo (em mm)

extraível (sobre a porta)



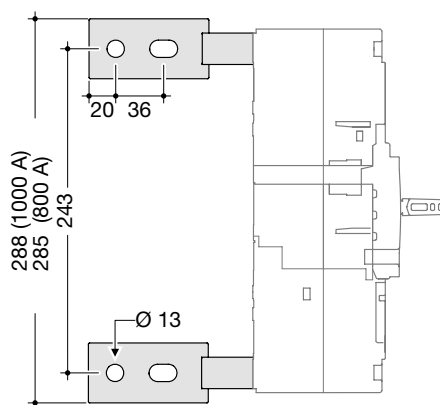
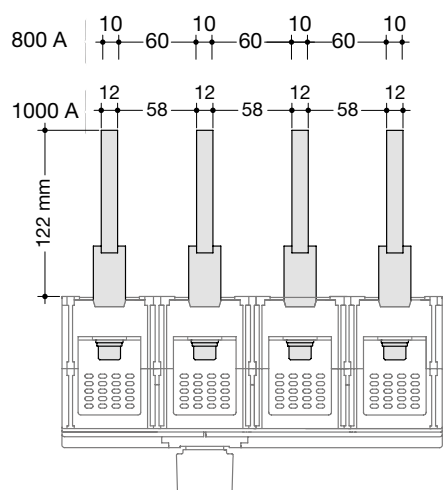
directo



Montagem e ligação (em mm)

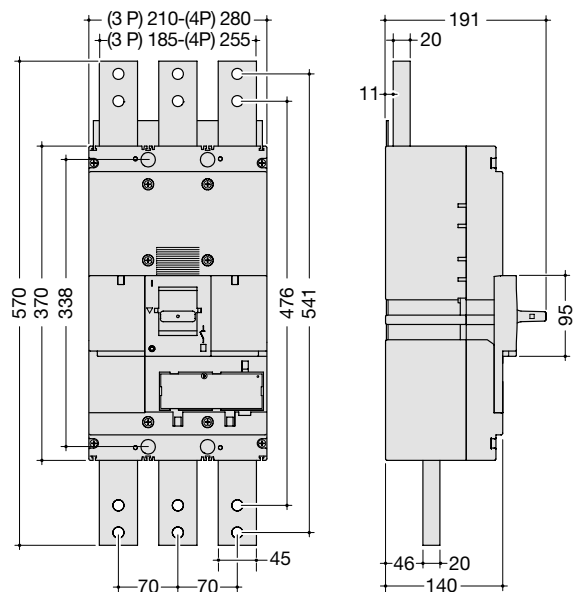
Montagem e ligação em armários quadro plus com kits de equipamento apropriados.
Os aparelhos são fornecidos com prolongadores de ligadores montados e separadores de fases.

Prolongadores posteriores

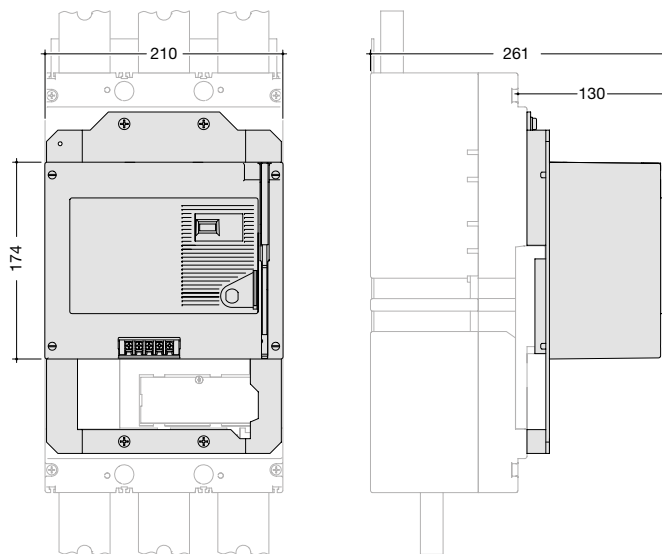


Aparelhos de corte geral

Dimensões (em mm)

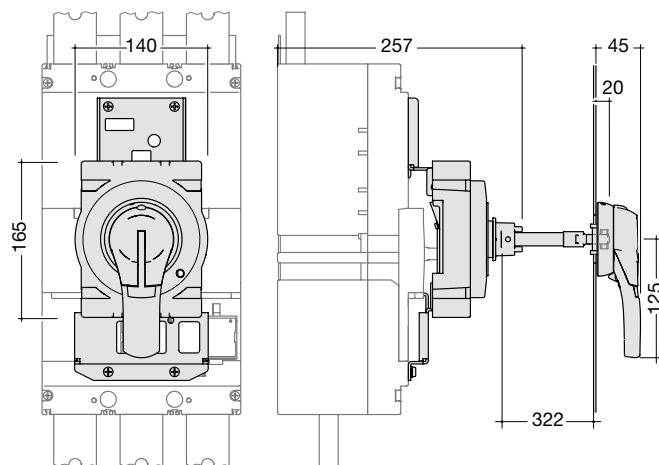


Comando motorizado

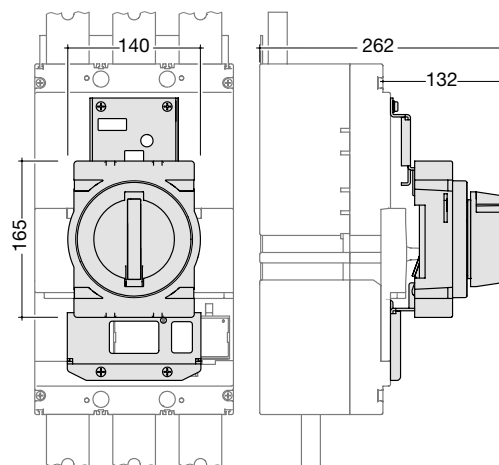


Comando rotativo (em mm)

extraível (sobre a porta)

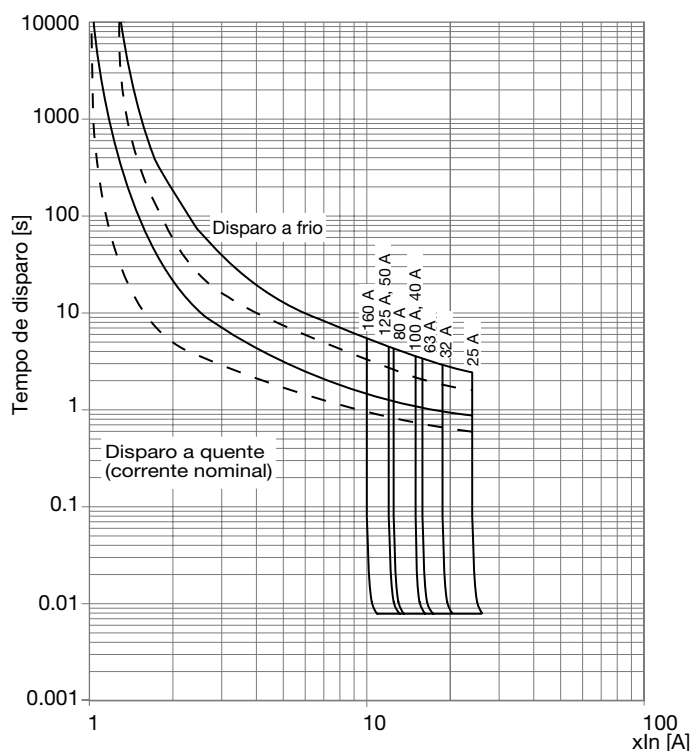


directo

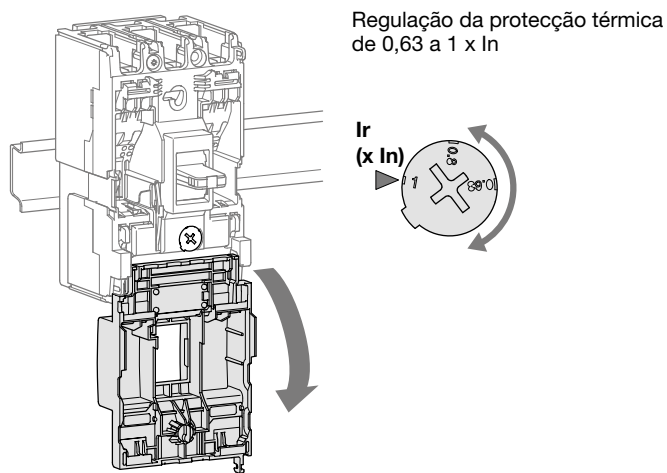


Disjuntores x160

Curva de disparo tempo/corrente



Regulação térmica

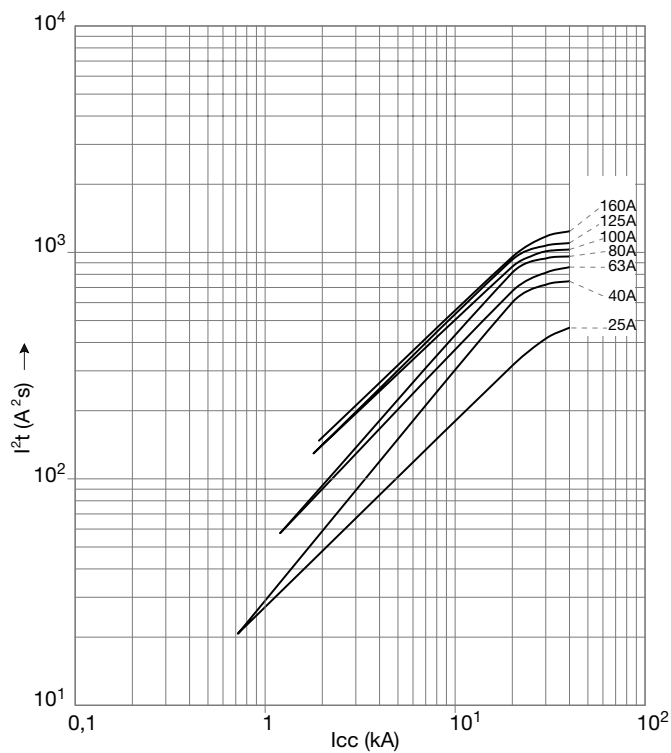


Protecção magnética fixa > 10 x In

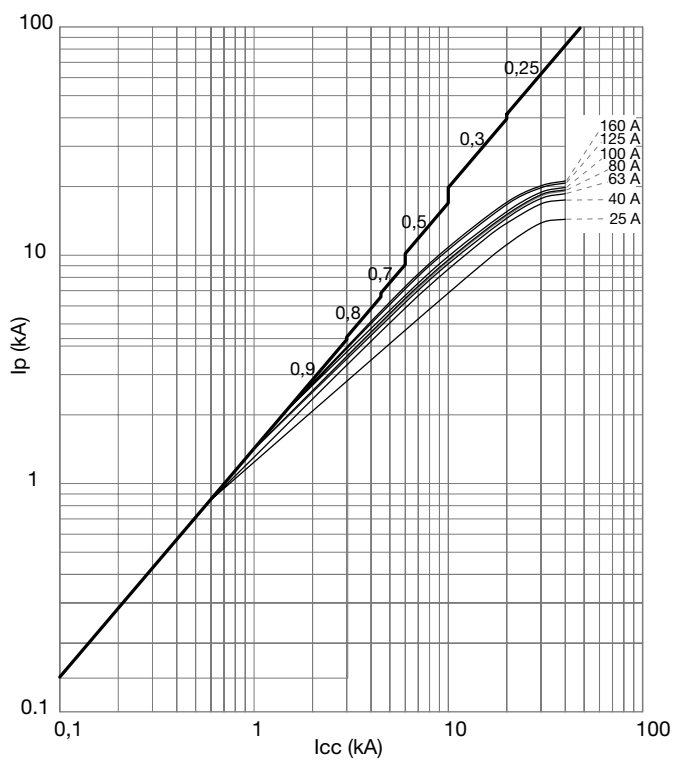
In	15 - 50A	63 - 80A	100 - 125A	160A
Imag	600A	1000A	1500A	1600A

Aparelhos de corte geral

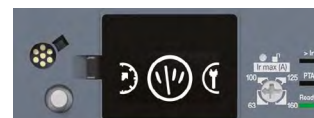
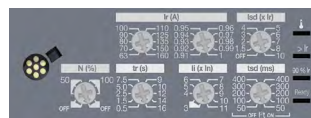
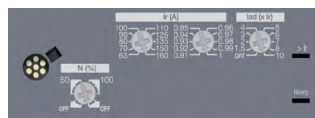
Curva de energia específica a 400V AC (I²t)



Curva de limitação de corrente de curto-circuito a 400V AC (Ip)



Unidades de protecção que respondem às suas necessidades



TM

Protecção magneto-térmica

Para aplicações na distribuição eléctrica, é utilizada para a protecção de condutores e das cargas alimentadas por transformadores ou geradores. Uma versão somente magnética, é utilizada para a protecção de motores associados a um relé térmico, contactor ou arrancador suave.

LSnl

Protecção electrónica base

Alta precisão na protecção, com uma gama de regulações que facilita a evolução da instalação. Especialmente dedicada para a protecção de condutores com elevado comprimento. Uma temporização ao disparo do valor de curto atraso, permite uma selectividade acrescida, face à versão TM.

LSI

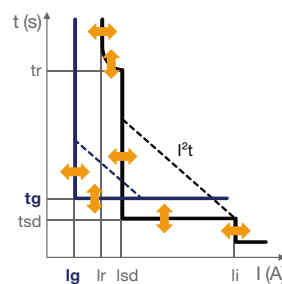
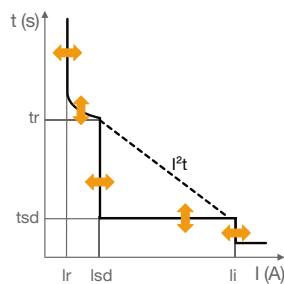
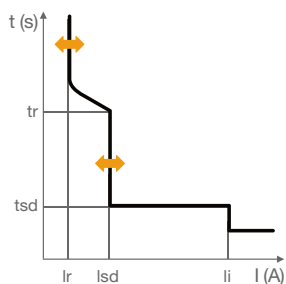
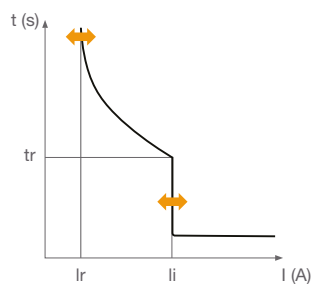
Protecção electrónica completa

Uma protecção completa e ajustada. Os parâmetros extras na regulação da protecção, permitem responder a todas as necessidades. O ajuste dos mesmos permite uma curva de disparo com maior precisão, adaptada da melhor maneira à carga a proteger e à continuidade de serviço da instalação.

Energy

Medida e protecção electrónica avançada

Completamente configurável, acrescenta à versão LSI a protecção contra defeito à terra, unidade de medida e ecrã OLED integrados, assim como a capacidade de comunicação. Um verdadeiro concentrado de inovações, para uma utilização simples e intuitiva.



Características da protecção			Unidade de protecção				
			TM	LSnl	LSI	Energy	MAG
L	Ir	Corrente de sobrecarga	ajustável	ajustável	ajustável	ajustável	-
	tr	Temporização de sobrecarga	-	fixo	ajustável	ajustável	-
S	lsd	Corrente de curto atraso	-	ajustável	ajustável	ajustável	-
	tsd	Temporização de curto atraso	-	fixo	ajustável	ajustável	-
	I²t	Curva inversa de curto atraso	-	-	sim / não	sim / não	-
I	li	Corrente de curto-circuito inst.	ajustável	fixo	ajustável	ajustável	ajustável
G	Ig	Corrente de defeito à terra	-	-	-	ajustável	-
	tg	Temporização de defeito à terra	-	-	-	ajustável	-
	I²t	Curva inversa de defeito à terra	-	-	-	sim / não	-

Protecção do condutor neutro na versão 4P:

Unidade de protecção TM: protegido a 100% (referência 4P-4d) ou 50% (referência 4P-3d+N/2)

Unidade de protecção LSnl, LSI e Energy: protecção ajustável em 0 - 50% - 100%

Unidade de protecção MAG: protegido a 100% (referência 4P-4d)

Guia de escolha

Poder de corte	x160	P160				P250				x630		P630	
	TM	TM	LSnl	LSI	Energy	TM	LSnl	LSI	Energy	TM	LSnl	LSI	Energy
D - 18kA	16A 20A 25A 32A 40A 50A 63A 80A 100A 125A 160A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H - 25kA	25A 40A 63A 80A 100A 125A 160A	25A 40A 63A 80A 100A 125A 160A	40A 100A 160A	-	-	125A 160A 200A 250A	100A 160A 250A	-	-	-	-	-	-
N - 40kA	25A 40A 63A 80A 100A 125A 160A	25A ⁽¹⁾ 40A ⁽¹⁾ 63A ⁽¹⁾ 80A ⁽¹⁾ 100A ⁽¹⁾ 125A ⁽¹⁾ 160A ⁽¹⁾	40A 100A 160A	40A 100A 160A	40A 100A 160A	125A 160A ⁽¹⁾ 200A ⁽¹⁾ 250A ⁽¹⁾	100A 160A 250A	100A 160A 250A	100A 160A 250A	250A 400A	250A 400A 630A	400A 630A	400A 630A
M - 50kA	-	25A 40A 63A 80A 100A 125A 160A	40A 100A 160A	40A 100A 160A	40A 100A 160A	125A 160A 200A 250A	100A 160A 250A	100A 160A 250A	100A 160A 250A	250A 400A	250A 400A 630A	400A 630A	400A 630A
E - 70kA	-	25A 40A 63A 80A 100A 125A 160A	40A 100A 160A	40A 100A 160A	40A 100A 160A	125A 160A 200A 250A	100A 160A 250A	100A 160A 250A	100A 160A 250A	-	250A 400A 630A	400A 630A	400A 630A
Versão interruptor	125A 160A	160A				250A				-		400A 630A	
Bloco diferencial	125A 160A	-				160A 250A				400A 630A			

Aparelhos de corte geral

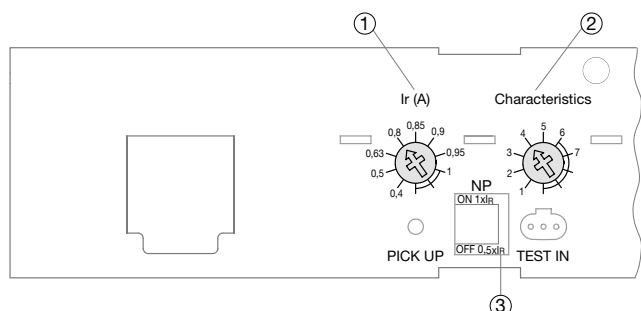
Funções avançadas e opções	Unidade de protecção electrónica		
	LSnl	LSI	Energy
Unidade de medida integrada	-	-	sim
Indicação da causa de disparo	-	-	sim
Contacto de pré-alarmed (PTA)	-	sim	sim
Contacto de alarme configurável (OAC)	-	-	sim
Selectividade lógica (ZSI)	-	-	sim
Ferramenta de diagnóstico / configuração	sim / -	sim / -	sim / sim
Ecrã externo para controlo e visualização	-	-	opção
Contador de manobras e estado através de AX/AL	-	-	opção
Módulo de comunicação MODBUS	-	-	opção

Aparelhos P630 no calibre 400A e 630A com unidades de protecção LSI e Energy, também disponíveis com poder de corte de 110kA (sob consulta)

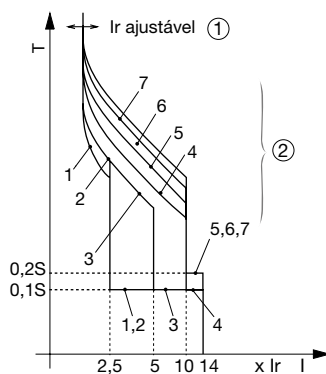
(1) Também disponível na versão com unidade de protecção somente magnética MAG

Protecção electrónica LSI

h1000 - h1600



Escolha das características



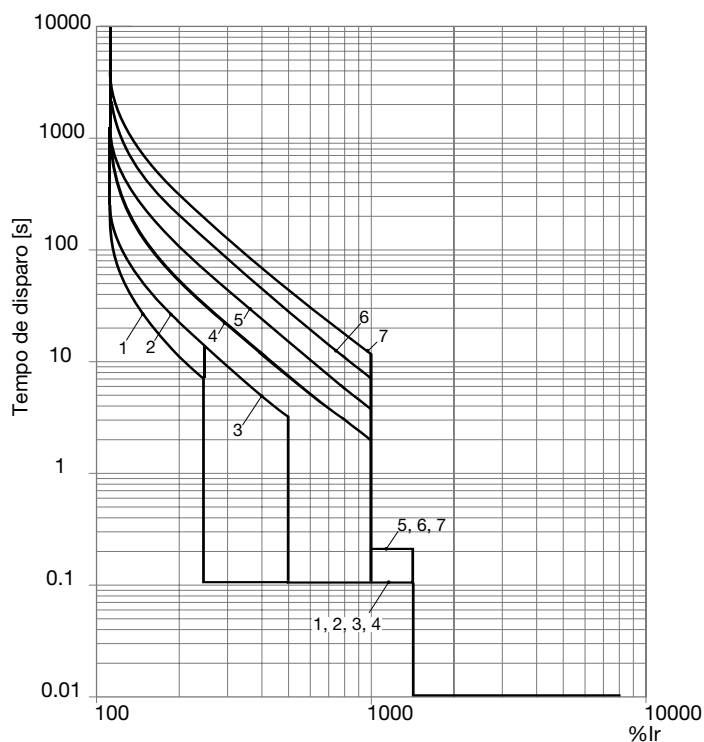
- Regulação da corrente I_r
- Regulação das outras características da curva (t_r , I_{sd} , t_{sd})
- Regulação da protecção do neutro

L: protecção tempo prolongado Protecção contra sobrecargas	I_r	0,4 a $1 \times I_n$
	t_r (s)	conforme a caract. escolhida
S: protecção tempo breve Protecção contra curto-circuitos select.	I_{sd} (x I_r)	n.º 1 a n.º 7
	t_{sd} (s)	
I: protecção instantânea Protecção contra curto-circuitos inst.	I_i	$14 \times I_r$
Protecção do neutro	I_N (x I_n)	0 - 50% - 100% x I_r
	t_N (s)	$t_N = t_r$

Casos de utilização:	
Protecção de geradores	1
Protecção geral	2 - 3 - 4
Protecção de motores	5 - 6 - 7

h1000 LSI

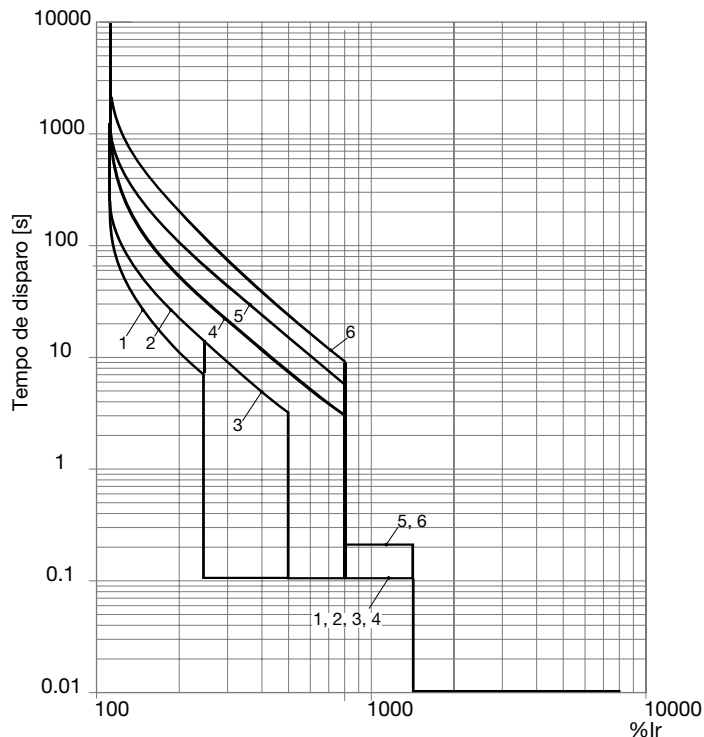
curva de disparo tempo/corrente para disjuntor 800A



	I_r (x I_n)	0,4 - 0,5 - 0,63 - 0,8 - 0,9 - 0,95 - 1						
L: protecção tempo prolongado Protecção contra sobrecargas	caract. n.º	1	2	3	4	5	6	7
	t_r (s)	11	21	21	5	10	19	29
S: protecção tempo breve Protecção contra curto-circuitos selectivos	I_{sd} (x I_r)	2,5		5		10		
	t_{sd} (s)	0,1		0,2				
I: protecção instantânea Protecção contra curto-circuitos inst.	I_i (x I_r)	14 (máx. $13 \times I_n$)						
Protecção do neutro	I_N	0 - 50% - 100% x I_r						
	t_N (s)	$t_N = t_r$						

h1000 LSI

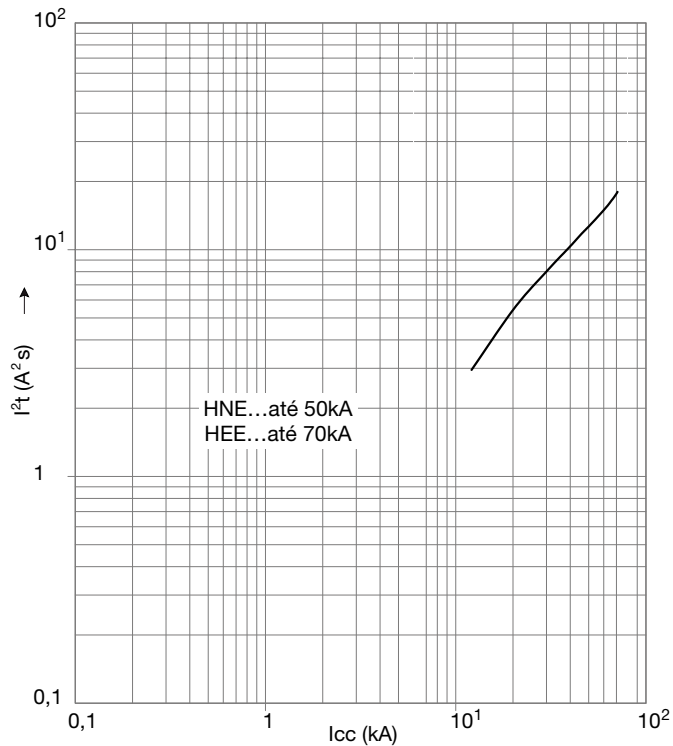
Curva de disparo tempo/corrente para disjuntor 1000A



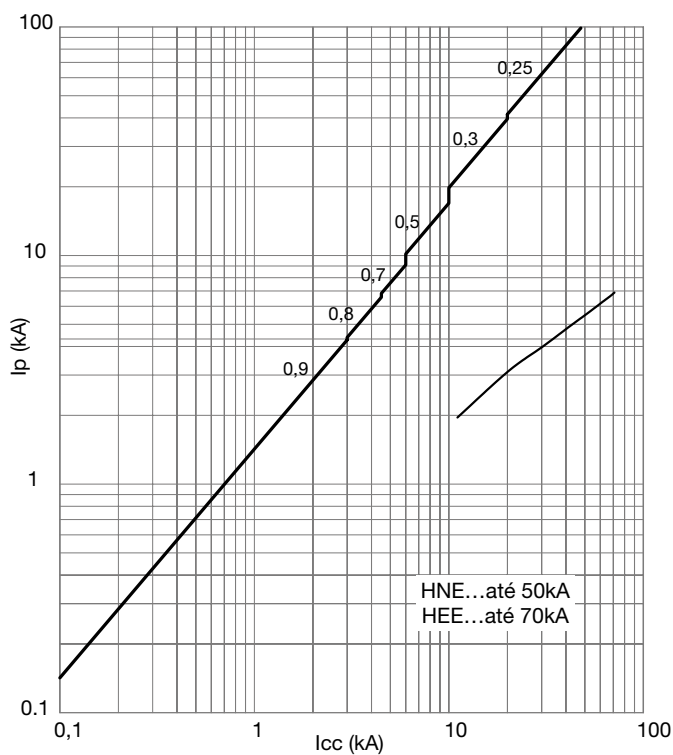
	Ir (x In)	0,4 - 0,5 - 0,63 - 0,8 - 0,9 - 0,95 - 1					
L: protecção tempo prolongado Protecção contra sobrecargas	caract. n°	1	2	3	4	5	6
	tr (s)	11	21	21	5	10	16
		a 2 x Ir			a 6 x Ir		
S: protecção tempo breve Protecção contra curto-circuitos selectivos	Isd (x Ir)	2,5		5	8		
	tsd (s)	0,1			0,2		
I: protecção instantânea Protecção contra curto-circuitos inst.	Ii (x Ir)	14 (máx. 13 x In)					
Protecção do neutro	IN	0 - 50% - 100% x Ir					
	tN (s)	tN = tr					

Aparelhos de corte geral

Curva de energia específica para disjuntores de 800 e 1000A a 400V AC (I²t)

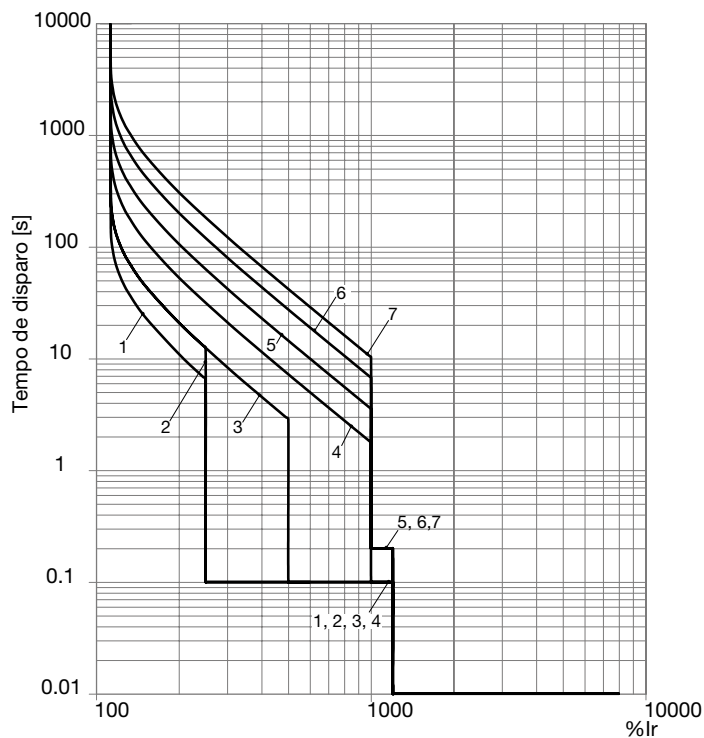


Curva de limitação da corrente de curto-circuito para disjuntores de 800 e 1000A a 400V AC



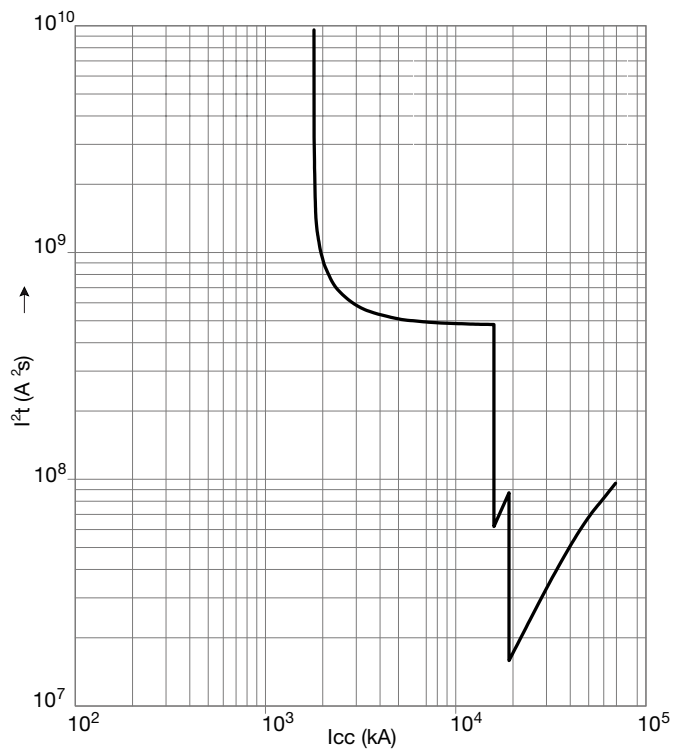
h1600 LSI

Curva de disparo tempo/corrente para disjuntor 1600A

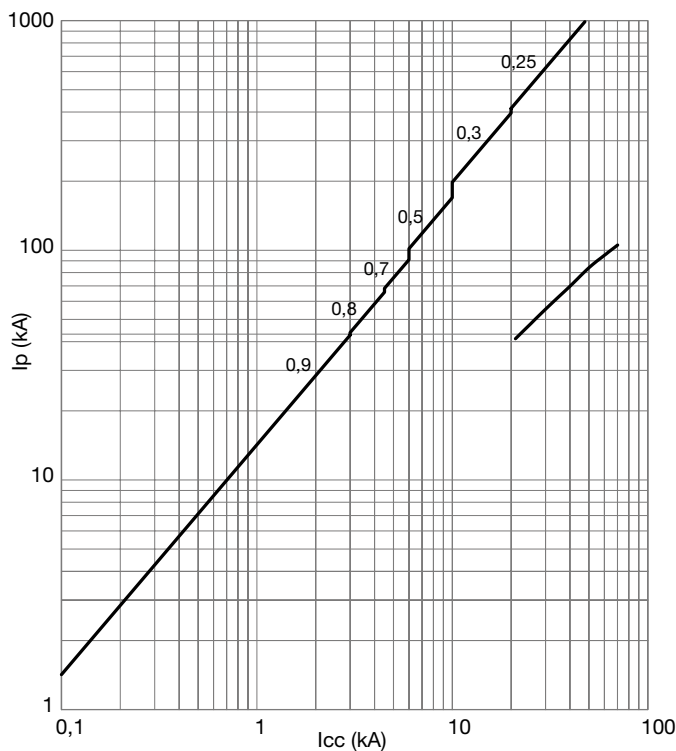


	$I_r (x I_n)$	0,4 - 0,5 - 0,63 - 0,8 - 0,9 - 0,95 - 1						
L: protecção tempo prolongado Protecção contra sobrecargas	caract. n.º	1	2	3	4	5	6	7
	t_r (s)	11	21	21	5	10	19	29
		a $2 \times I_r$			a $6 \times I_r$			
S: protecção tempo breve Protecção contra curto-circuitos selectivos	$I_{sd} (x I_r)$	2,5		5	10			
	t_{sd} (s)	0,1			0,2			
I: protecção instantânea Protecção contra curto-circuitos inst.	$I_i (x I_r)$	12						
Protecção do neutro	I_N	0 - 50% - 100% $x I_r$						
	t_N (s)	$t_N = t_r$						

Curva de energia específica a 400V AC para disjuntor 1600A



Curva limitadora de corrente de curto-circuito para disjuntor 1600A a 400V AC




Comandos motorizados

		P250	x630 / P630 / h1000	h1600
Tensão nominal de funcionamento	24V DC	ok	-	ok
	24-48V DC	-	ok	-
	100-240V AC	-	ok	-
	230-240V AC	ok	-	-
	200-230V AC	-	-	ok
Corrente de funcionamento/ chamada (A)	24V DC	18 / 26	- / -	- / 4,5 (On); 4,0 (Off), 12,0 (Reset)
	24V DC	-/-	- / 9,2 (On); 4,3 (Off); 9,8 (Reset)	- / -
	48V DC	-/-	- / 3,8 (On); 2,0 (Off); 5,2 (Reset)	- / -
	100-110V AC	-/-	- / 1,9 (On); 1,3 (Off); 3,8 (Reset)	- / -
	200-240V AC	-/-	- / 3,3 (On); 0,9 (Off); 3,8 (Reset)	- / -
	230-240V AC	3,75 / 7	- / -	- / -
200-230V AC	- / -	- / -	- / 1,2 (On); 1,0 (Off); 3,2 (Reset)	
Tipo de funcionamento		acoplamento directo	carga por mola	
Duração da manobra (s)	On	0,1	0,1	0,06
	Off	0,1	1,5	3
	Reset	0,1	1,5	3
Propriedades dieléctricas (1m)	24V DC	1000V AC	-	500V AC
	24-48V DC	-	1000V AC	-
	100-240V AC	-	1500 V AC	-
	230-240V AC	1500V AC	-	-
	200-230V AC	-	-	1500V AC

Blocos diferenciais

Associado a um disjuntor ou interruptor, o bloco diferencial preenche as funções de protecção das pessoas contra os riscos de electrocussão por contacto directo ou indirecto (dispositivo de elevada sensibilidade 30mA) e contra os riscos de incêndio.

O bloco diferencial protege a instalação contra as correntes de defeito com componentes contínuas geradas por equipamentos electrónicos (tipo A ) , limitando ao mesmo tempo o risco de disparos intempestivos (tipo HI - Hiper Imunizado).

Características principais

Botão reset:
Indica o disparo do bloco diferencial e deverá ser pressionado antes de colocar novamente a instalação sobre tensão.

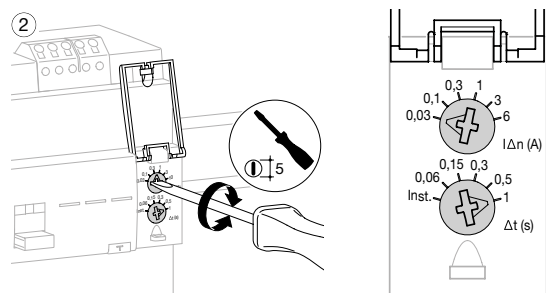
Botão teste do diferencial:
Verificação do bom funcionamento eléctrico da associação disjuntor ou interruptor mais o bloco diferencial.

Botão teste mecânico:
Permite verificar o correcto funcionamento mecânico da associação entre o disjuntor ou interruptor mais o bloco diferencial.

Visualização por LED do nível da corrente de defeito na instalação 25% (laranja) e 50% (encarnado) de $I_{\Delta n}$; sinalização verde indica o bom funcionamento.

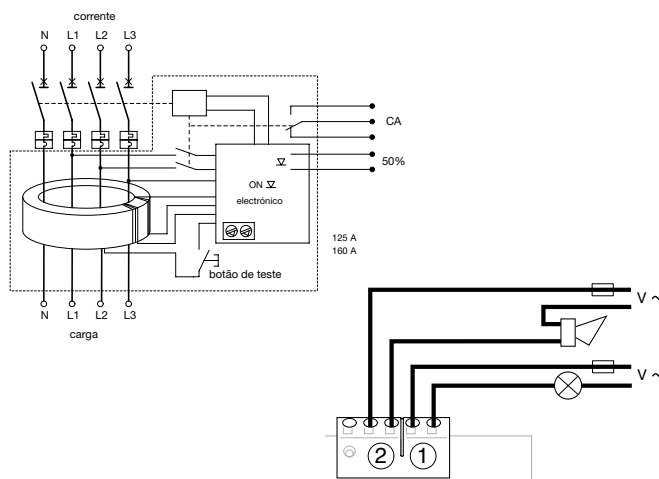
Sinalização à distância do disparo e pré-aviso (50% $I_{\Delta n}$) devido a este contacto.

Regulação da corrente diferencial ($I_{\Delta n}$) e temporização (Δt)



		A ($I_{\Delta n}$)					
		0,03	0,1	0,3	1	3	6
S (Δt)	inst.	OK	OK	OK	OK	OK	OK
	0,06	não	OK	OK	OK	OK	OK
	0,15	não	OK	OK	OK	OK	OK
	0,3	não	OK	OK	OK	OK	OK
	0,5	não	OK	OK	OK	OK	OK
	1	não	OK	OK	OK	OK	OK

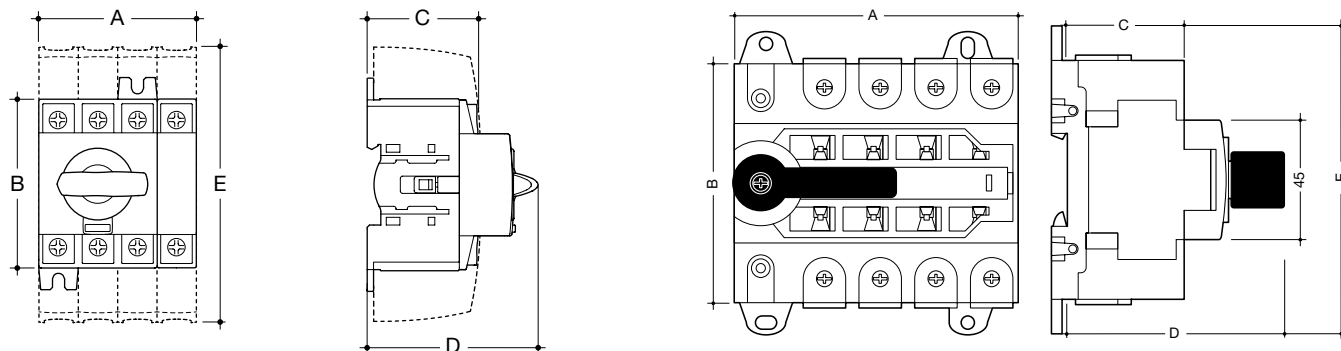
Esquema de funcionamento do bloco diferencial



Interruptores modulares de comando rotativo

HAB304/404, HAC306/406, HAC308/408, HAD310/410

HA305/405, HA306/406, HA307/407, HA308/408



Dimensões (em mm)

ref.	HAB304	HAB404	HAC306	HAC406	HAC308	HAC408	HAD310	HAD410	HA305/405	HA306/406	HA307/407	HA308/408
In (A)	40	40	63	63	80	80	100	100	100	125	160	200
A	45	60	52,5	70	52,5	71,5	78	104	108	108	142	142
B	68	68	68	68	76	76	76	76	90	90	115	115
C	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	44	44	44	44
D	75	75	75	75	75	75	75	75	86,5	86,5	86,5	86,5
E	110	110	110	110	110	110	131,4	131,4	115,5	115,5	180	180

Características eléctricas e mecânicas

Em conformidade com a norma IEC 60947-3

Referência	HAB304 HAB404	HAC306 HAC406	HAC308 HAC408	HAD310 HAD410	HA305 HA405	HA306 HA406	HA307 HA407	HA308 HA408
Corrente térmica I _{th} (40°C)	40A	63A	80A	100A	100A	125A	160A	200A
Tensão de isolamento U _i (V)	800	800	800	800	800	800	800	800
Tensão de pico U _{imp} (kV)	8	8	8	8	8	8	8	8
Corrente de utilização I _e AC-22A a 415V AC (A) ⁽¹⁾	40	63	80	100	100	125	160	200
Corrente de utilização I _e AC-22A a 690V AC (A) ⁽¹⁾	32	40	63	80	80	80	160	160
Corrente de utilização I _e DC-21A a 250V DC (A) ⁽¹⁾	40 ⁽³⁾	63 ⁽³⁾	80 ⁽³⁾	100 ⁽³⁾	100 ⁽⁴⁾	125 ⁽⁴⁾	160 ⁽⁴⁾	160 ⁽⁴⁾
Corrente de utilização I _e DC-21A a 400V DC (A) ⁽¹⁾	25 ⁽⁴⁾	40 ⁽⁴⁾	40 ⁽⁴⁾	63 ⁽⁴⁾	100 ⁽⁴⁾	125 ⁽⁴⁾	160 ⁽⁴⁾	160 ⁽⁴⁾
Potência motor (kW) ⁽²⁾ 400V AC AC-23A	18,5	30	37	45	45	45	80	100
Corrente curto-circuito (kA) associada com fusíveis gG DIN	50	50	50	25	50	50	50	50
Calibre dos fusíveis (A)	40	63	80	100	100	125	160	200
Corrente curto-circuito admissível I _{cw} 1s (kA ef)	1,26	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4
N.º de manobras mecânicas (ciclos)	10000	10000	10000	10000	20000	20000	10000	10000
Secção da ligação por cabo mín./máx. rígido (mm ²)	1,5-16	2,5-35	2,5-35	10-70	4-50	4-50	10-95	10-95
Largura da barra de cobre para ligação directa sem bornes (mm)	-	-	-	-	-	-	20	20

(1) Categoria com índice A: manobra frequente

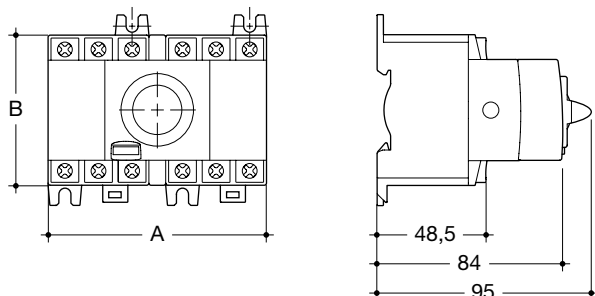
(2) Valor de potência do motor (indicativos porque mudam entre fabricantes)

(3) Aparelho de 3P com dois pólos em série para o "+" e um pólo para o "-"

(4) Aparelho de 4P com dois pólos em série por polaridade

Inversores modulares de comando rotativo

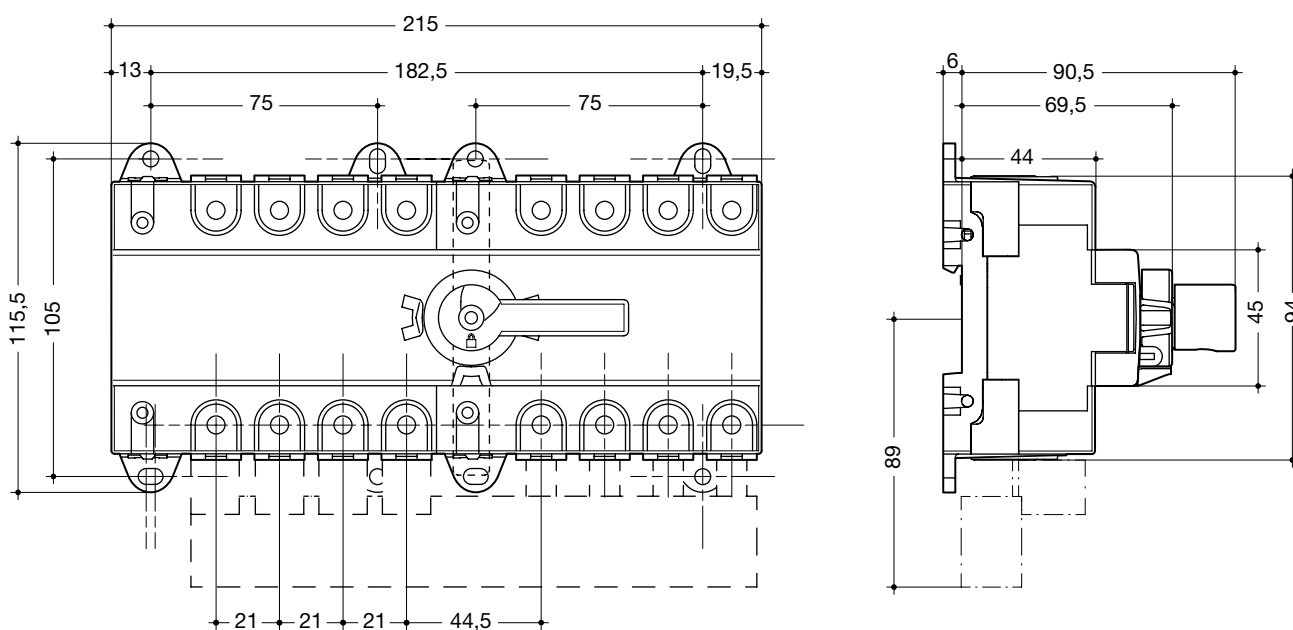
HIM406, HIM408



Dimensões (em mm)

	HIM406	HIM408
A	140	
B	76	

HI405R e HI406R



Aparelhos de corte geral

Características eléctricas e mecânicas

Em conformidade com a norma IEC 60947-3

Referência	HIM406	HIM408	HI405R	HI406R
Corrente térmica I _{th} (40°C)	63A	80A	100A	125A
Tensão de isolamento U _i (V)	800	800	800	800
Tensão de pico U _{imp} (kV)	8	8	8	8
Corrente de utilização I _e AC-22A a 415V AC (A) ⁽¹⁾	63	80	100	125
Corrente de utilização I _e AC-22A a 690V AC (A) ⁽¹⁾	40	63	80	80
Corrente de utilização I _e DC-21A a 250V DC (A) ⁽¹⁾	63 ⁽³⁾	80 ⁽³⁾	100 ⁽⁴⁾	125 ⁽⁴⁾
Corrente de utilização I _e DC-21A a 400V DC (A) ⁽¹⁾	40 ⁽⁴⁾	40 ⁽⁴⁾	100 ⁽⁴⁾	125 ⁽⁴⁾
Potência motor (kW) ⁽²⁾ 400V AC AC-23A	30	37	45	45
Corrente de curto-circuito (kA) associada com fusíveis gG DIN	50	50	50	50
Calibre dos fusíveis (A)	63	80	100	125
Corrente curto-circuito admissível I _{cw} 1s (kA ef)	1,5	1,5	2,5	2,5
N.º de manobras mecânicas (ciclos)	10000	10000	10000	10000
Capacidade de ligação secção mín./máx. rígido (mm ²)	2,5-35	2,5-35	4-50	4-50

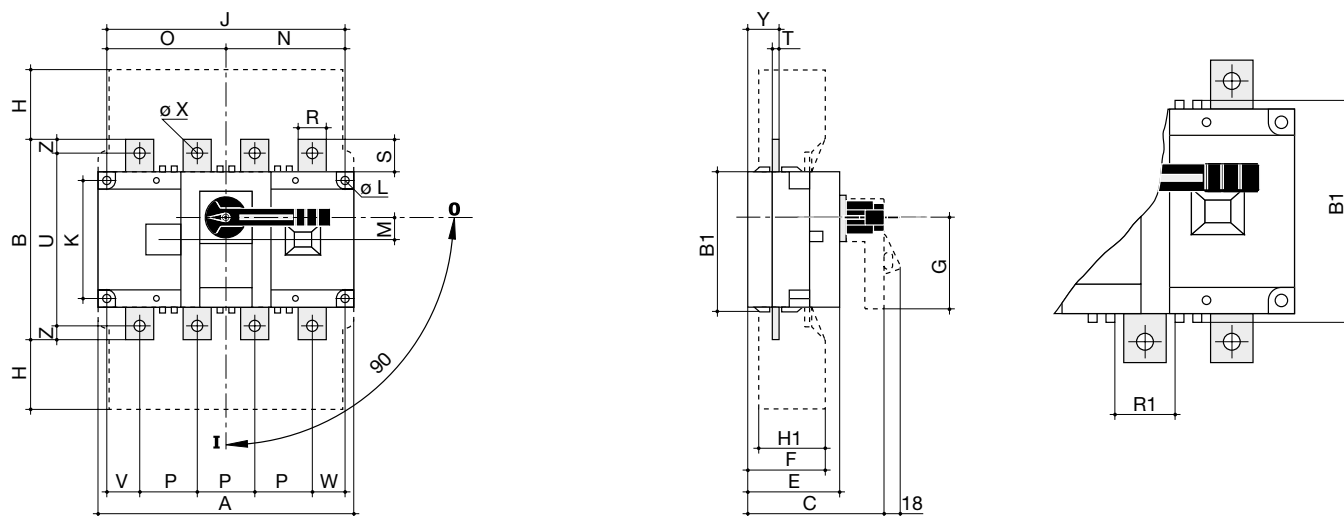
(1) Categoria com índice A: manobra frequente

(2) Valor de potência do motor (indicativos porque mudam entre fabricantes)

(3) Aparelho de 3P com dois pólos em série para o “+” e um pólo para o “-”

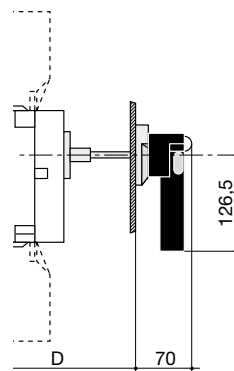
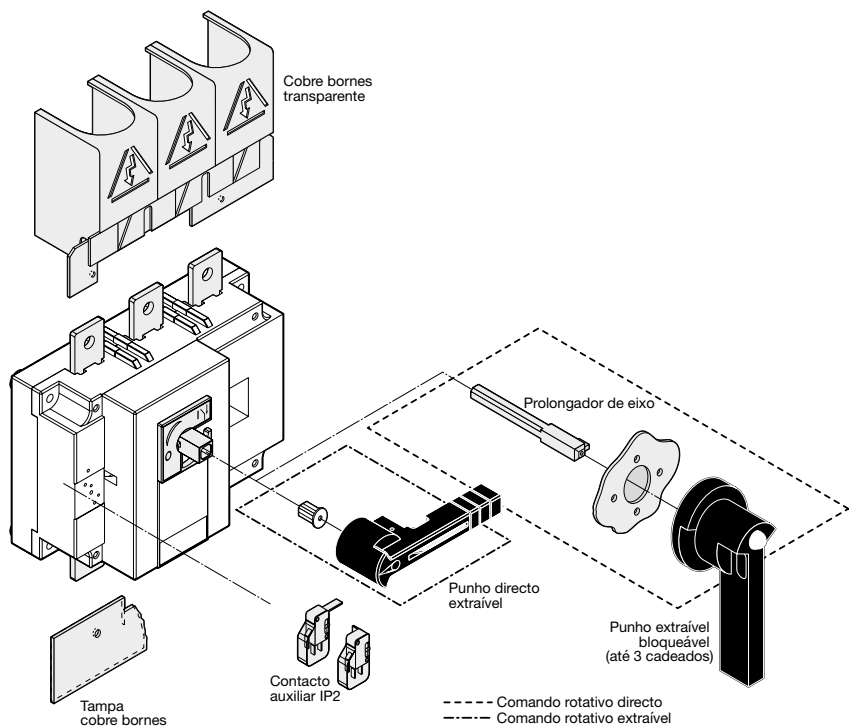
(4) Aparelho de 4P com dois pólos em série por polaridade

Interruptores de 125 a 630A: HA351, HA451, HA352, HA452, HA354, HA454, HA356, HA456, HA358, HA458



Montagem

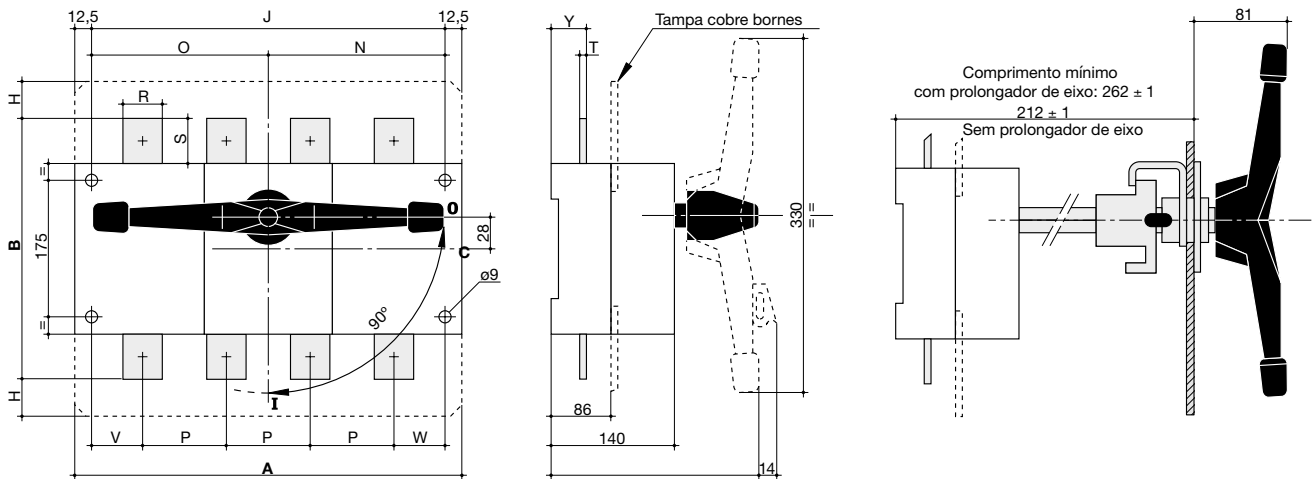
Interruptor com comando rotativo extraível



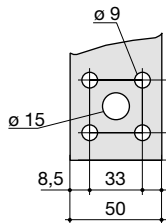
Dimensões (em mm)

Ref.	In (A)	A	B	B1	C	D	E	F	G	H	H1	J	K	ØL	M	N	O	P	R	R1	S	T	U	V	W	ØX	Y	Z
HA351	125A	140	135	93	120	124/354	65	50	80	50	40	120	65	5,5	15	60	60	36	20	20,5	25	3,5	115	22	20	9	20,5	10
HA451	125A	170	135	93	120	124/354	65	50	80	50	40	150	65	5,5	15	75	75	36	20	20,5	25	3,5	115	22	20	9	20,5	10
HA352	160A	140	135	93	120	124/354	65	50	80	50	40	120	65	5,5	15	60	60	36	20	20,5	25	3,5	115	22	20	9	20,5	10
HA452	160A	170	135	93	120	124/354	65	50	80	50	40	150	65	5,5	15	75	75	36	20	20,5	25	3,5	115	22	20	9	20,5	10
HA354	250A	190	160	108	130	135/365	75	60	115	60	50	160	80	5,5	20	80	80	50	25	25,5	30	3,5	130	33	27	11	22,5	15
HA454	250A	230	160	108	130	135/365	75	60	115	60	50	210	80	5,5	20	105	105	50	25	25,5	30	3,5	130	33	27	11	22,5	15
HA356	400A	230	235	170	165	167/397	110	89	115	83	75	210	140	7	30	105	105	65	32	45,5	37,5	5	205	37,5	37,5	11	36	15
HA456	400A	290	235	170	165	167/397	110	89	115	83	75	270	140	7	30	135	135	65	32	45,5	37,5	5	205	37,5	37,5	11	36	15
HA358	630A	230	260	170	165	167/397	110	89	115	70	75	210	140	7	30	110	105	65	45	45,5	50	5	220	37,5	37,5	13	36	20
HA458	630A	290	260	170	165	167/397	110	89	115	70	75	270	140	7	30	135	135	65	45	45,5	50	5	220	37,5	37,5	13	36	20

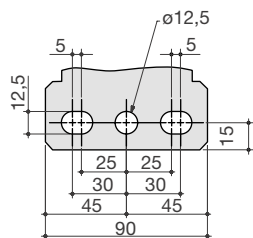
Interruptores de 800 a 3200A: HA360, HA460, HA362, HA462, HA364, HA464, HA365, HA465, HA366, HA466, HA367, HA467



Bornes de ligação de 800 a 3200A

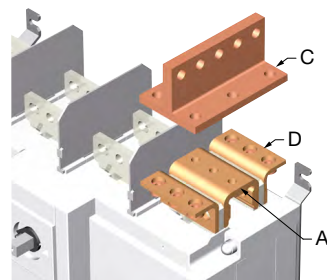
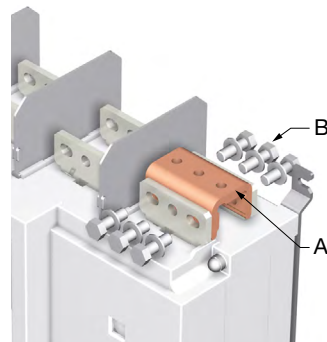


800A



1250 a 1600A (simples)
2000 a 3200A (duplos)

Acessórios de ligação de 2000 a 3200A



In (A)	Peça	Ref.	Qt. por pólo
2000 a 2500A	Shunt em U - A	HZ170	1
2000 a 2500A	Paraf. de ligação - B	HZ173	1
3200A	Shunt em U - A	Fornecida de origem somente na zona superior	
3200A	Paraf. de ligação - B	HZ173	1

In (A)	Peça	Ref.	Qt. por pólo
2000 a 2500A	Shunt em U - A	HZ170	1
2000 a 2500A	Shunt em T - C	HZ171	1
2000 a 2500A	Esquadro - D	HZ172	1
3200A	Shunt em U - A	Fornecida de origem somente na zona superior	
3200A	Shunt em T - C	HZ171	1
3200A	Esquadro - D	HZ172	1

Dimensões (em mm)

Ref.	In (A)	A	B	C	H	J	N	O	P	R	S	T	V	W	Y
HA360	800A	280	320	220	70	255	127,5	127,5	80	50	60	6	47,5	47,5	47
HA460	800A	360	320	220	70	335	167,5	167,5	80	50	60	6	47,5	47,5	47
HA362	1250A	372	330	337	50	347	173,5	173,5	120	90	80	7	53,5	53,5	51
HA462	1250A	492	330	337	50	467	233,5	233,5	120	90	80	7	53,5	53,5	51
HA364	1600A	372	330	337	50	347	173,5	173,5	120	90	80	8	53,5	53,5	51
HA464	1600A	492	330	337	50	467	233,5	233,5	120	90	80	8	53,5	53,5	51
HA365	2000A	372	330	337	50	347	173,5	173,5	120	90	80	2 x 8	53,5	53,5	51
HA465	2000A	492	330	337	50	467	233,5	233,5	120	90	80	2 x 8	53,5	53,5	51
HA366	2500A	372	330	337	50	347	173,5	173,5	120	90	80	2 x 8	53,5	53,5	51
HA466	2500A	492	330	337	50	467	233,5	233,5	120	90	80	2 x 8	53,5	53,5	51
HA367	3200A	372	330	337	50	347	127,5	173,5	120	90	80	2 x 8	53,5	53,5	51
HA467	3200A	492	330	337	50	467	233,5	233,5	120	90	80	2 x 8	53,5	53,5	51

Características eléctricas e mecânicas

Em conformidade com a norma IEC 60947-3

Referência	HA351 HA451	HA352 HA452	HA354 HA454	HA356 HA456	HA358 HA458	HA360 HA460	HA362 HA462	HA364 HA464	HA365 HA465	HA366 HA466	HA367 HA467
Corrente térmica I _{th} (40°C)	125A	160A	250A	400A	630A	800A	1250A	1600A	2000A	2500A	3200A
Tensão isolamento U _i (V)	800	800	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Tensão de pico U _{imp} (kV)	8	8	8	12	12	12	12	12	12	12	12
Corrente de utilização I _e (A) ⁽¹⁾	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B
415V AC em AC-22A / AC-22B	125/125	160/160	250/250	400/400	630/630	800/800	1250/1250	1600/1600	2000/2000	2500/2500	2500/3200
415V AC em AC-23A / AC-23B	125/125	160/160	250/250	400/400	630/630	800/800	1250/1250	1250/1250	1600/1600	1600/1600	1600/1600
690V AC ⁽²⁾ em AC-22A / AC-22B	125/125	125/125	125/160	250/315	315/315	800/800	1000/1000	1000/1000	2000/2000	2000/2000	2000/2000
690V AC ⁽²⁾ em AC-23A / AC-23B	63/80	63/80	100/125	160/200	160/200	200/250	500/500	500/500	1600/1600	1600/1600	1600/1600
220V DC em DC-22A / DC-22B	125/125	160/160	250/250	400/400	500/500	800/800	1250/1250	1250/1250	1250/1600	1250/1600	1250/1600
220V DC em DC-23A / DC-23B	125/125	125/125	200/200	400/400	500/500	800/800	1250/1250	1250/1250	1250/1250	1250/1250	1250/1250
440V DC ⁽³⁾ em AC-22A / AC-22B	125/125	125/125	200/200	400/400	500/500	800/800	1250/1250	1250/1250	1250/1250	1250/1250	1250/1250
440V DC ⁽⁴⁾ em DC-23A / DC-23B	125/125	125/125	200/200	400/400	500/500	800/800	1250/1250	1250/1250	1250/1250	1250/1250	1250/1250

Potência de utilização motor (kW)

Pot. (kW) ⁽⁵⁾ a 415V AC em AC-23A sem cont. pré-corte	63/63	80/80	132/132	220/220	280/280	450/450	710/710	710/710	710/710	710/710	710/710
Pot. (kW) ⁽⁵⁾ 690V AC em AC-23A s/ cont. de pré-corte	55/75	55/75	90/110	150/185	150/185	185/220	475/475	475/475	750/750	750/750	750/750
Pot. reactiva (kvar) ⁽⁵⁾ 415V AC	55	75	115	185	290	365	575	-	-	-	-

Corrente de curto-circuito coordenada com fusíveis e disjuntores gerais a 690V AC

Corrente curto-circuito (kA ef.) protecção c/fusíveis gG	100	100	50	100	70	50	100	100	100	100	-
Calibre dos fusíveis (A)	125	160	250	400	630	800	1250	2x800	2x1000	2x1250	-
Corrente curto-circuito (kA ef.) protecção com disjuntor	15	15	17	25	25	50	100	100	100	100	100

Funcionamento em curto-circuito (sem protecção associada)

Corrente curto-circuito de curta duração I _{cw} 1s (kA ef.)	7	7	9	13	13	35	50	50	50	50	50
Poder de fecho nominal em curto-circuito I _{cm} (kA crista)	11,9	11,9	15,3	26	26	73,5	75	75	80	80	80

Características mecânicas

N.º de manobras (ciclos)	10000	10000	10000	10000	10000	3000	4000	4000	3000	3000	3000
Esforço de operação (Nm)	6,5	6,5	10	14,5	14,5	37	56	56	75	75	75
Peso 3P/4P (Kg)	1/1,5	1/1,5	2/2	3,5/4	3,5/4,5	8/10	12/15	12/15	22/25	22/25	22/25

Ligação

Secção mínima com cabo rígido (mm ²)	35	50	95	185	2x150	2x185	-	-	-	-	-
Secção mínima com barra de cobre (mm ²)	-	-	-	-	2x30x5	2x40x5	2x60x5	2x80x5	3x100x5	4x100x5	4x100x5
Secção máxima com cabo rígido (mm ²)	50	95	150	240	2x300	2x300	4x185	6x185	-	-	-
Largura máxima com barra de cobre (mm)	25	25	32	40	50	63	100	100	100	100	100

(1) Categoria com índice A = manobras frequentes - Categoria com índice B = manobras não frequentes

(2) Com cobre bornes ou separadores de fase

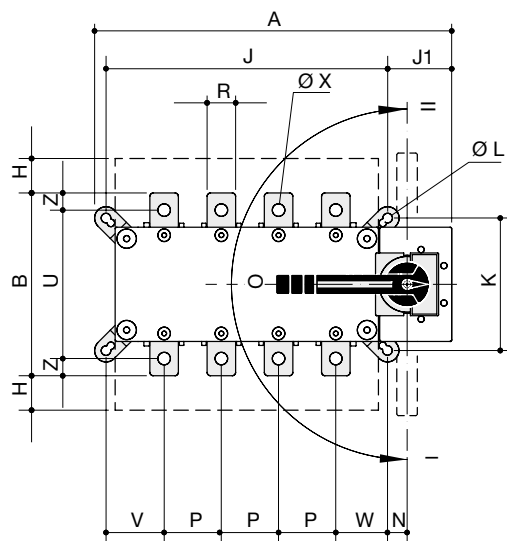
(3) De 125 a 630A, aparelho de 3P com dois pólos em série para o "+" e um pólo para o "-"

(4) De 800 a 3200A, aparelho de 4P com dois pólos em série por polaridade

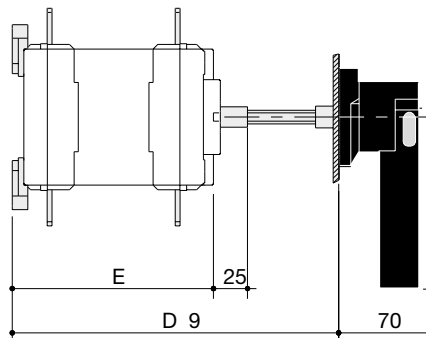
(5) Aparelho de 4P com dois pólos em série por polaridade

(6) Valor de potência do motor (indicativos porque mudam de fabricante para fabricante)

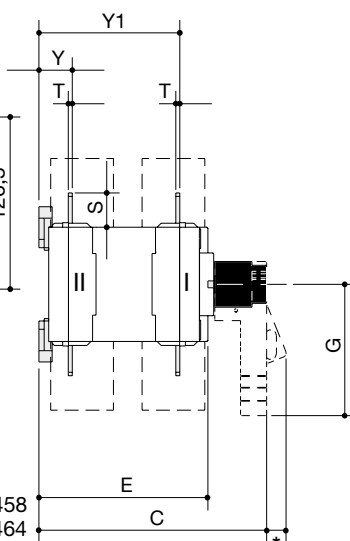
Inversores HI451, HI452, HI454, HI456, HI458



Inversores de comando rotativo extraível



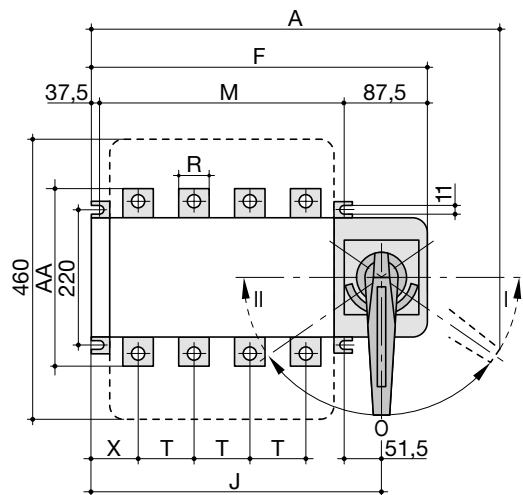
HI451 até ao HI464



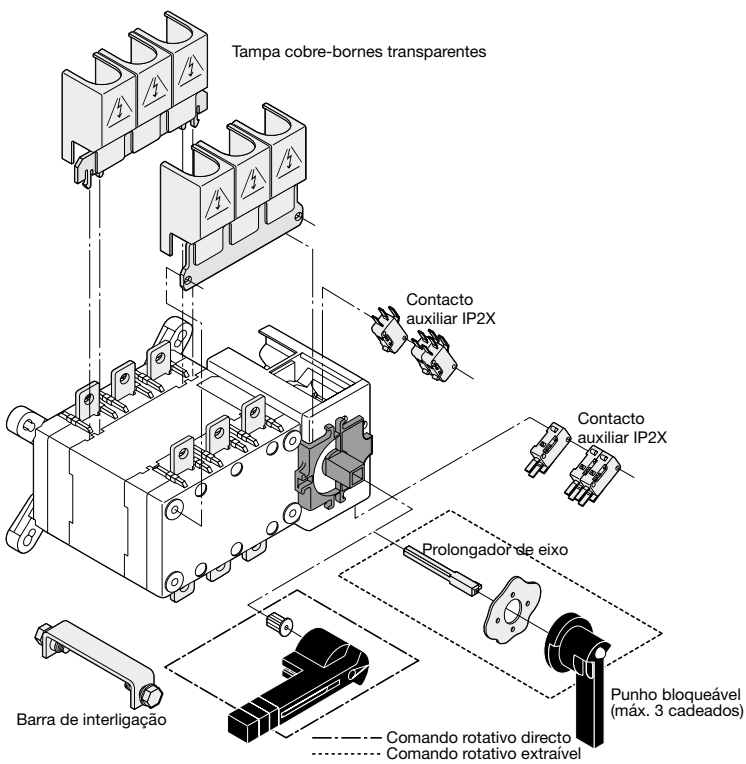
* 18mm p/ HI451 a HI458
20mm p/ HI460 a HI464

Aparelhos de corte geral

Inversores HI460, HI462, HI464



Montagem



ref.	F
HI460	460
HI462	592
HI464	592

Dimensões (em mm)

Ref.	In (A)	A	B	C	D	E	G	H	J	J1	K	ØL	N	P	R	S	T	U	V	W	ØX	Y	Y1	Z
HI451	125A	251	135	218	208/436	148	140	50	186	55	101	8,5	16	36	20	25	3,5	115	40	38	8,5	28	124	10
HI452	160A	251	135	218	208/436	148	140	50	186	55	101	8,5	16	36	20	25	3,5	115	40	38	8,5	28	124	10
HI454	250A	312	160	218	208/436	148	140	60	246	56	116	8,5	17	50	25	30	3,5	130	51	45	11	30	124	10
HI456	400A	312	170	218	208/436	148	140	55	246	56	116	8,5	17	50	35	35	3,5	140	51	45	11	30	124	15
HI458	630A	379	260	295	285/513	225	140	70	306	63	176	8,5	16	65	45	50	5	220	55,5	55,5	13	43	180	20
HI460	800A	609	320	374	390	302	210	70	335	87,5	220	11	51,5	80	50	60	6	-	47,5	47,5	-	106	248	-
HI462	1250A	741	330	374	390	302	210	65	467	87,5	220	11	51,5	120	60	65	7	-	60,5	46,5	-	107	249	-
HI464	1600A	741	360	374	390	302	210	50	467	87,5	220	11	51,5	120	90	80	15	-	60,5	46,5	-	111	253	-

Características eléctricas e mecânicas

Em conformidade com a norma IEC 60947-3 e IEC 60947-6-1

Referência	H451	HI452	HI454	HI456	HI458	HI460	HI462	HI464
Corrente térmica I _{th} (40°C)	125A	160A	250A	400A	630A	800A	1250A	1600A
Tensão isolamento U _i (V)	800	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Tensão de pico U _{imp} (kV)	8	8	12	12	12	12	12	12
Corrente de utilização I _e (A) ⁽¹⁾	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B
415V AC em AC-22A / AC-22B	125/125	160/160	250/250	400/400	630/630	800/800	1250/1250	1600/1600
415V AC em AC-23A / AC-23B	125/125	160/160	200/200	400/400	630/630	800/800	1250/1250	1250/1250
690V AC ⁽²⁾ em AC-22A / AC-22B	125/125	125/125	160/160	160/160	400/400	630/630	1000/1000	1600/1600
690V AC ⁽²⁾ em AC-23A / AC-23B	63/80	63/80	125/125	125/125	630/630	400/400	800/800	1000/1000
220V DC em DC-22A / DC-22B	125/125	160/160	250/250	250/250	630/630	800/800	1250/1250	1250/1250
220V DC em DC-23A / DC-23B	125/125	125/125	200/200	200/200	630/630	800/800	1250/1250	1250/1250
440V DC ⁽³⁾ em AC-22A / AC-22B	125/125	125/125	200/200	200/200	630/630	800/800	1250/1250	1250/1250
440V DC ⁽³⁾ em DC-23A / DC-23B	125/125	125/125	200/200	200/200	630/630	800/800	1250/1250	1250/1250

Potência de utilização motor (kW)

Pot. (kW) ⁽⁴⁾ a 415V AC em AC-23A sem cont. de pré-corte	63/63	80/80	132/132	280/280	450/450	710/710	710/710	710/710
Pot. (kW) ⁽⁴⁾ 690V AC em AC-23A sem cont. de pré-corte	55/75	55/75	90/110	150/185	185/220	185/220	475/475	750/750
Pot. reactiva (kvar) 415V AC	55	75	115	185	290	365	575	-

Corrente de curto-circuito coordenada com fusíveis e disjuntores gerais a 690V AC

Corrente curto-circuito (kA ef.) protecção com fusíveis gG	100	100	50	50	50	50	100	100
Calibre dos fusíveis (A)	125	160	250	400	630	800	1250	2x800
Corrente curto-circuito (kA ef.) protecção com disjuntor	12	12	15	15	17	47	64	78

Funcionamento em curto-circuito (sem protecção associada)

Corrente curto-circuito de curta duração I _{cw} 1s (kA ef.)	7	7	8	8	10	26	35	50
Poder de fecho nominal em curto-circuito I _{cm} (kA crista)	11,9	11,9	22	22	17	48	73,5	110

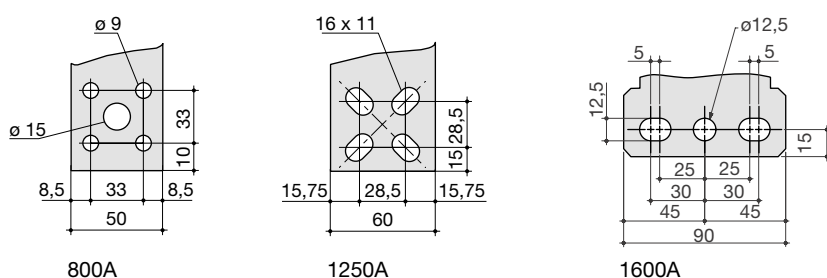
Características mecânicas

N.º de manobras (ciclos)	10000	10000	10000	10000	10000	3000	4000	4000
Esforço de operação (Nm)	6,5	6,5	10	14,5	14,5	37	56	56
Peso (Kg)	4,1	4,1	4,6	4,9	11,1	24,8	26,2	32,0

Ligação

Secção mínima com cabo rígido (mm ²)	35	50	95	185	2x150	2x185	-	-
Secção mínima com barra de cobre (mm ²)	-	-	-	-	2x30x5	2x40x5	2x60x5	2x80x5
Secção máxima com cabo rígido (mm ²)	50	95	150	240	2x300	2x300	4x185	6x185
Largura máxima com barra de cobre (mm)	25	25	32	32	50	63	63	100

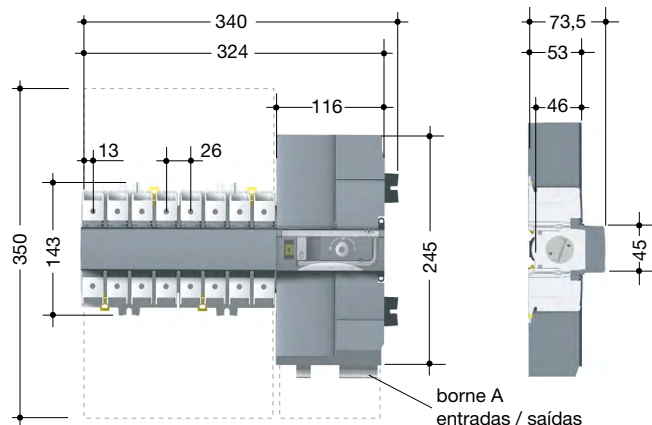
Bornes de ligação



- (1) Categoria com índice A = manobras frequentes
Categoria com índice B = manobras não frequentes
- (2) Com cobre bornes ou separadores de fase
- (3) Aparelho com dois pólos em série por polaridade
- (4) Valor de potência do motor (indicativos porque mudam de fabricante para fabricante)

Inversores motorizados

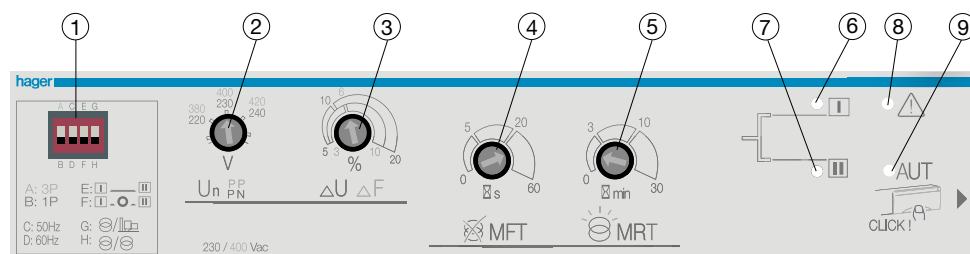
HIC406A, HIC408A, HIC410A, HIC412A, HIC416A



borne A	função
contacto 63/64	defeito no aparelho ou tampa frontal aberta
contacto 73/74	ordem de arranque do grupo gerador
contacto 207/208	modo prioritário forçado
contacto 207/209	modo de teste em carga
contacto 207/210	inibição do modo de transição automático

Referência	HIC406A	HIC408A	HIC410A	HIC412A	HIC416A
Corrente térmica I _{th} (40 °C)	63A	80A	100A	125A	160A
Tensão de isolamento U _i (V)	800	800	800	800	800
Tensão de pico U _{imp} (kV)	6	6	6	6	6
Corrente de utilização I _e AC-22A a 415V AC (A) ⁽¹⁾	63	80	100	125	160
Corrente de utilização I _e AC-23A a 415V AC (A) ⁽¹⁾	63	80	100	125	125
Potência motor (kW) ⁽²⁾ 400V AC AC-23A	30	37	45	45	63
Corrente de curto-circuito (kA) associada com fusíveis gG DIN	50	50	50	50	40
Calibre dos fusíveis (A)	63	80	100	125	160
Comportamento dinâmico I _{cc} (A crista)	17	17	17	17	17
Corrente curto-circuito admissível I _{cw} 1s (kA ef)	4	4	4	4	4
N.º de manobras mecânicas (ciclos)	10000	10000	10000	10000	10000
Duração da manobra I-0 ou II-0 (ms)	45	45	45	45	45
Duração da manobra I-II ou II-I (ms)	180	180	180	180	180
Consumo do circuito de comando (VA)	6	6	6	6	6
Capacidade de ligação secção mín./máx. rígido (mm ²)	10-70	10-70	10-70	10-70	10-70

Configuração e regulação



1- Configurações mini-interruptores: rede mono ou trifásica, frequência 50 ou 60Hz, transições sem paragem entre I e II ou com paragem de 2s na posição 0, modo rede/rede ou modo rede/grupo

2- Regulação da tensão nominal U_n

3- Regulação do limite de tensão/frequência (ΔU: 5 a 20%, ΔF: 3 a 10%, histerese fixa ΔU/F: 20%)

4- Temporização de perda de rede normal (MFT) (0 a 60s)

5- Temporização do retorno à rede normal (MRT) (0 a 30 min.)

6- Presença de tensão na alimentação I

7- Presença de tensão na alimentação II

8- Sinalização de defeito/alarme

9- Visualização do funcionamento em modo automático/manual

Características eléctricas e mecânicas

Em conformidade com a norma IEC 60947-3 e IEC 60947-6-1

Referência	HIB412M HIC412G HIC412E	HIB416M HIC416G HIC416E	HIB420M HIC420G HIC420E	HIB425M HIC425G HIC425E	HIB400M HIC400G HIC400E	HIB463M HIC463G HIC463E	HIB480M HIC480G HIC480E
Corrente térmica I _{th} (40°C)	125A	160A	200A	250A	400A	630A	800A
Tensão isolamento U _i (V)	800	800	800	1000	1000	1000	1000
Tensão de pico U _{imp} (kV)	8	8	8	12	12	12	12
Corrente de utilização I _e (A) ⁽¹⁾	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B
415V AC em AC-22A / AC-22B	125/125	160/160	200/200	250/250	400/400	630/630	800/800
415V AC em AC-23A / AC-23B	125/125	160/160	200/200	200/200	400/400	630/630	800/800
690V AC ⁽²⁾ em AC-22A / AC-22B	125/125	125/125	125/125	160/160	160/160	400/400	630/630
690V AC ⁽²⁾ em AC-23A / AC-23B	63/80	63/80	63/80	125/125	125/125	400/400	400/400
220V DC em DC-22A / DC-22B	125/125	160/160	200/200	250/250	250/250	630/630	800/800
220V DC em DC-23A / DC-23B	125/125	125/125	125/125	200/200	200/200	630/630	800/800
440V DC ⁽³⁾ em AC-22A / AC-22B	125/125	125/125	125/125	200/200	200/200	630/630	800/800
440V DC ⁽³⁾ em DC-23A / DC-23B	125/125	125/125	125/125	200/200	200/200	630/630	800/800
Potência de utilização motor (kW)							
Potência (kW) ⁽⁴⁾ a 415V AC em AC-23A sem contacto de pré-corte	63/63	80/80	80/80	132/132	280/280	450/450	710/710
Potência (kW) ⁽⁴⁾ 690V AC em AC-23A sem contacto de pré-corte	55/75	55/75	55/75	90/110	150/185	185/220	185/220
Potência reactiva (kvar) 415V AC	55	75	75	115	185	290	365
Corrente de curto-circuito coordenada com fusíveis e disjuntores gerais a 690V AC							
Corrente curto-circuito (kA ef.) protecção com fusíveis gG	100	100	50	50	50	50	50
Calibre dos fusíveis (A)	125	160	200	250	400	630	800
Corrente curto-circuito (kA ef.) protecção com disjuntor	12	12	12	15	15	17	47
Funcionamento em curto-circuito (sem protecção associada)							
Corrente curto-circuito de curta duração I _{cw} 1s (kA ef.)	7	7	7	8	8	10	26
Poder de fecho nominal em curto-circuito I _{cm} (kA crista)	11,9	11,9	11,9	22	22	17	48
Características							
N.º de manobras mecânicas (ciclos)	10000	10000	10000	8000	8000	5000	4000
Duração da manobra I-0 ou II-0 (s)	0,45	0,45	0,45	0,6	0,6	0,6	1,6
Duração da manobra I-II ou II-II (s)	0,75	0,75	0,75	1,3	1,3	1,3	2,6
Consumo da motorização mín./máx. (VA)	114/206	114/206	114/206	137/298	137/298	172/298	206/482
Peso HIB/HIC (Kg)	6,9/8,0	6,9/8,0	6,9/8,0	7,4/8,5	7,8/8,9	14,0/15,1	32,2/33,3
Ligação							
Secção mínima com cabo rígido (mm ²)	35	50	70	95	185	2x150	2x185
Secção mínima com barra de cobre (mm ²)	-	-	-	-	-	2x30x5	2x40x5
Secção máxima com cabo rígido (mm ²)	50	95	120	150	240	2x300	2x300
Largura máxima com barra de cobre (mm)	25	25	25	32	32	50	63

(1) Categoria com índice A = manobras frequentes

Categoria com índice B = manobras não frequentes

(2) Com cobre bornes ou separadores de fase

(3) Aparelho com dois pólos em série por polaridade

(4) Valor de potência do motor (indicativos porque mudam de fabricante para fabricante)

Características eléctricas e mecânicas

Em conformidade com a norma IEC 60947-3 e IEC 60947-6-1

Referência	HIB490M HIC490G HIC490E	HIB491M HIC491G HIC491E	HIB492M HIC492G HIC492E	HIB493M HIC493G HIC493E	HIB494M HIC494G HIC494E	HIB495M HIC495G HIC495E
Corrente térmica I _{th} (40°C)	1000A	1250A	1600A	2000A	2500A	3200A
Tensão isolamento U _i (V)	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Tensão de pico U _{imp} (kV)	12	12	12	12	12	12
Corrente de utilização I _e (A) ⁽¹⁾	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B	A/B
415V AC em AC-22A / AC-22B	1000/1000	1250/1250	1600/1600	2000/2000	2000/2000	2000/2000
415V AC em AC-23A / AC-23B	1000/1000	1250/1250	1250/1250	1600/1600	1600/1600	1600/1600
690V AC ⁽²⁾ em AC-22A / AC-22B	800/800	1000/1000	1600/1600	2000/2000	2000/2000	2000/2000
690V AC ⁽²⁾ em AC-23A / AC-23B	630/630	800/800	1000/1000	1600/1600	1600/1600	1600/1600
220V DC em DC-22A / DC-22B	1000/1000	1250/1250	1250/1250	1250/1600	1250/1600	1250/1600
220V DC em DC-23A / DC-23B	1000/1000	1250/1250	1250/1250	1250/1250	1250/1250	1250/1250
440V DC ⁽³⁾ em AC-22A / AC-22B	1000/1000	1250/1250	1250/1250	1250/1250	1250/1250	1250/1250
440V DC ⁽³⁾ em DC-23A / DC-23B	1000/1000	1250/1250	1250/1250	1250/1250	1250/1250	1250/1250
Potência de utilização motor (kW)						
Potência (kW) ⁽⁴⁾ a 415V AC em AC-23A sem contacto de pré-corte	710/710	710/710	710/710	710/710	710/710	710/710
Potência (kW) ⁽⁴⁾ 690V AC em AC-23A sem contacto de pré-corte	185/220	475/475	475/475	475/475	475/475	475/475
Potência reactiva (kvar) 415V AC	365	575	-	-	-	-
Corrente de curto-circuito coordenada com fusíveis e disjuntores gerais a 690V AC						
Corrente curto-circuito (kA ef.) protecção com fusíveis gG	100	100	100	100	100	-
Calibre dos fusíveis (A)	1000	1250	2x800	2x1000	2x1250	-
Corrente curto-circuito (kA ef.) protecção com disjuntor	64	64	78	78	78	78
Funcionamento em curto-circuito (sem protecção associada)						
Corrente curto-circuito de curta duração I _{cw} 1s (kA ef.)	35	35	50	50	50	50
Poder de fecho nominal em curto-circuito I _{cm} (kA crista)	73,5	73,5	110	110	110	110
Características						
N.º de manobras mecânicas (ciclos)	4000	4000	3000	3000	3000	3000
Duração da manobra I-0 ou II-0 (s)	1,6	1,6	1,6	2	2	2
Duração da manobra I-II ou II-I (s)	2,6	2,6	2,6	1	1	1
Consumo da motorização mín./máx. (VA)	206/482	206/482	252/482	344/834	344/834	344/834
Peso HIB/HIC (Kg)	32,9/34,0	33,6/34,7	39,4/40,5	61,6/62,7	61,6/62,7	75,3/76,4
Ligação						
Secção mínima com cabo rígido (mm ²)	2x240	-	-	-	-	-
Secção mínima com barra de cobre (mm ²)	2x50x5	2x60x5	2x80x5	2x100x10	2x100x10	2x100x10
Secção máxima com cabo rígido (mm ²)	4x185	4x185	6x185	-	-	-
Largura máxima com barra de cobre (mm)	63	63	100	100	100	100

(1) Categoria com índice A = manobras frequentes

Categoria com índice B = manobras não frequentes

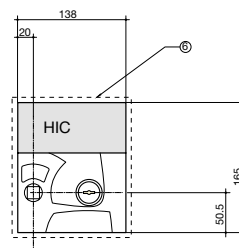
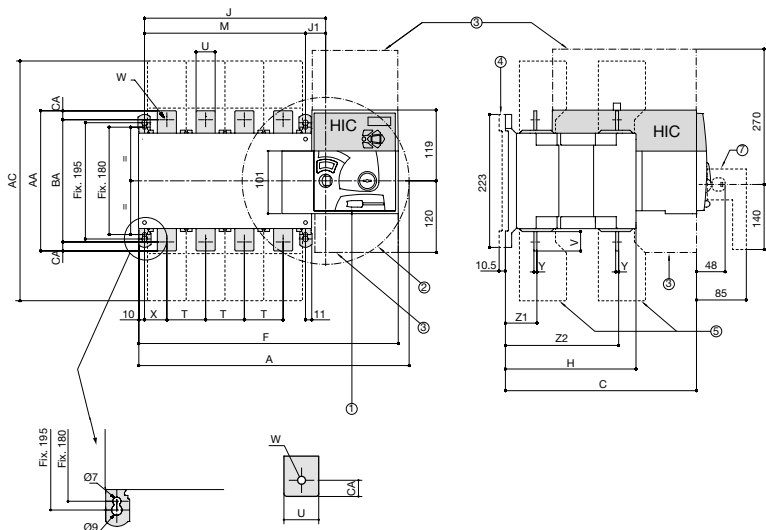
(2) Com cobre bornes ou separadores de fase

(3) Aparelho com dois pólos em série por polaridade

(4) Valor de potência do motor (indicativos porque mudam de fabricante para fabricante)

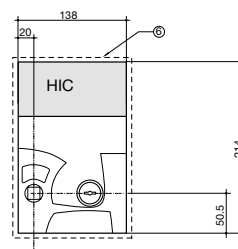
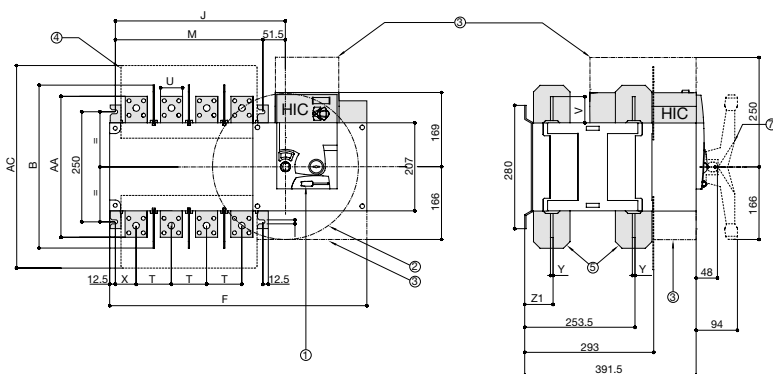
Dimensões dos inversores gerais de comando motorizado:

Inversores de 125 a 630A



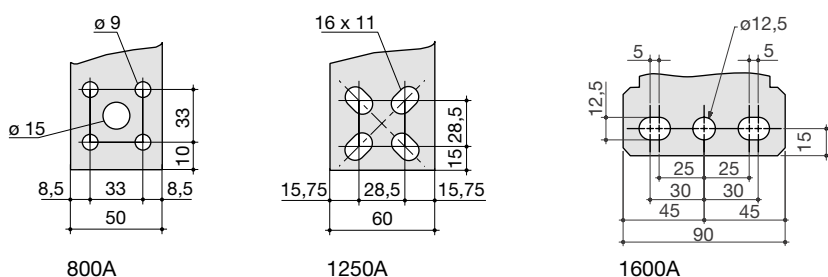
- ① - bloqueamento do aparelho até 3 cadeados,
- ② - revolução máx. do punho, ângulo de manobra 2 x 90°,
- ③ - zona útil de ligação do comando
- ④ - patas de fixação
- ⑤ - tampa cobre bornes
- ⑥ - dimensões para corte
- ⑦ - punho

Inversores de 800 a 1600A



- ① - bloqueamento do aparelho até 3 cadeados,
- ② - revolução máx. do punho, ângulo de manobra 2 x 90°,
- ③ - zona útil de ligação do comando
- ④ - tampa cobre bornes
- ⑤ - separador de fases
- ⑥ - dimensões para corte
- ⑦ - punho

Bornes de ligação



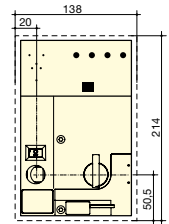
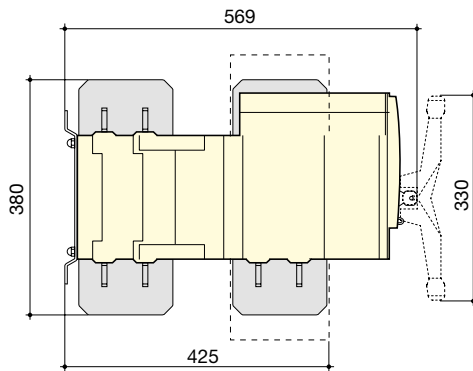
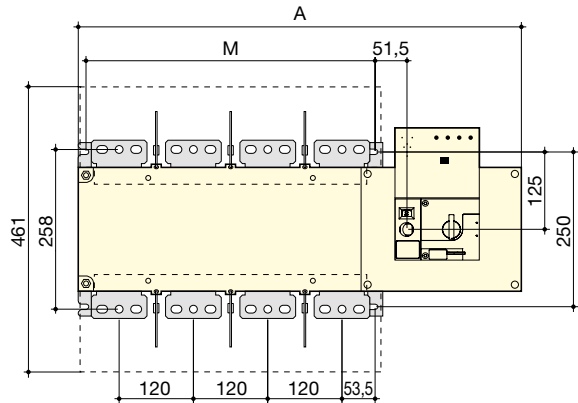
Nota:
Considerar os espaços necessários à rotação do punho e às ligações de comando e potência

Dimensões (em mm)

Ref.	In (A)	A	B	C	AC	F	H	J	J1	M	T	U	V	W	X	Y	Z1	Z2	AA	BA	CA
Hlx412x	125A	340	-	244	235	322,5	151	184	34	150	36	20	25	9	22	3,5	38	134	135	115	10
Hlx416x	160A	340	-	244	235	322,5	151	184	34	150	36	20	25	9	22	3,5	38	134	135	115	10
Hlx420x	200A	340	-	244	235	322,5	151	184	35	210	36	20	25	9	22	3,5	38	134	135	115	10
Hlx425x	250A	395	-	244,5	280	378	153	245	35	210	50	25	30	11	33	3,5	39,5	134,5	160	130	15
Hlx440x	400A	395	-	244,5	280	378	153	245	34	270	50	35	35	11	33	3,5	39,5	134,5	170	140	15
Hlx463x	630A	459	-	320,5	400	437	221	304	34	335	65	45	50	13	37,5	5	53	190	260	220	20
Hlx480x	800A	750	370	391,5	461	584	293	386,5	51,5	335	50	50	60,5	-	60	7	66,5	253,5	321	-	-
Hlx490x	1000A	750	370	391,5	461	584	293	386,5	51,5	335	50	50	60,5	-	60	7	66,5	253,5	321	-	-
Hlx491x	1250A	750	370	391,5	461	584	293	386,5	51,5	335	60	60	65	-	60	7	66,5	253,5	330	-	-
Hlx492x	1600A	882	370	391,5	461	716	293	518,5	51,5	467	90	90	144	-	66	8	67,5	253,5	288	-	-

Dimensões dos inversores gerais de comando motorizado:

Inversores de 2000 a 3200A

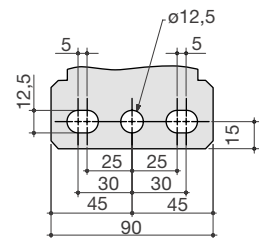


Dimensões (em mm)

Ref.	In (A)	A	M
Hlx493x	2000A	716	467
Hlx494x	2500A	716	467
Hlx495x	3200A	716	467

Nota:
Considerar os espaços necessários à rotação do punho e às ligações de comando e potência

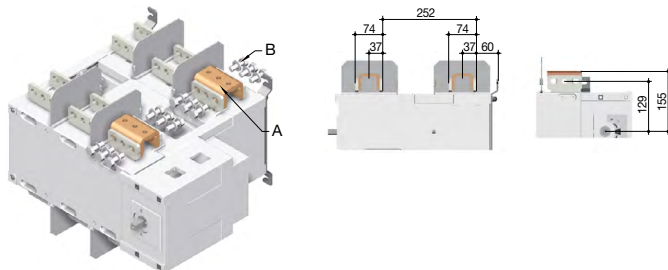
Bornes de ligação



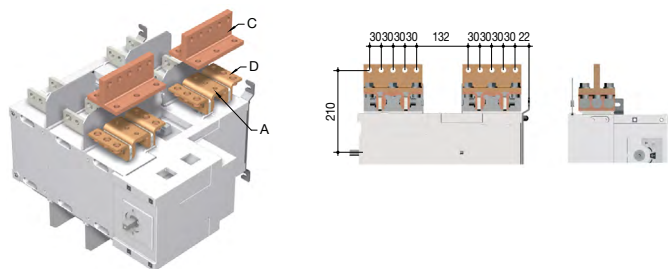
2000 a 3200A (duplos)

Acessórios de ligação de 2000 a 3200A

Exemplos de utilização dos acessórios, e quantidade necessária a encomendar por pólo de potência

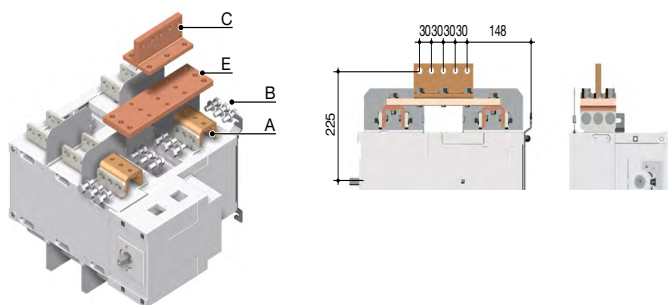


In (A)	Peça	Ref.	Qt. por pólo
2000 a 2500A	Shunt em U - A	HZ170	2
2000 a 2500A	parafuso de ligação - B	HZ173	2
3200A	Shunt em U - A	fornecida de origem	
3200A	parafuso de ligação - B	HZ173	2



In (A)	Peça	Ref.	Qt. por pólo
2000 a 2500A	Shunt em U - A	HZ170	2
2000 a 2500A	Shunt em T - C	HZ171⁽¹⁾	2
2000 a 2500A	esquadro - D	HZ172⁽¹⁾	2
3200A	Shunt em U - A	fornecida de origem somente na zona superior	
3200A	Shunt em T - C	HZ171⁽¹⁾	2
3200A	esquadro - D	HZ172⁽¹⁾	2

(1) Fornecida com parafusos de ligação

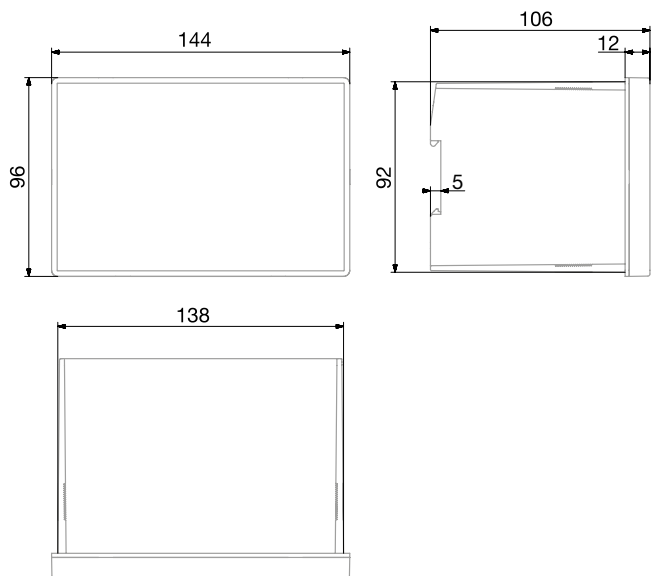


In (A)	Peça	Ref.	Qt. por pólo
2000 a 2500A	Shunt em U - A	HZ170	2
2000 a 2500A	paraf. de ligação - B	HZ173	2
2000 a 2500A	Shunt em T - C	HZ171⁽¹⁾	1
2000 a 2500A	barra interlig. - E	HZ166⁽¹⁾	1
3200A	Shunt em U - A	fornecida de origem somente na zona superior	
3200A	paraf. de ligação - B	HZ173	2
3200A	Shunt em T - C	HZ171⁽¹⁾	1
3200A	barra interlig. - E	HZ166⁽¹⁾	1

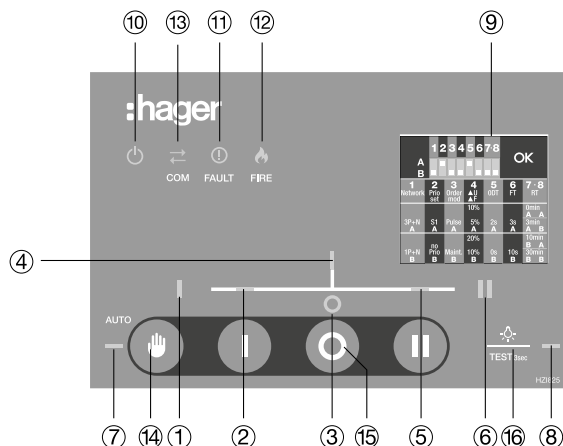
(1) Fornecida com parafusos de ligação

Dimensões e ligações do controlador HZI825

Utilização com inversores motorizados HIB

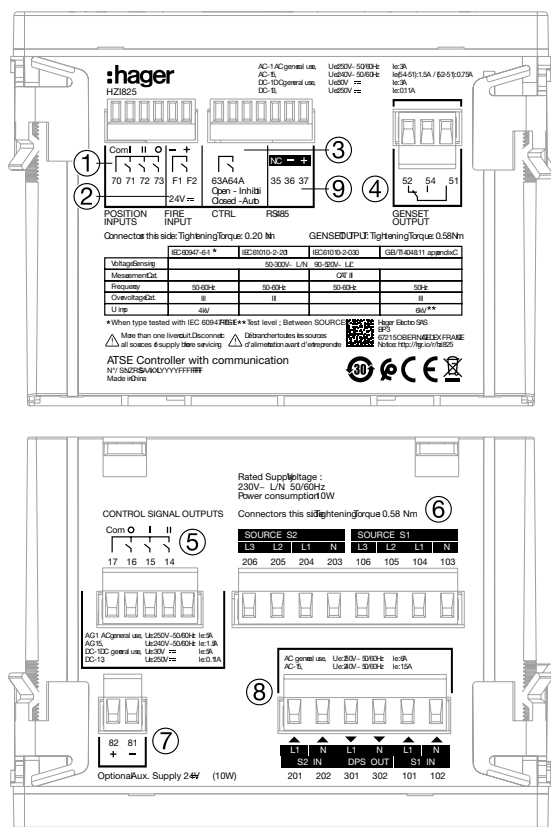


Interface



1. Informações de disponibilidade da fonte 1 (verde fixo quando a fonte 1 está presente e disponível e dentro dos limites, verde intermitente quando a fonte 1 está presente, mas fora dos limites, desativada quando abaixo de 50 Vac).
2. Indicador de posição do LED do inversor na posição 1 (verde fixo quando na posição 1).
3. Indicação LED da posição zero (amarelo quando na posição 0).
4. Carga alimentada (verde fixo quando a carga é alimentada por uma fonte disponível).
5. Indicador de posição do LED do inversor na 2 (verde fixo quando na posição 2).
6. Informações de disponibilidade da fonte 2 (verde fixo quando a fonte 2 está presente e disponível e dentro dos limites, verde intermitente quando a fonte 2 está presente, mas fora dos limites, desativada quando abaixo de 50 Vac).
7. Indicação LED automática (verde fixo quando está no modo automático, piscando quando a transferência está em curso, apagado no modo manual).
8. LED de teste (amarelo fixo quando o teste em carga está em curso).
9. Configurações dos interruptores (consulte as configurações).
10. LED aceso (verde quando o produto é ligado).
11. LED de falha (vermelho intermitente longo quando a falha ou inibição é ativada (63 A - 64 A aberta), intermitente rápido quando um parâmetro do interruptor foi alterado e precisa de validação).
12. Fogo (Vermelho quando a entrada de fogo está ativada).
13. LED COM (amarelo intermitente quando a comunicação RS485 está em curso (somente para HZI825)).
14. Para alternar entre AUTO/MANU, prima durante 3 segundos para mudar de AUTO para MANU ou de MANU para AUTO.
15. Ordem remota para mudar de posição, o controlador tem estar no modo MANU para os botões estarem ativos.
16. Botão de teste com duas funções, teste dos LED's e TESTE EM CARGA. Para o teste dos LED's, pressão curta para iniciar o teste, e nova pressão curta para concluir o mesmo. Para iniciar o TESTE EM CARGA, prima durante 3 segundos do botão de teste e, depois, prima o botão "O". Para concluir o TESTE EM CARGA, prima durante 3 segundos o botão de teste.

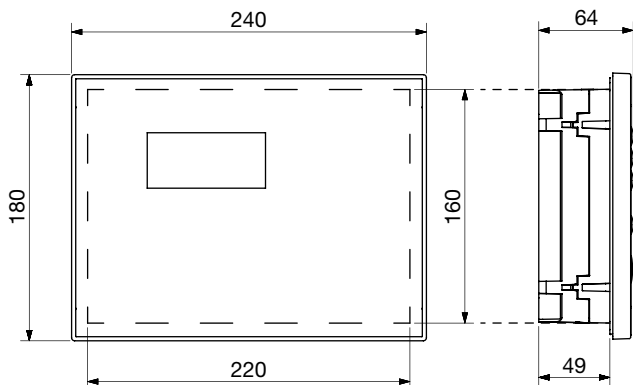
Ligação



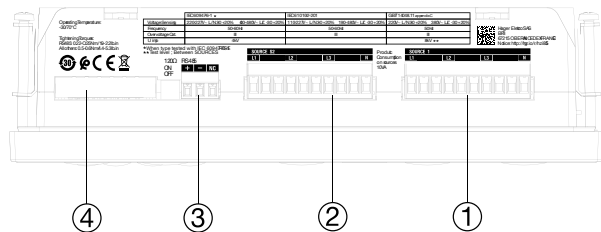
1. Entrada de informação da mudança de posição do inversor motorizado.
2. Entrada de informação incêndio de 24 Vdc.
3. Activação do controlo quando fechado / inibição do controlo quando aberto.
4. Relé de arranque do grupo gerador.
5. Saídas para controlo motorizado da posição do inversor.
6. Fonte 1 e 2 entradas de detecção de tensão.
7. 24 Vdc Alimentação auxiliar.
8. Fonte de alimentação dupla externa (DPS) - Entrada / saída.
9. Ligação RS485 (apenas para HZI825)

Dimensões e ligações do controlador HZI855

Utilização com disjuntores motorizados, contactores industriais e inversores HIB

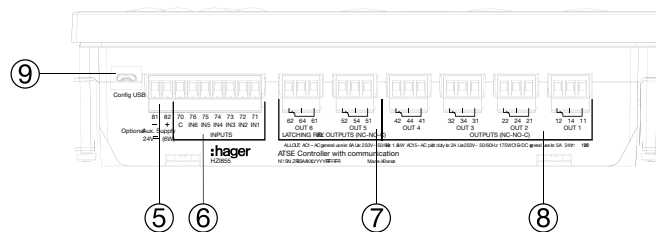


Vista de baixo



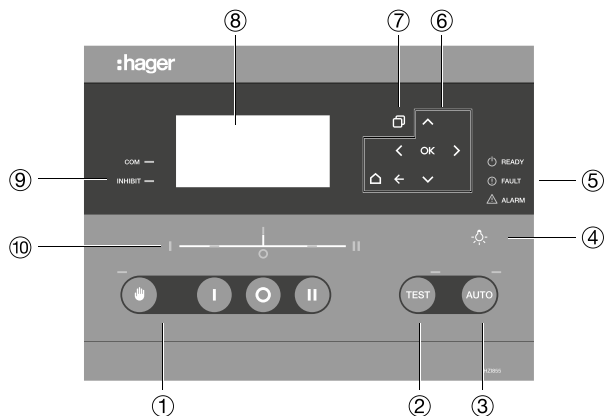
- 1. Fonte de detecção de tensão 1.
- 2. Fonte de detecção de tensão 2.
- 3. RS485.
- 4. Bateria RTC

Vista de cima



- 5. Alim. auxiliar. Fornecer 24 Vdc.
- 6. ENTRADAS Programáveis.
- 7. SAÍDAS Programáveis.
- 8. Relés de saída.
- 9. Configuração USB.

Interface



- 1. Botões e indicador de operação manual.
- 2. Botão e indicador de teste.
- 3. Botão automático e indicador LED.
- 4. Botão de teste das lâmpadas.
- 5. LED de alimentação, falha e alarme.
- 6. Botões de navegação.
- 7. Alternar menus.
- 8. Ecrã LCD.
- 9. LED COM e Inibir.
- 10. Sinóptico de alimentação e posição.

Aparelhos de corte geral

Especificações técnicas

	HR500	HR502	HR510	HR520	HR525	HR534	HR440	HR441
tensão de alimentação	230V AC ± 20% a 50/60Hz							
tensão de rede controlada	50 a 700V AC a 50/60Hz							
saída do circuito de comando	1NA/NF (disparo a 85% de IΔn a ±15%)							
saída de segurança positiva	não				sim		não	
saída de defeito pré-alarme	não			sim			não	
comando à distância para teste e reset	não				sim			
sensibilidade IΔn	30mA	300mA	0,03 - 0,1 - 0,3 0,5 - 1 - 3 - 10A		0,03 - 0,1 - 0,3 - 0,5 1 - 3 - 5 - 10 - 30A		0,03 - 0,1 - 0,3 0,5 - 1 - 3A	
tempo de disparo (± 20%)	instantâneo		0 - 0,1 - 0,3 - 0,4 0,5 - 1 - 3s		0- [Ⓢ] 0,02-0,1-0,2-0,3 0,4-0,75-1-3-5-10s		0 - 0,1 - 0,3 0,5 - 0,75 - 1s	
tipo A	sim							
tipo HI	sim						não	
potência absorvida	3VA		5VA		6VA		10VA	
tipo de saída de comando	inversor livre de potencial							
poder de corte (saída standard, de segurança positiva e pré-alarme 50%)	5A / 250V AC AC1		6A / 250V AC AC1					
sobrecarga admissível ao nível do toro	30kA / 100ms							
tensão do BP teste e reset	100 a 250V AC							
comprimento máx. ligação teste e reset	20m							
comprimento máx. ligação aos toros	50m máx. com cabo torçado de 1,5mm ² - 25m com cabo não torçado						toro integrado	
capacidade de ligação ao relé:	rígido	1,5 a 10mm ²			0,5 a 2mm ²		1,5 a 6mm ²	
	flexível	1,5 a 6mm ²			0,5 a 2mm ²		1 a 4mm ²	
capacidade de ligação do toro:	rígido	1,5 a 4mm ²			0,5 a 2mm ²		toro integrado	
	flexível	1,5 a 6mm ²			0,5 a 2mm ²			
T. ^a de funcionamento	-10 a +55 °C							
T. ^a de armazenamento	-25 a +70 °C							

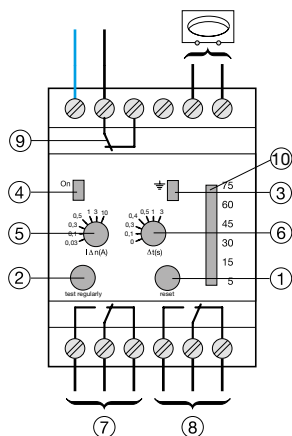
Características principais

- ① **botão de pressão "reset"**: em caso de disparo, os contactos de saída mudam de posição e o retorno à posição normal consegue-se com:
 - um impulso no BP de aceitação de "reset"
 - corte de alimentação
- ② **botão de pressão "teste"**: um impulso no BP "teste" permite verificar, por simulação, o bom funcionamento do relé na situação de defeito
- ③ **signalizador de defeito**: permite ver um defeito na instalação controlada. Pisca sempre que há um corte na ligação relé/toro
- ④ **signalizador de presença de tensão**: bom funcionamento do produto
- ⑤ **calibres IΔn**: 0,03 / 0,1 / 0,3 / 0,5 / 1 / 3 / 10A
- ⑥ **temporização Δt**: 0 / 0,1 / 0,3 / 0,4 / 0,5 / 1 / 3 s (± 20%)
- ⑦ **saída standard (1 NA/NF)**: disparo a 85% de IΔn a ± 15% passa de 0 a 1 quando existe:
 - defeito da ligação relé/toro,
 - corrente de defeito na instalação
- ⑧ **saída de segurança positiva (1 NA/NF)**: passa a 1 quando está sob tensão:
 - defeito de ligação relé/toro,
 - corrente de defeito na instalação,
 - defeito na alimentação ou no relé
- ⑨ **saída pré-alarme (1 NA)**: o contacto fecha a 50% de IΔn (± 15%)
- ⑩ **gráfico de barras**: indica em permanência o valor da corrente de fuga, 5 a 15%, 15 a 30%, 30 a 45%, 45 a 60% e 60 a 75% de IΔn
- ⑪ **écran LCD**

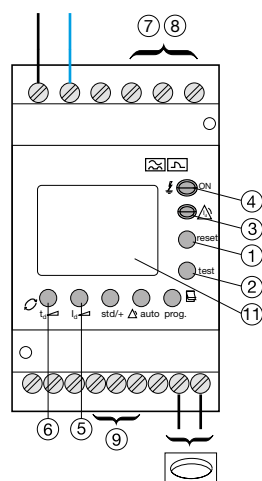
Nota: nenhuma modificação acidental pode ser efectuada, graças a tampa selável.

Ligações eléctricas

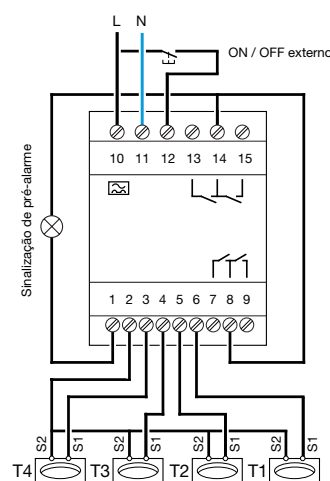
HR510, HR520



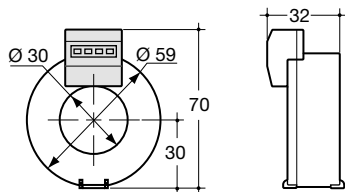
HR525



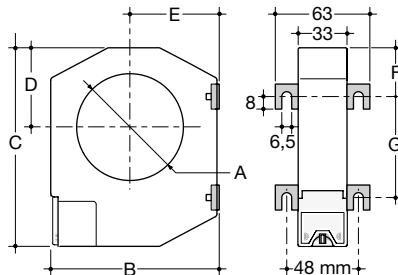
HR534



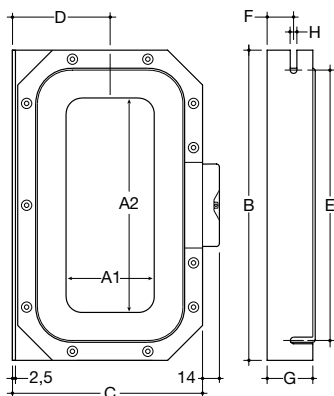
Toros circulares:
HR700



HR701 a HR705



Toros rectangulares:
HR830, HR831, HR832

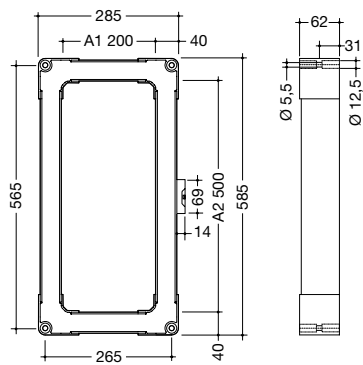


Cotas para toros circulares e rectangulares

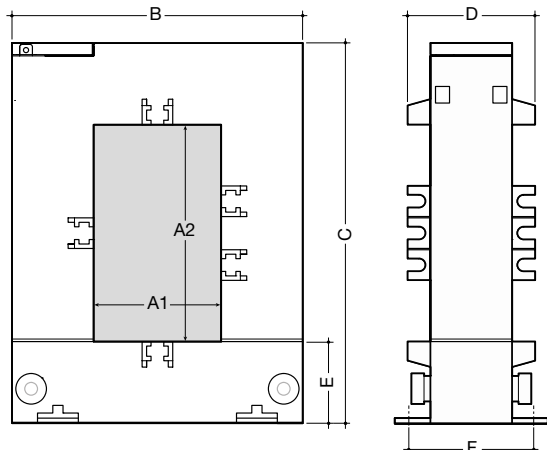
ref.	atracamentos (em mm)									
	A	A1	A2	B	C	D	E	F	G	H
HR701	Ø 35	-	-	-	86	43,5	74	17	32,5	5,5
HR702	Ø 70	-	-	115	118	60,5	97	17	32,5	5,5
HR703	Ø 105	-	-	158	162,5	84,5	140	15	32,5	5,5
HR704	Ø 140	-	-	202	203	103,5	178	21	32,5	7,5
HR705	Ø 210	-	-	290	295	150	265	23	32,5	7,5
HR830	-	70	175	260	162	85	225	22	40	7,5
HR831	-	115	305	400	225	116	360	25	48	8,5
HR832	-	150	350	460	270	140	415	28	48	8,5

Aparelhos de corte geral

HR833



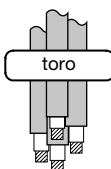
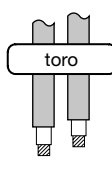
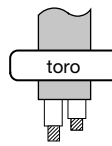
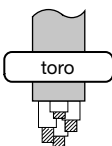
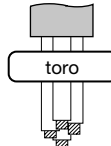
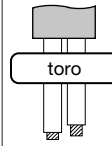
Toros rectangulares abertos:

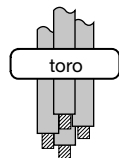
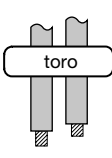


Cotas para toros rectangulares abertos

	A1	A2	B	C	D	E	F
HR822	80	80	145	145	50	32	46
HR823	80	121	145	185	50	32	46
HR824	80	161	184	244	70	37	46

Capacidade do toro

para cabos ► de cobre		U 1000 R2V cabo monocondutor	U 1000 R2V cabo monocondutor	U 1000 R2V cabo com 2 condutores	U 1000 R2V cabo com 4 condutores	U 1000 R2V cabo com 4 condutores sem isolamento exter.	U 1000 R2V cabo com 2 condutores sem isolamento exterior
Ø interior do toro ▼	ref.						
30	HR700	4x16mm ²	2x50mm ²	35mm ²	35mm ²	35mm ²	35mm ²
35	HR701	4x25mm ²	2x70mm ²	35mm ²	40mm ²	35mm ²	70mm ²
70	HR702	4x185mm ²	2x400mm ² ou 4x150mm ²	35mm ²	240mm ²	35mm ²	300mm ²
105	HR703	4x500mm ²	2x630mm ² ou 4x185mm ²	35mm ²	300mm ²	35mm ²	300mm ²
140	HR704	4x630mm ²	2x630mm ² ou 4x240mm ²	35mm ²	300mm ²	35mm ²	300mm ²
210	HR705	4x630mm ²	2x630mm ² ou 4x240mm ²	35mm ²	300mm ²	35mm ²	300mm ²
70 x 175	HR830	4x630mm ²	2x630mm ² ou 4x240mm ²	35mm ²	300mm ²	35mm ²	300mm ²
115 x 305	HR831	4x630mm ²	2x630mm ² ou 4x240mm ²	35mm ²	300mm ²	35mm ²	300mm ²
150 x 350	HR832	4x630mm ²	2x630mm ² ou 4x240mm ²	35mm ²	300mm ²	35mm ²	300mm ²
200 x 500	HR833	4x630mm ²	2x630mm ² ou 4x240mm ²	35mm ²	300mm ²	35mm ²	300mm ²
80 x 80	HR822	4x500mm ²	2x630mm ² ou 4x185mm ²	35mm ²	300mm ²	35mm ²	300mm ²
80 x 120	HR823	4x630mm ²	2x630mm ² ou 4x240mm ²	35mm ²	300mm ²	35mm ²	300mm ²
80 x 160	HR824	4x630mm ²	2x630mm ² ou 4x240mm ²	35mm ²	300mm ²	35mm ²	300mm ²

para cabos ► de cobre		H07 V - U monocondutor	H07 V - U monocondutor
Ø interior do toro ▼	ref.		
30	HR700	4x35mm ²	2x70mm ²
35	HR701	4x50mm ²	2x95mm ²
70	HR702	4x240mm ²	2x400mm ² ou 4x185mm ²
105	HR703	4x400mm ²	2x400mm ² ou 4x240mm ²
140	HR704	4x400mm ²	2x400mm ² ou 4x240mm ²
210	HR705	4x400mm ²	2x400mm ² ou 4x240mm ²
70 x 175	HR830	4x400mm ²	2x400mm ² ou 4x240mm ²
115 x 305	HR831	4x400mm ²	2x400mm ² ou 4x240mm ²
150 x 350	HR832	4x400mm ²	2x400mm ² ou 4x240mm ²
200 x 500	HR833	4x400mm ²	2x400mm ² ou 4x240mm ²
80 x 80	HR822	4x400mm ²	2x400mm ² ou 4x240mm ²
80 x 120	HR823	4x400mm ²	2x400mm ² ou 4x240mm ²
80 x 160	HR824	4x400mm ²	2x400mm ² ou 4x240mm ²

Disjuntores e interruptores gerais h3+



Protecção eficiente

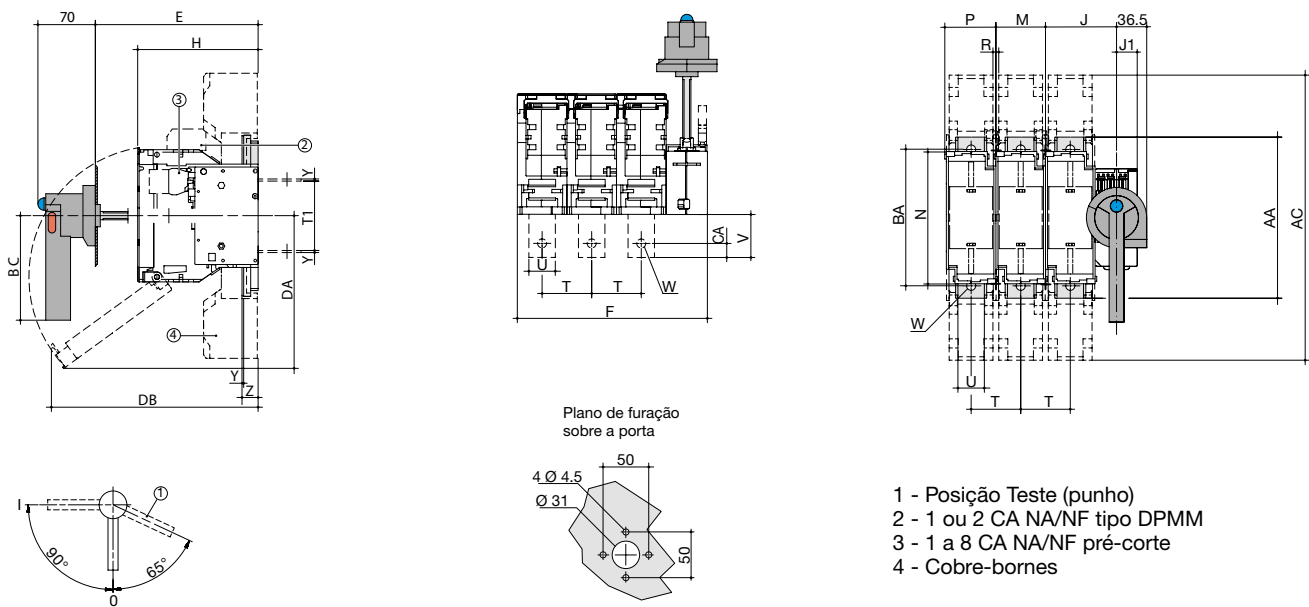
Com dimensões compactas e disponíveis de 25 até 630A, os disjuntores gerais **h3+** disponibilizam uma protecção de elevada performance com um poder de corte até 70kA. Equipados com unidades de protecção magneto-térmicas ou electrónicas, as inúmeras possibilidades de regulação permitem uma perfeita adaptação a todas as instalações eléctricas.

Destacamos a versão **h3+ Energy**, uma solução adaptável e evolutiva dedicada à eficiência energética, que permite uma protecção totalmente configurável, em conjunto com a capacidade de medida e comunicação.

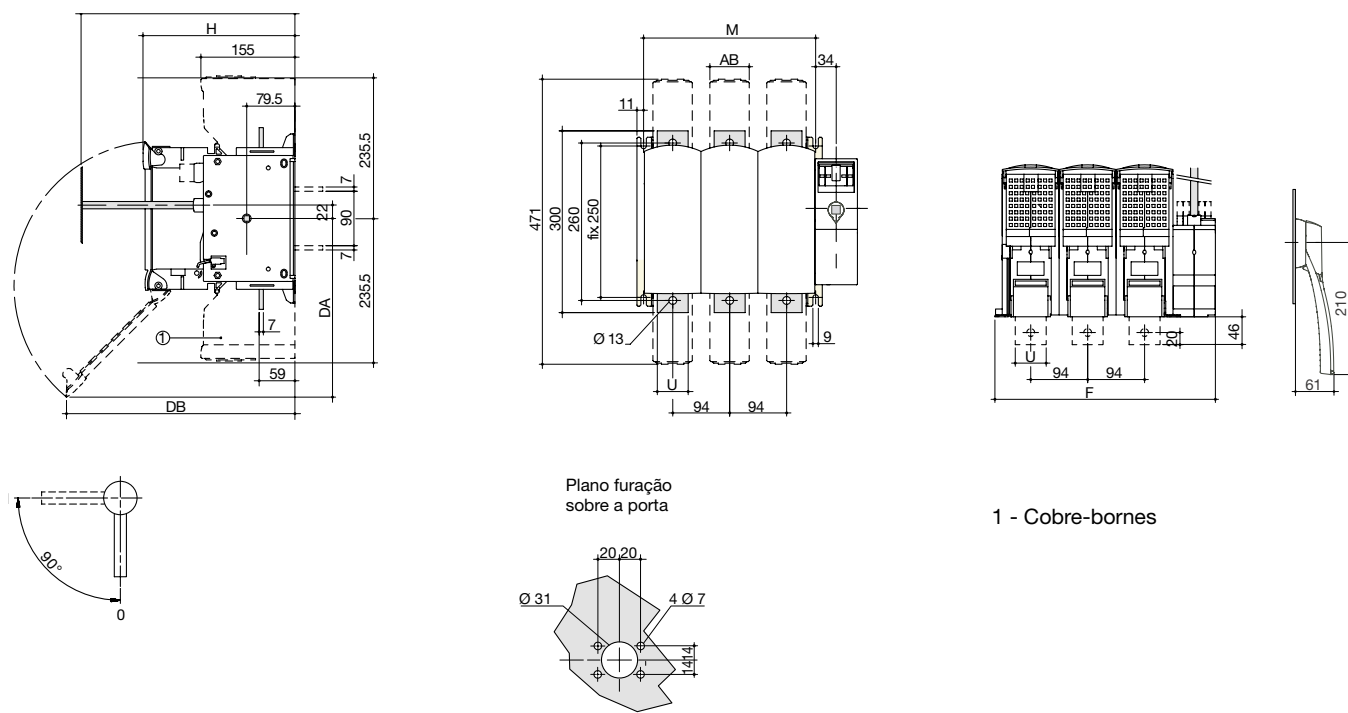
Mais informações em hager.com/pt

:hager

Interruptores seccionadores fusíveis de 63 a 400 A



Interruptores seccionadores fusíveis de 630 A



Dimensões dos interruptores seccionadores fusíveis de 63 a 630 A

Calibre	Dimens. E	E		Cobre-bornes				Caixa						Fixação						Ligações									
		min.	máx.	AC	AB	F3p	F4p	H	J	J1	BC	DA	DB	M3p	M4p	M	N	P	R	T	T1	U	V	W	Y	Z	AA	BA	CA
63 A	NH000	124	145	-	-	136	168	116,5	50	18	70,5	159	147	-	-	32	106	36	5,4	32	59	12	15	-	2	-	118	-	6
125 A	NH00	134	145	268	-	148	184	126,5	54	18	126,5	141	189	-	-	36	127	40	5,4	36	62	20	41	8,5	2,5	19,5	162	141	8
160 A	NH00	134	145	268	-	148	184	126,5	54	18	126,5	141	189	-	-	36	127	40	5,4	36	62	20	41	8,5	2,5	19,5	162	141	8
250 A	NH1	154	225	345	-	234	294	146	86	25	126,5	185	251	-	-	60	162	64	6,4	60	84	32	52	11	2,5	19,5	195	166	17
400 A	NH2	157	225	355	-	252	318	149	91	25	126,5	200	260	-	-	66	172	70	6,4	66	84	50	54	11	3	20	205	175	14,5
630 A	NH3	311	-	-	65	364	458	250	-	-	-	297	374	284	378	-	-	-	-	-	-	51	-	-	-	-	-	-	-

Características técnicas

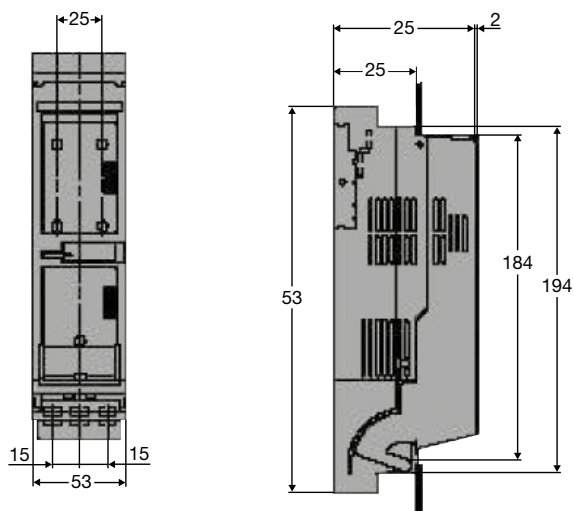
lth [40°C]	63 A		125 A		160 A		250 A		400 A		630 A	
Tamanho NH - conforme DIN 43620	000		00		00		1		2		3	
Tensão estipulada nominal Ue [V]	690		690		690		690		690		690	
Tensão estipulada isolamento Ui [V]	750		750		750		750		750		750	
Tensão estipulada de impulso Uimp [kV]	8		8		8		8		8		8	
Código de protecção IP	IP20		IP20		IP20		IP20		IP20		IP20	
Corrente de utilização Ie [A]	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
AC 400 V AC22A / AC22B	63	63	125	125	160	160	250	250	400	400	630	630
AC23A / AC23B	63	63	125	125	160	160	250	250	400	400	630	630
AC 690 V AC22A / AC22B	63	63	125	125	160	160	250	250	315	315	500	630
AC23A / AC23B	63	63	100	100	125	125	250	250	250	250	315	400
DC 500 V DC20	63	63	125	125	160	160	250	250	400	400	400	630 ⁽²⁾
DC21A / DC21B	63 ⁽²⁾	63 ⁽²⁾	125 ⁽²⁾	125 ⁽²⁾	160 ⁽²⁾	160 ⁽²⁾	250 ⁽²⁾	250 ⁽²⁾	315 ⁽²⁾	315 ⁽²⁾	400	630 ⁽²⁾
DC22A / DC22B	63 ⁽²⁾	63 ⁽²⁾	125 ⁽²⁾	125 ⁽²⁾	160 ⁽²⁾	160 ⁽²⁾	250 ⁽²⁾	250 ⁽²⁾	315 ⁽²⁾	315 ⁽²⁾	315	630 ⁽²⁾
DC23A / DC23B	40 ⁽²⁾	40 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	125 ⁽²⁾	125 ⁽²⁾	200 ⁽²⁾	200 ⁽²⁾	315 ⁽²⁾	315 ⁽²⁾	400 ⁽²⁾	630 ⁽²⁾
Potência do motor [kW]									A	B	A	B
AC 400 V (AC23)	30		63		80		132		220	220	355	355
AC 690 V (AC23)	55		90		110		220		220	295	295	400
Potência reactiva [kVAR]	25		55		60		100		100/50		2x125	
400V AC												
Corrente estipulada curto-circuito com fusíveis gG DIN (Ue=400 V AC) [kA eff]	100		100		100/50		100		100/50		100	
Endurance mecânica (números de manobras)	10000		10000		10000		10000		10000		5000	
Endurance eléctrica⁽³⁾ (número de manobras) 500 V	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	1500	300	1000	200	1000	200	1000	200	1000	200	1000	200
Binário manobras [Nm] abertura/fecho	7		10		10		12		15		42	
Ligadores Binário de aperto [Nm]	M5x8		M8x16		M8x16		M10x16		M10x16		M12x35	
Secção mínima condutores [mm²]	2,94		12,75		12,75		25,48		25,48		44,10	
	10		35		35		95		185		2x10	
Secção máxima condutores Cu [mm²]	25		95		95		240		240		2x300	
Largura máxima barra Cu [mm]	-		20		20		32		45		50	
Peso [kg]:												
3 pólos	1		1,5		1,8		3,5		4,8		10	
4 pólos	1,3		2		2,3		4,5		6,1		19	

(2): 2 pólos em série

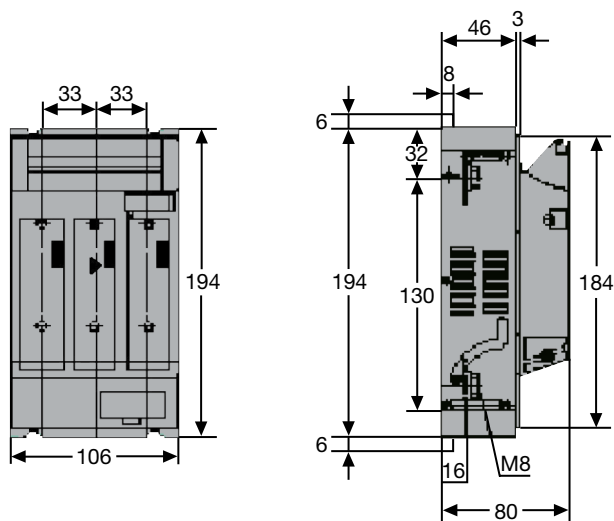
(3): Categoria com índice A = manobras frequentes

Categoria com índice B = manobras não frequentes

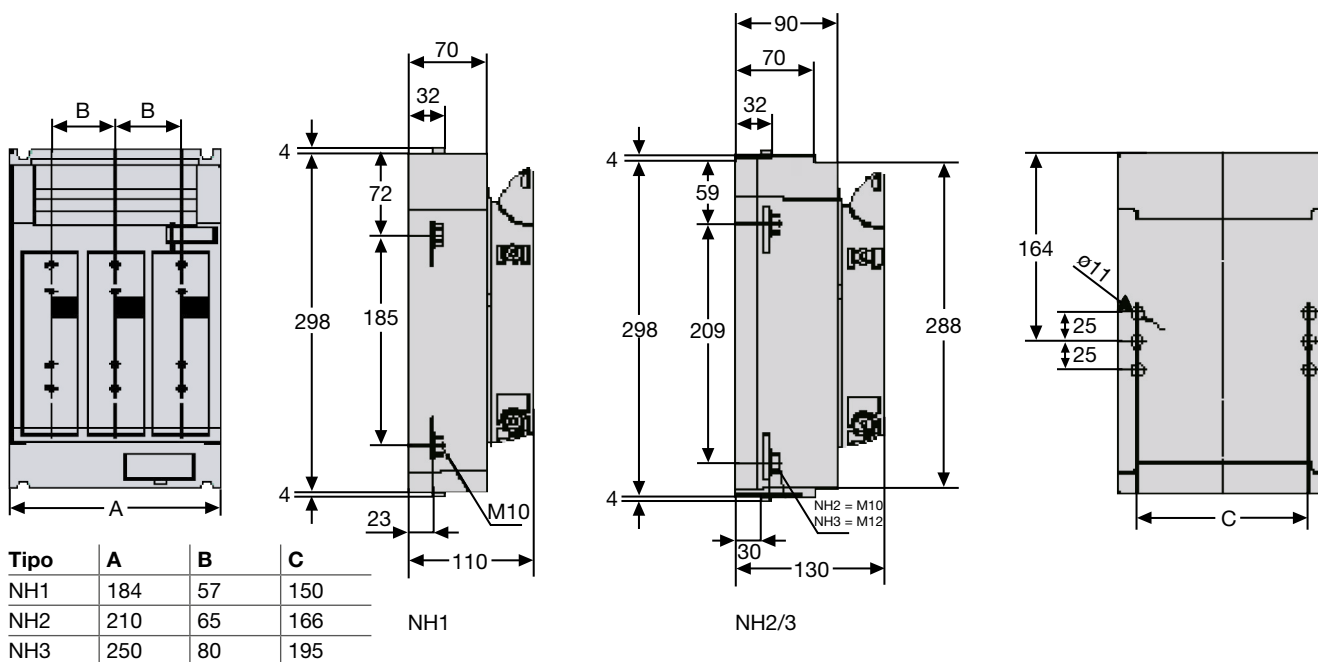
Dimensões seccionadores porta-fusíveis NH000, montagem sobre calha DIN



Dimensões seccionadores porta-fusíveis NH00, montagem sobre calha DIN



Dimensões seccionadores porta-fusíveis NH1, NH2 e NH3, montagem em platina

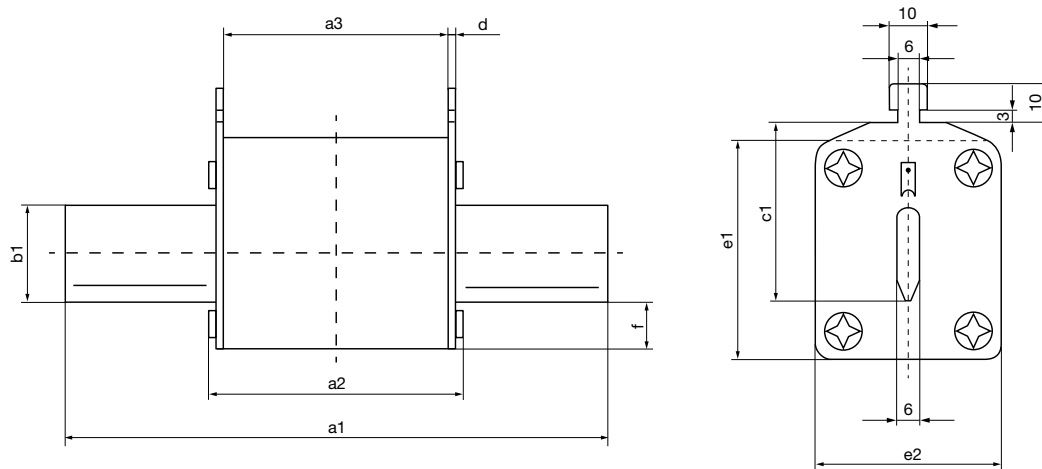


Características técnicas

adaptado a seccionadores NH	características	NH000	NH00	NH1	NH2	NH3
corrente estipulada In	A	100	160	250	400	630
tensão estipulada Un	V	690	690	690	690	690
tensão de isolamento nominal Ui	V	1000	1000	1000	1000	1000
tensão de pico	kV	8	8	8	8	8
curto-circuito limitado pelos fusíveis	kA	50	50	50	50	50
dissipação de calor por pólo EN 60947-3	W	12	12	23	34	48
categoria de utilização DIN VDE 0660, 107	Un = 500V Un = 690V	AC = 22B AC = 22B	AC = 22B AC = 22B	AC = 22B AC = 22B	AC = 22B AC = 22B	AC = 22B AC = 22B
T.ª ambiente admissível	°C	-25 a +55°C				
n.º de manobras mecânicas (ciclos)	manobras	1000				

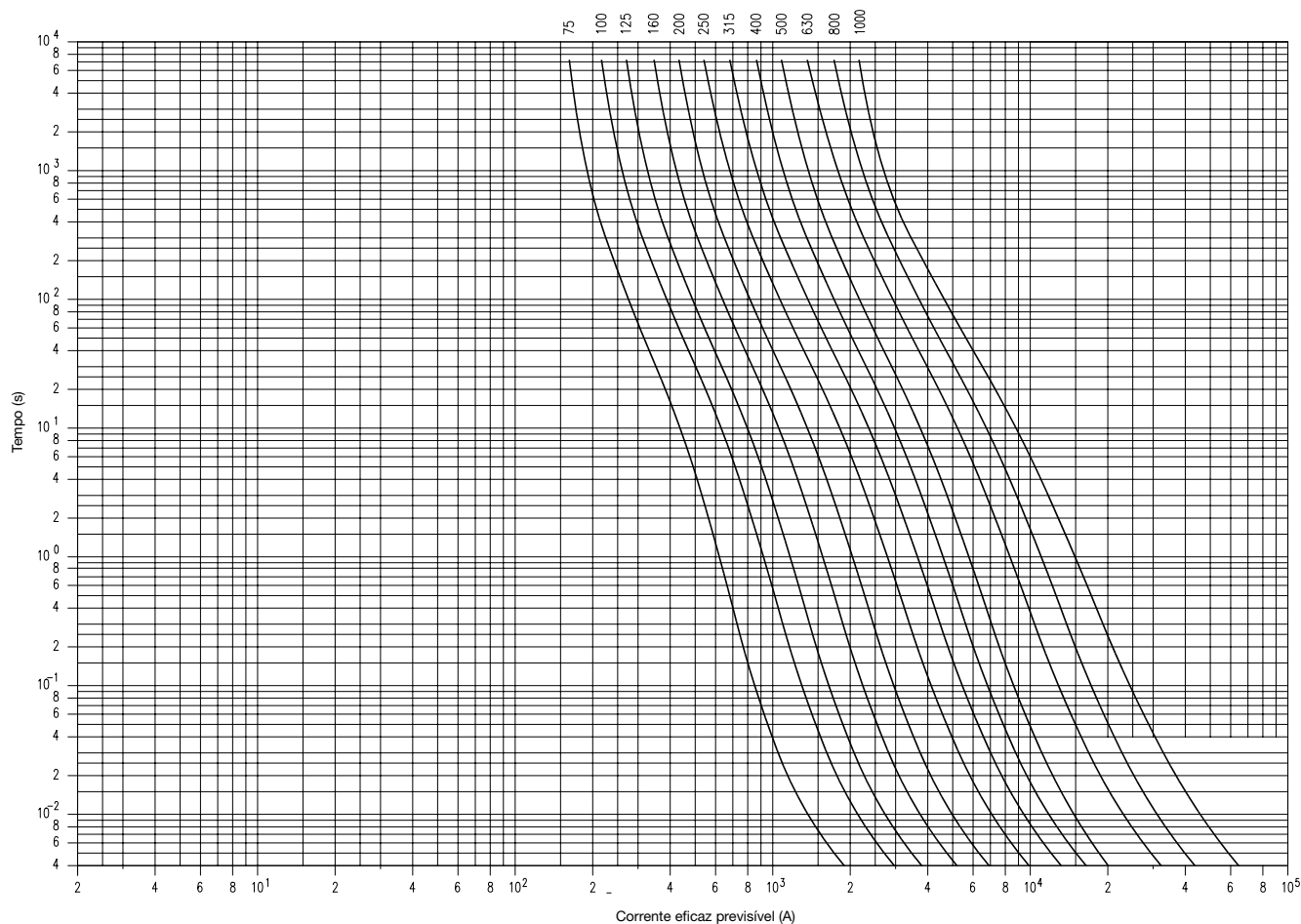
Dimensões dos fusíveis de facas NH

Válido para fusíveis do tipo aM e gG, segundo norma DIN 43620

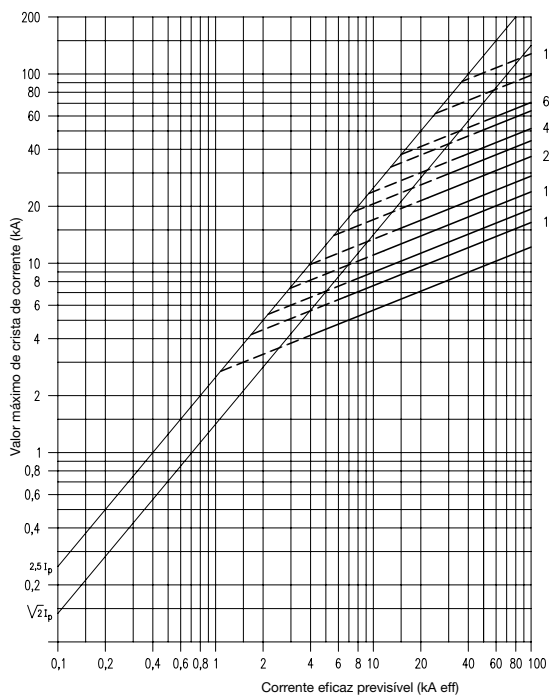


Dimensão	In/A máx.	a1	a2	a3	b1	c1	d	e1	e2	f
NH000	100 A	78	52	44	15	35	2	36	20	5
NH00	160 A	78	52	44	15	35	2,5	40	30	8
NH0	160 A	125	68	62	15	35	2,5	40	30	8
NH1C	160 A	135	72	62	15	40	2,5	40	30	8
NH1	250 A	135	72	62	20	40	2,5	48	40	12
NH2C	250 A	150	72	62	20	48	2,5	48	40	12
NH2	400 A	150	72	62	25	48	2,5	59	50	14
NH3C	400 A	150	73	62	25	60	2,8	59	50	13
NH3	630 A	150	73	62	32	60	2,8	71	71	17
NH4	1250 A	200	96	82	50	85	4	109	98	27

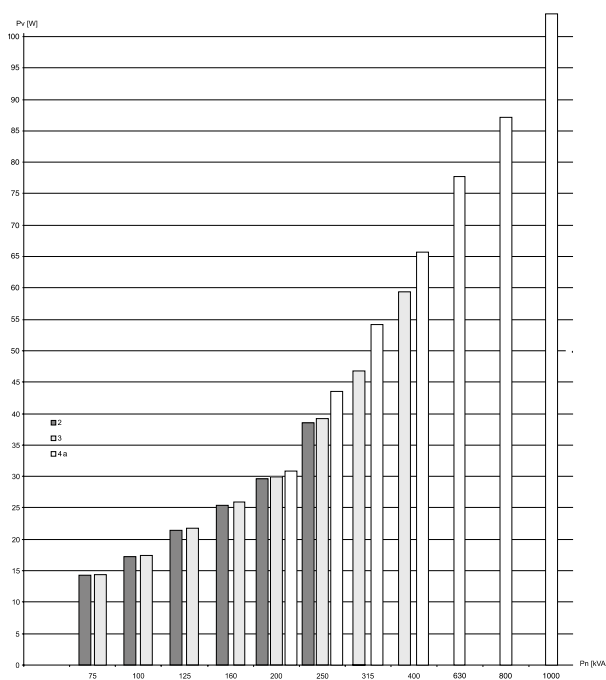
Curva de característica corrente/tempo



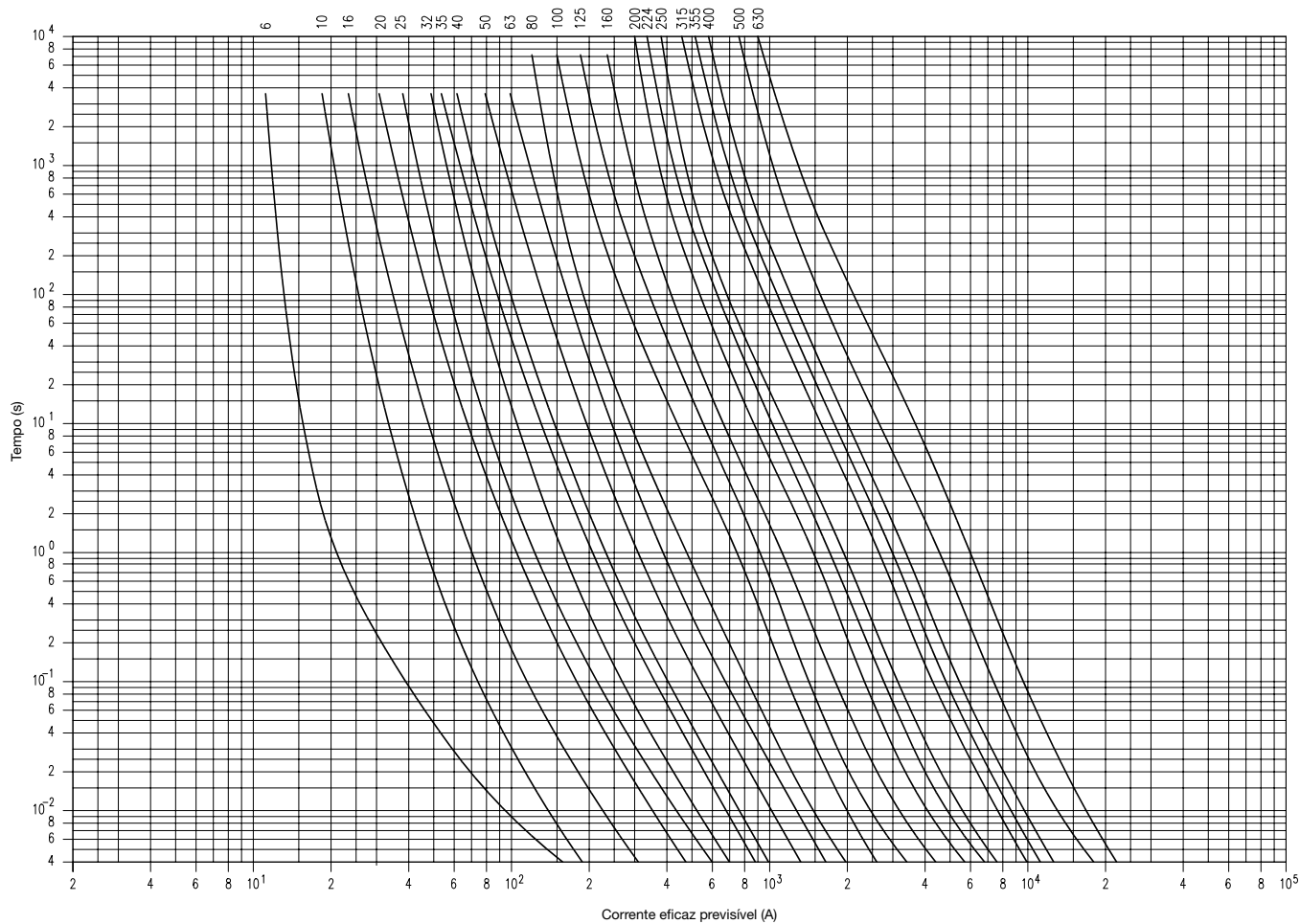
Curva de limitação de corrente



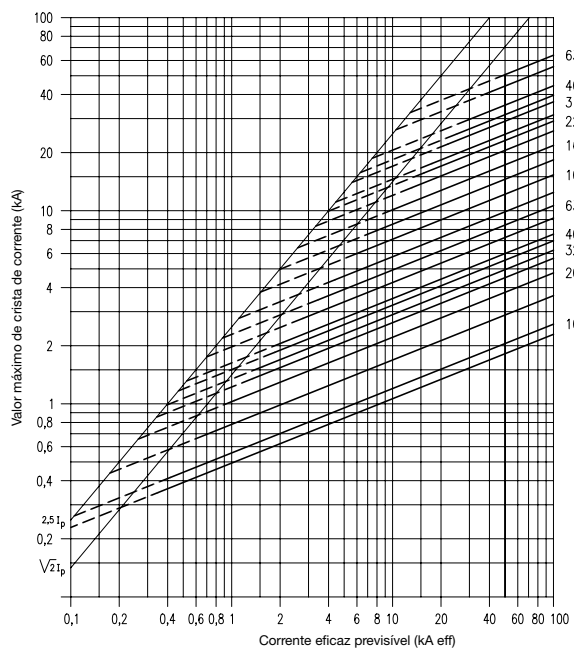
Potência dissipada no fusível (W)



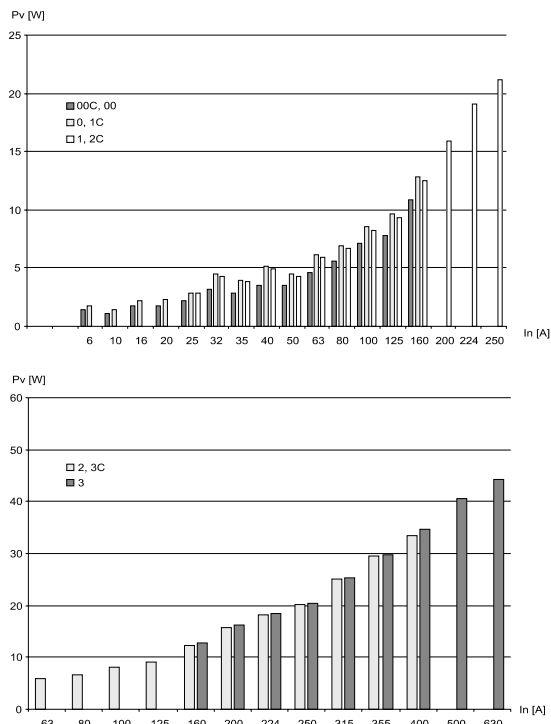
Curva de característica corrente/tempo



Curva de limitação de corrente



Potência dissipada no fusível (W)



Proteção

Quadro de correcção da corrente admissível

- Ⓐ - em função da temperatura ambiente
- Ⓑ - em função da proximidade entre aparelhos, para aparelhos justapostos e simultaneamente em serviço.

tipo	L31	L38	PV	L51	L58
tamanho dos cartuchos	8,5 x 31,5	10,3 x 38		14 x 51	22 x 58
In para Un 400V ~	-	-	-	-	-
In para Un 500V ~	25 A	-	-	-	-
In para Un 690V ~	-	32 A	-	50 A	125 A
In para Un 1000V DC	-	-	32 A	-	-
Ⓐ	20°	1	1	1	1
	30°	0,95	0,95	0,95	0,95
	40°	0,90	0,90	0,90	0,90
	50°	0,80	0,80	0,90	0,80
Ⓑ	1 a 3 F	1	1	1	1
	4 a 6 F	0,8	0,8	0,8	0,8
	7 a 9 F	0,7	0,7	0,7	0,7
	> 10 F	0,6	0,6	0,6	0,6

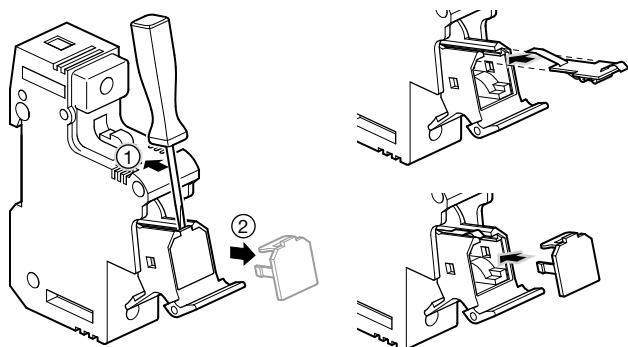
Função do microrruptor

- possibilidade de corte em carga do curto-circuito por acção do pré-corte do microrruptor sobre o contactor de potência,
- visualização do pré-corte através de um sinalizador luminoso (sinalização à distância).

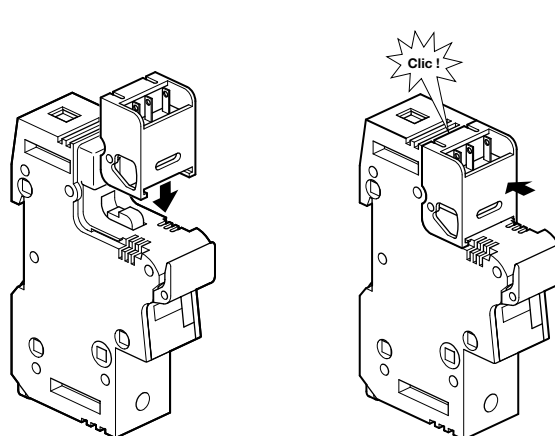
Nota:

A utilização de cartuchos com percurtor provoca o corte omnipolar após a fusão de um dos cartuchos por acção sobre contactor de potência.

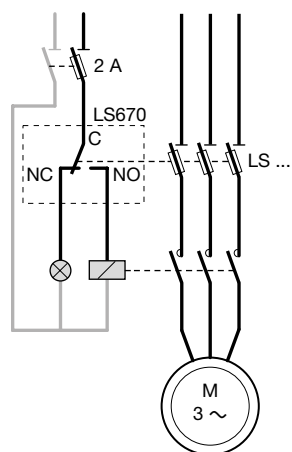
Sinalizador luminoso de ausência ou fusão do fusível
Montagem no L51 e L58
 (só na versão LS)



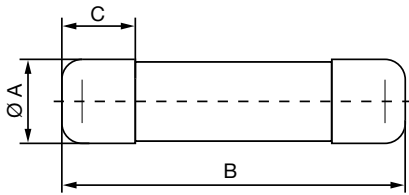
Microrruptor inversor
Montagem idêntica no L51 e L58, e unipolares e multipolares
 (só na versão LS)



Esquema de aplicação
 (só na versão LS)

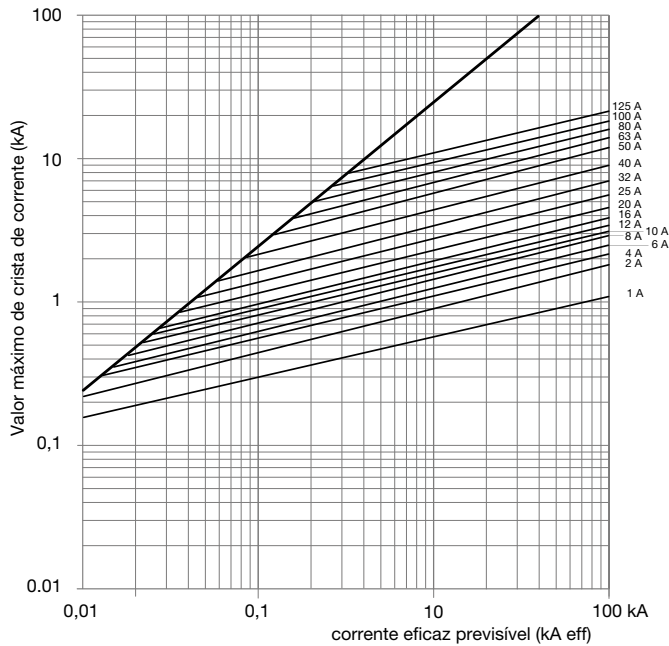


Dimensões

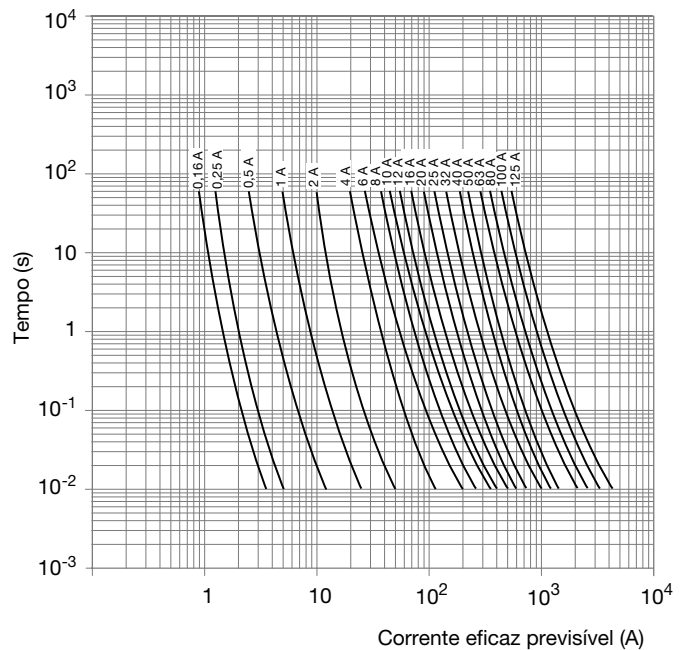


tamanho	A (mm)	B (mm)	C (mm)
10 x 38	10,3	38	8,5
14 x 51	14,3	51	11,5
22 x 58	22,2	58	15,5

Curva de limitação de corrente



Curva de característica corrente/tempo



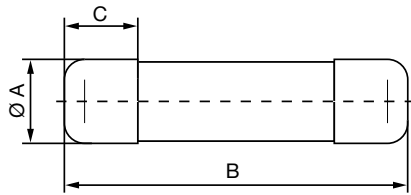
Quadro da limitação dos constrangimentos térmicos (A²s)

In	tempo do pré-arco I ² t	I ² t a 400V	I ² t a 500V	I ² t a 690V
0,16	3,0	6,7	8,2	12,0
0,25	4,0	8,6	10,4	15,0
0,5	6,5	13,2	15,7	22,0
1	9,5	18,5	21,9	30
2	40	83	99	140
4	90	181	215	300
6	120	250	300	425
8	220	448	535	750
10	300	733	916	1400
12	380	936	1173	1800
16	550	1608	2103	3500
20	950	2488	3165	5000
25	1300	3728	4851	8000
32	2500	6207	7791	12000
40	4500	10685	13263	20000
45	8000	16538	19831	28000
50	10000	19626	23230	32000
63	15000	31520	37950	54000
80	30000	59088	70000	-
100	50000	113945	140000	-
125	80000	200000	-	-

Potência dissipada no fusível (W)

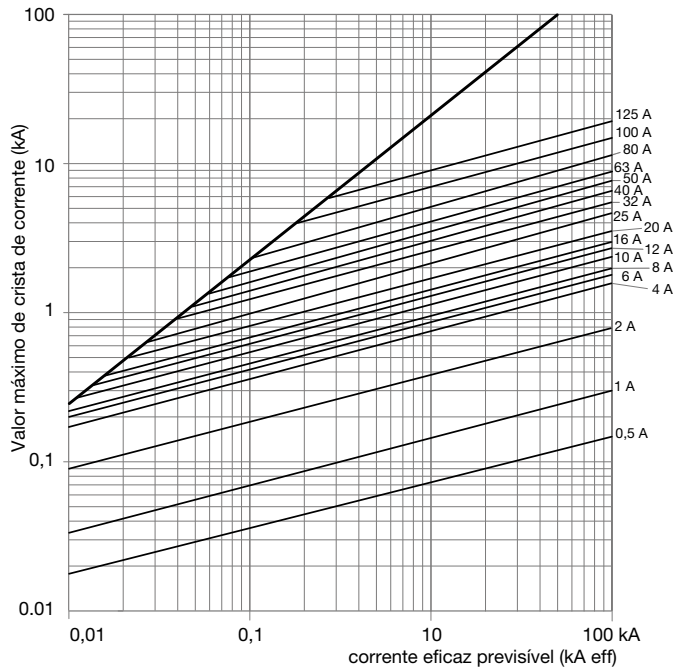
In	tempo do pré-arco I ² t	I ² t a 400V	I ² t a 500V
0,5	0,49	0,69	-
1	0,10	0,14	-
2	0,18	0,24	0,29
4	0,31	0,45	0,48
6	0,32	0,42	0,47
8	0,52	0,70	0,73
10	0,55	0,53	0,74
12	0,63	0,88	0,83
16	0,92	1,16	1,21
20	0,96	1,23	1,29
25	1,40	1,46	1,53
32	1,80	2,04	2,13
40	-	2,60	3,40
45	-	2,85	-
50	-	2,90	3,48
63	-	-	4,46
80	-	-	5,86
100	-	-	6,61
125	-	-	8,42

Dimensões

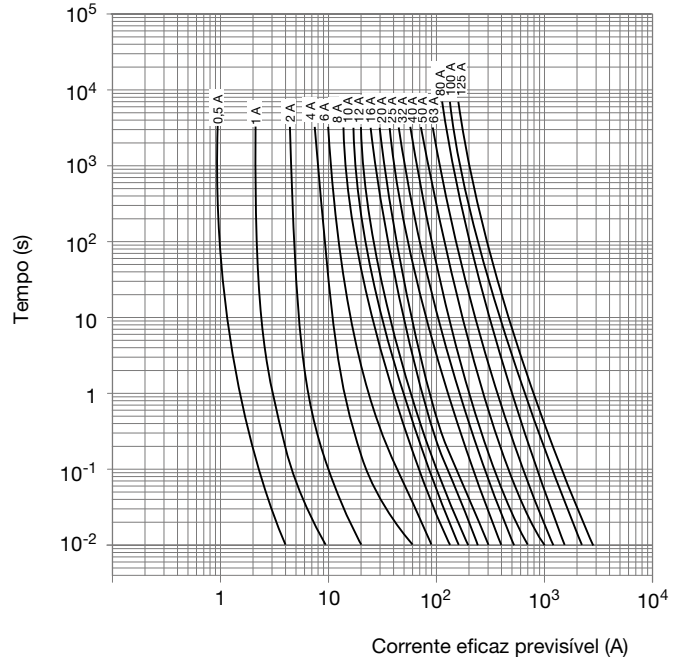


tamanho	A (mm)	B (mm)	C (mm)
10 x 38	10,3	38	8,5
14 x 51	14,3	51	11,5
22 x 58	22,2	58	15,5

Curva de limitação de corrente



Curva de característica corrente/tempo



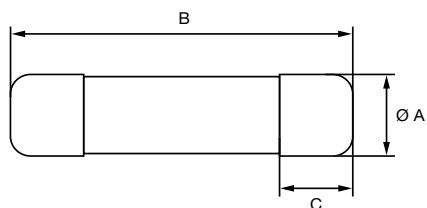
Quadro da limitação dos constrangimentos térmicos (A²s)

In	tempo do pré-arco I ² t	I ² t a 400V	I ² t a 500V	I ² t a 690V
0,5	4,0	8,6	10,4	15,0
1	6,5	13,2	15,7	22,0
2	7,0	14,6	17,6	25,0
4	45	90	108	150
6	70	140	166	230
8	80	158	188	260
10	120	248	297	420
12	180	362	431	600
16	270	536	636	880
20	500	981	1162	1600
25	800	1688	2034	2900
32	1200	2412	2871	4000
40	2500	4907	5808	8000
45	2870	5603	6623	9100
50	5100	11262	13728	20000
63	7900	16451	19762	28000
80	16000	37242	46000	-
100	28000	68072	85000	-
125	40000	120000	-	-

Potência dissipada no fusível (W)

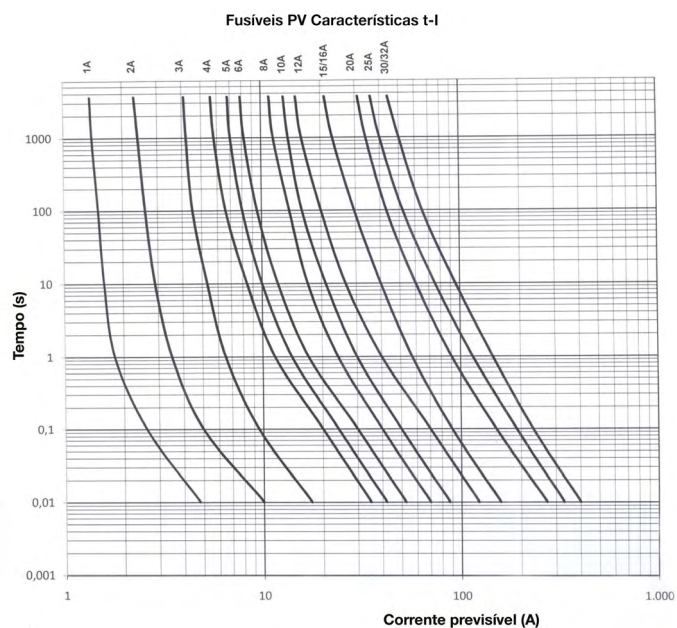
In	tempo do pré-arco I ² t	I ² t a 400V	I ² t a 500V
0,5	1,43	-	-
1	2,77	3,90	-
2	0,60	0,90	1,00
4	0,70	1,00	1,10
6	0,85	1,15	1,30
8	0,75	1,00	1,10
10	1,00	1,30	1,50
12	1,30	1,70	1,80
16	1,60	2,00	2,10
20	2,00	2,50	2,70
25	2,60	3,30	3,30
32	2,90	3,50	3,50
40	-	4,75	4,00
45	-	4,80	-
50	-	4,80	5,50
63	-	-	6,90
80	-	-	7,80
100	-	-	9,00
125	-	-	11,4

Dimensões



tamanho	A (mm)	B (mm)	C (mm)
10 x 38	10,3	38	10

Curva de característica corrente/tempo



Potência dissipada no fusível (W)

In	A 0,7 x In	A In
1	0,31	0,76
2	0,62	1,54
3	0,54	1,35
4	0,73	1,84
5	0,93	2,22
6	0,96	2,4
8	1,02	2,55
10	1,03	2,58
12	1,04	2,6
15	1,07	2,44
16	1,08	2,7
20	1,16	2,9
25	1,10	2,74
32	1,76	4,40

Protecção

Poder de corte em função da tensão
Disjuntores 1P + N 1M

	MHT/MJT	NFT/NGT
	1P+N 2 a 40A	1P+N 1 a 40A
Poder de corte segundo EN 60898-1 230/240V	4500A	6000A
Poder de corte segundo EN 60947-2 230/240V	6kA	10kA
Poder de corte segundo EN 60947-2 400/415V	2kA (1)	2kA (1)

(1) Pdc sob um pólo em regime IT

Disjuntores multipolares 6 a 40A, 3P/3P+N 3M

		NFT/NGT	NFT/NGT
		3P	3P+N
		6 a 40A	6 a 40A
Pdc segundo EN 60898-1			
	sob 230 a 240V	6000A	6000A
	sob 400 a 415V	-	6000A
Pdc segundo IEC 60947-2			
	sob 230 a 240V	10kA	10kA
	sob 400 a 415V	-	10kA
Pdc sob 1 pólo em regime IT sob 400V		2kA	

Coefficientes de desclassificação dos disjuntores multipolares 1 a 40A

Correcção da corrente estipulada do disjuntor

Esta correcção só deve ser aplicada para os disjuntores à carga nominal (Un, In) e considerando os seguintes parâmetros:

• **A influência da temperatura ambiente:**

Os valores de disparo nominal dos disjuntores foram regulados para uma temperatura ambiente de 30°C.

ver zona no quadro abaixo

In (A)	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
1	-	-	1	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8
2	-	-	2	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6
3	-	-	3	2,9	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6
4	-	-	4	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
6	-	-	6	5,9	5,8	5,7	5,6	5,5	5,4
10	-	-	10	9,8	9,6	9,4	9,1	8,9	8,7
16	-	-	16	15,8	15,5	15,2	15,0	14,7	14,5
20	-	-	20	19,7	19,3	19,0	18,7	18,3	18,0
25	-	-	25	24,6	24,3	23,9	23,5	23,2	22,8
32	-	-	32	31,6	31,1	30,7	30,3	29,8	29,3
40	-	-	40	39,6	39,1	38,7	38,2	37,7	37,3

• **O número de disjuntores lado a lado:**

número de aparelhos	correção
n = 2	1
3 < n < 4	0,95
4 < n < 6	0,9
6 < n	0,85

• **Frequência:**

- os valores de disparo térmico não são influenciados pela frequência da corrente,
- os valores de disparo magnético deverão ser reajustados em função da frequência da corrente.

F (Hz)	16 % a 60Hz	100Hz	200Hz	400Hz
correção	1	1,1	1,2	1,5

Disjuntores modulares 80 a 125 A e 10 a 63 A, 1P 1,5M

	HMF	HMB/HMC/HMD	HMK	HMX
	80 - 100 - 125A 1P - 3P - 4P			bi tri tetra 16 - 63A
Pdc seg. EN 60898-1 sob 230/240V	10000A	15000A		-
Pdc seg. EN 60898-1 sob 400/415V	10000A	15000A		-
Pdc seg. IEC 60947-2 sob 230/240V	10kA	15kA	30kA	50kA
Pdc seg. IEC 60947-2 sob 400/415V	10kA	15kA	30kA	50kA
Pdc sob 1 pólo em regime IT sob 400V	3kA	3kA	4,5kA	3kA

Disjuntores multipolares 0,5 a 63 A, 1P 1

	NFN	NEN/NFN		NGN	NBN/NDN/NKN	NQN/NRN/NSN			
	1P + N 6 a 63A	uni 0,5 a 63A	2P-3P-4P 0,5 a 63A	1P-2P-3P-4P 0,5 a 63A	1P-2P-3P-4P 0,5 a 63A	1P-2P-3P-4P			
						6 a 20A	25 a 40A	50 - 63A	
Pdc segundo EN 60898-1	sob 230 a 240V	6000A	6000A	10000A	10000A	15000A			
	sob 400 a 415V		6000A	6000A	6000A	10000A			
Pdc segundo IEC 60947-2	sob 230 a 240V	20kA	10kA	20kA	15kA	30kA	50kA	40kA	30kA
	sob 400 a 415V	10kA	3kA	10kA	10kA	15kA	25kA	20kA	10kA
Pdc sob 1 pólo em regime IT sob 400V	3kA			3kA	3kA	3kA			

Coefficientes de desclassificação dos disjuntores multipolares 0,5 a 125A

Correcção da corrente estipulada do disjuntor

Esta correcção só deve ser aplicada para os disjuntores à carga nominal (U_n , I_n) e considerando os seguintes parâmetros:

- **A influência da temperatura ambiente:**

Os valores de disparo nominal dos disjuntores foram regulados para uma temperatura ambiente de 30°C.
ver zona no quadro abaixo

I_n (A)	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
0,5	0,5	0,47	0,45	0,4	0,38	-	-
1	1	0,95	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
2	2	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3
3	3	2,8	2,5	2,4	2,3	2,1	1,9
4	4	3,7	3,5	3,3	3	2,8	2,5
6	6	5,6	5,3	5	4,6	4,2	3,8
10	10	9,4	8,8	8	7,5	7	6,4
16	16	15	14	13	12	11	10
20	20	18,5	17,5	16,5	15	14	13
25	25	23,5	22	20,5	19	17,5	16
32	32	30	28	26	24	22	20
40	40	37,5	35	33	30	28	25
50	50	47	44	41	38	35	32
63	63	59	55	51	48	44	40
80	80	76	72	68	64	60	56
100	100	95	90	85	80	75	70
125	125	121,9	118,9	115,7	112,4	109,1	105,6

- **O número de disjuntores lado a lado:**

número de aparelhos	correção K*	HMB, HMC, HMD
n = 2	1	1
3 < n < 4	0,95	1
4 < n < 6	0,9	1
6 < n	0,85	1

* disjuntores K: NxN

- **Frequência:**

- os valores de disparo térmico não são influenciados pela frequência da corrente,
- os valores de disparo magnético deverão ser reajustados em função da frequência da corrente.

F (Hz)	16 ⅔ a 60Hz	100Hz	200Hz	400Hz
correção K*	1	1,1	1,2	1,5

* disjuntores K: NxN

Utilização dos disjuntores em corrente contínua:

Os disjuntores multipolares podem ser utilizados em corrente contínua se forem tomados em conta os seguintes parâmetros:

a) tensão de rede:

determina o n.º de pólos a cortar em série (ver quadro 1)

b) corrente de curto circuito:

define o valor mínimo do poder de corte do disjuntor (ver quadro 1)

c) valores de regulação:

- valores de **regulação térmica** são os mesmos, tanto para corrente contínua como para corrente alternada,
- valores de **regulação magnética** são influenciados pela corrente contínua.

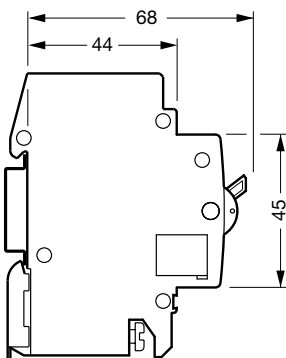
Devem ser tomados em linha de conta os valores corrigidos do quadro 2.

Observações:

O sentido da alimentação não influencia o funcionamento do disjuntor.

Este pode ser alimentado quer pelos bornes superiores quer pelos bornes inferiores.

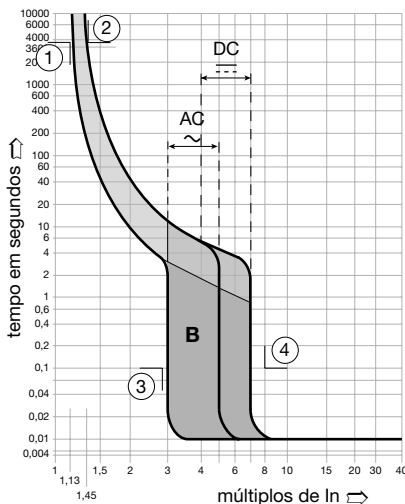
Cotas e atravancamentos dos disjuntores modulares



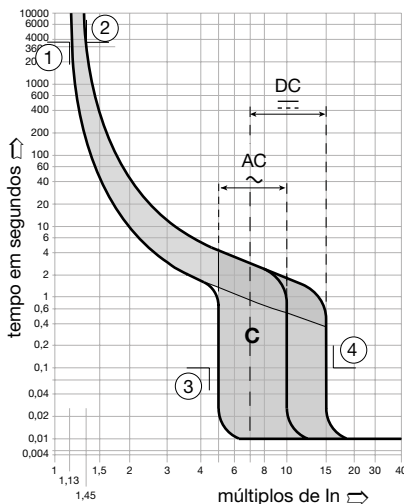
Quadro 2 disparo	curva B		curva C		curva D	
	AC ~ 50Hz	DC —	AC ~ 50Hz	DC —	AC ~ 50Hz	DC —
① I_{t1}	1,13 In	1,13 In	1,13 In	1,13 In	1,13 In	1,13 In
② I_{t2}	1,45 In	1,45 In	1,45 In	1,45 In	1,45 In	1,45 In
③ I_{m1}	3 In	4 In	5 In	7 In	10 In	15 In
④ I_{m2}	5 In	7 In	10 In	15 In	20 In	30 In

Quadro 1	gama	corrente	n.º de pólos em série	poder de corte (kA) L/R = 15ms		
				≤ 60V	125V	250V
NFN/NEN NGN/NKN	0,5 a 63A		1	15	10	-
			2	20	15	-
			3	25	20	10
			4	35	25	15
	0,5 a 20A		1	25	20	-
			2	35	25	15
			3	40	35	20
			4	45	40	25
NQN/NRN/ NSN	25 a 40A		1	20	15	-
			2	25	20	10
			3	30	30	15
			4	35	35	20
	50 a 63A		1	15	10	-
			2	20	15	-
			3	25	20	10
			4	35	25	15
HMF	80/125A		1	5	-	-
			2	10	-	10
HMB/C/D	80/125A		1	10	-	-
			2	15	-	15
HMK	80/125A		1	10	-	-
			2	20	-	15

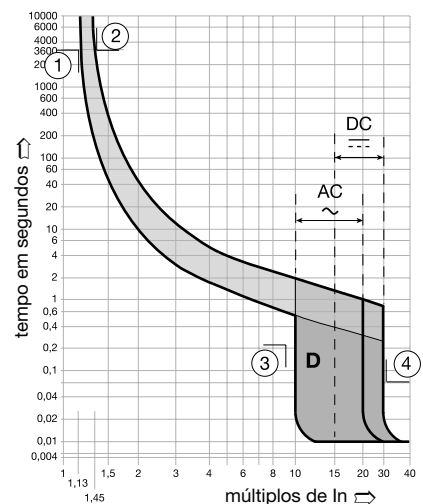
disjuntores: NEN, NQN calibres 6 a 63A
HMB calibres 80 a 125A



disjuntores: NFN, NKN, NRN calibres 0,5 a 63A
HMC, HMF e HMK calibres 80 a 125A



disjuntores: NGN, NSN calibres 0,5 a 63A
HMD calibres 80 a 125A



valores ①, ②, ③ e ④, ver quadro 2

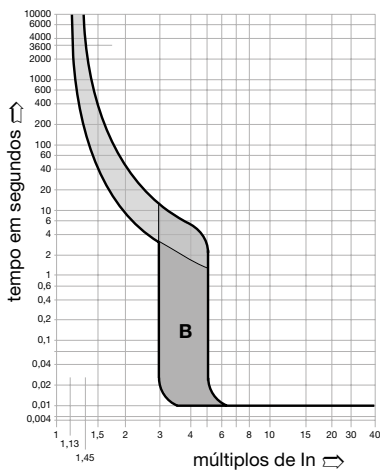
Tipo de rede em corrente contínua

	redes de ligação à terra		redes isoladas
	uma fase é ligada à massa	o ponto médio é ligado à massa	
esquemas do circuito			
esquemas de ligação da protecção	<p>- prever na fase não ligada à massa o n.º de pólos em série necessários para cortar Icc máx. - prever um pólo suplementar no pólo ligado à massa</p>	<p>- prever em cada fase o n.º de pólos, em série, necessários</p>	<p>- prever em cada pólo o n.º de pólos necessários no corte do Icc máx.</p>

Curvas características tempo/corrente dos disjuntores de curva B, C e D em AC

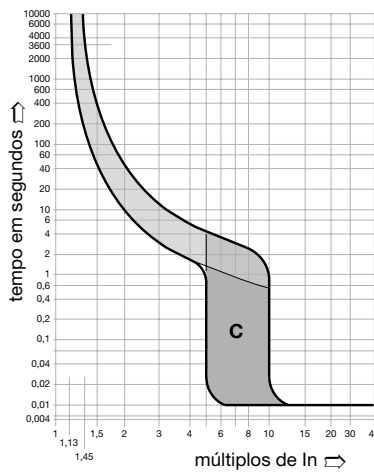
Curva "B" EN 60-898

disjuntores: **MHT, NBN, NEN, NQN e HMB**



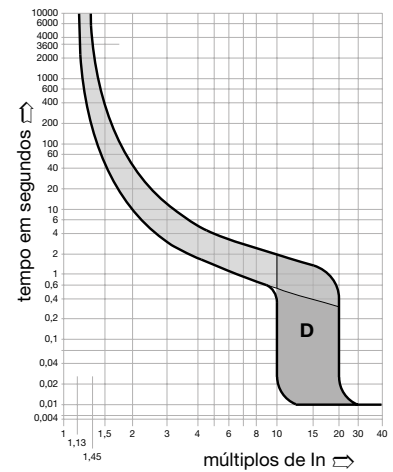
Curva "C" EN 60-898

disjuntores: **MW, MWN, MJT, NFT, NFN, NKN, NRN, HMF, HMC, HMK, HMX**
disjuntores diferenciais: **ACC, ADC, AFC, ADH, AFH**



Curva "D"

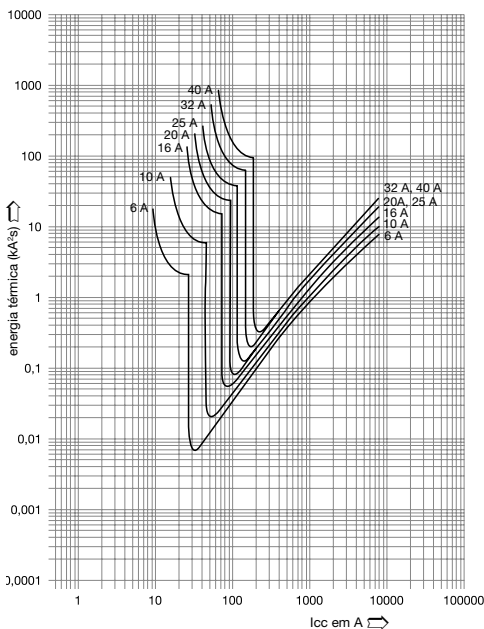
disjuntores: **NDN, NGN, NGT, NSN e HMD**



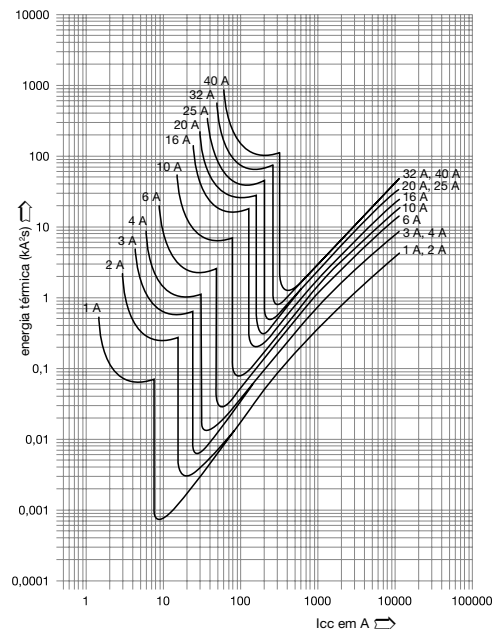
Protecção

Curvas limitadoras de energia térmica a 230V

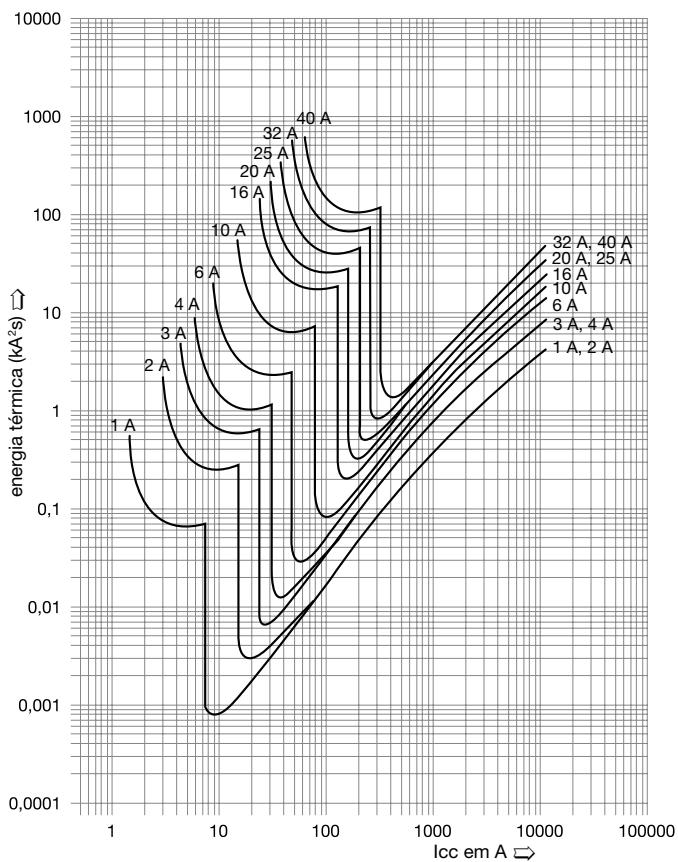
Disjuntores com ou sem bloco diferencial: MHT



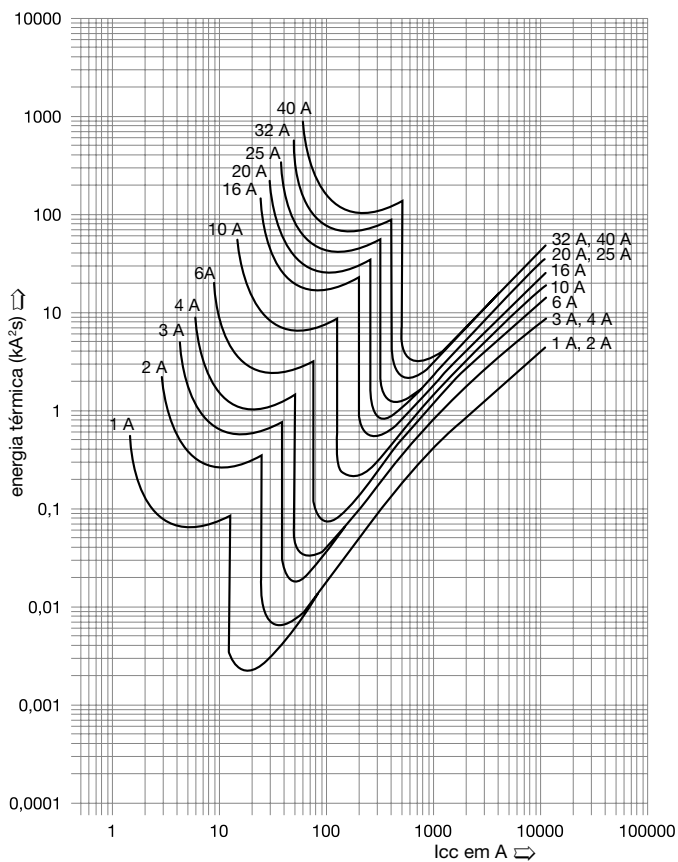
Disjuntores com ou sem bloco diferencial: MJT



Disjuntores com ou sem bloco diferencial: NFT7xx

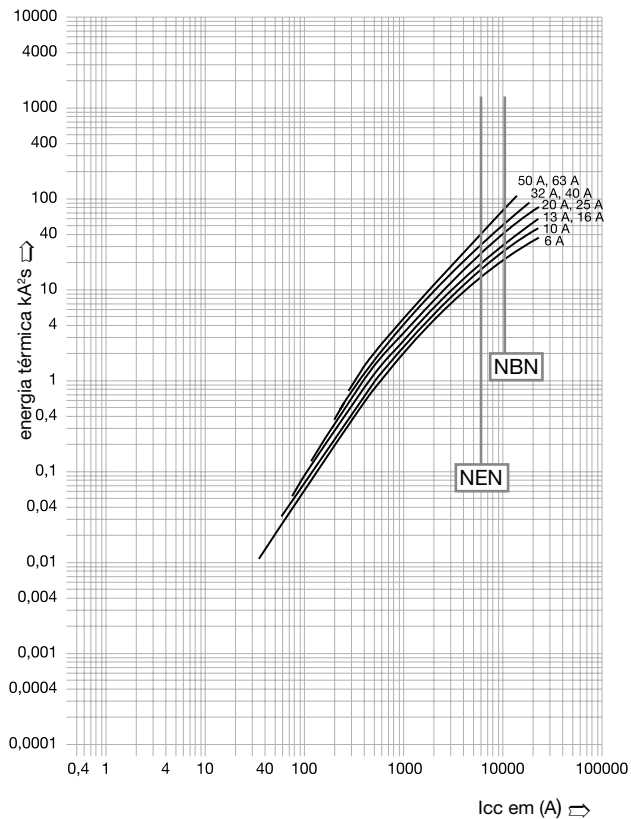


Disjuntores com ou sem bloco diferencial: NGT7xx

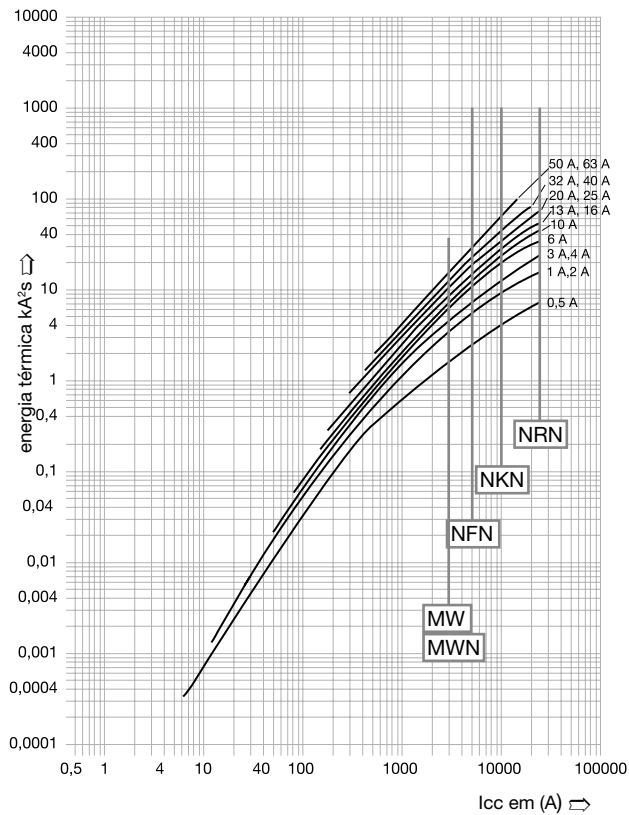


Curva limitadora da energia térmica 20 a 400 V

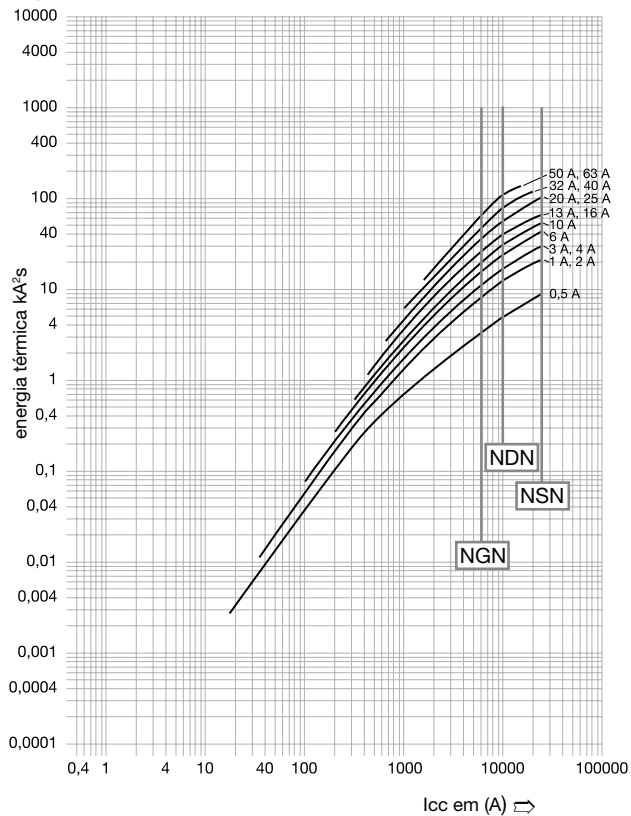
disjuntores: **NEN, NBN**



disjuntores: **NFN, NKN, NRN, MW, MWN**



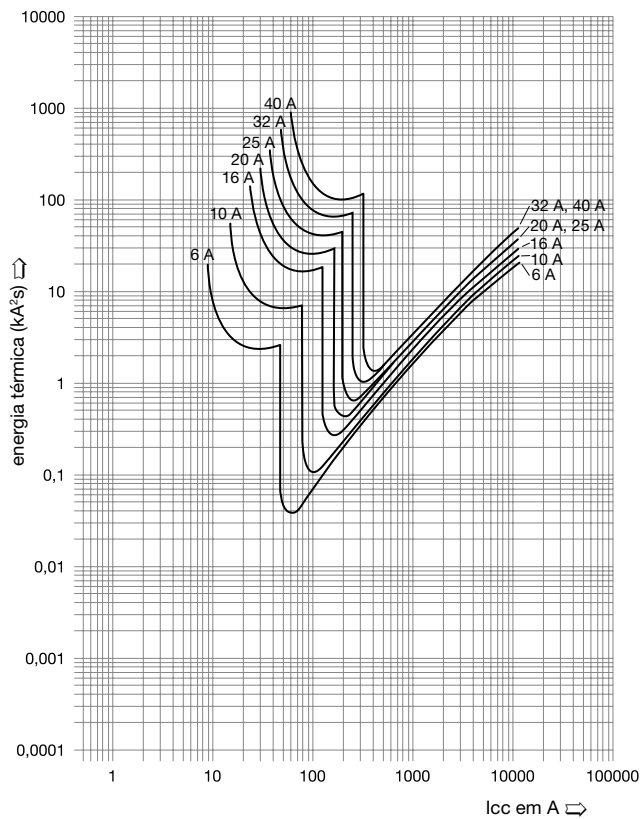
disjuntores: **NGN, NDN, NSN**



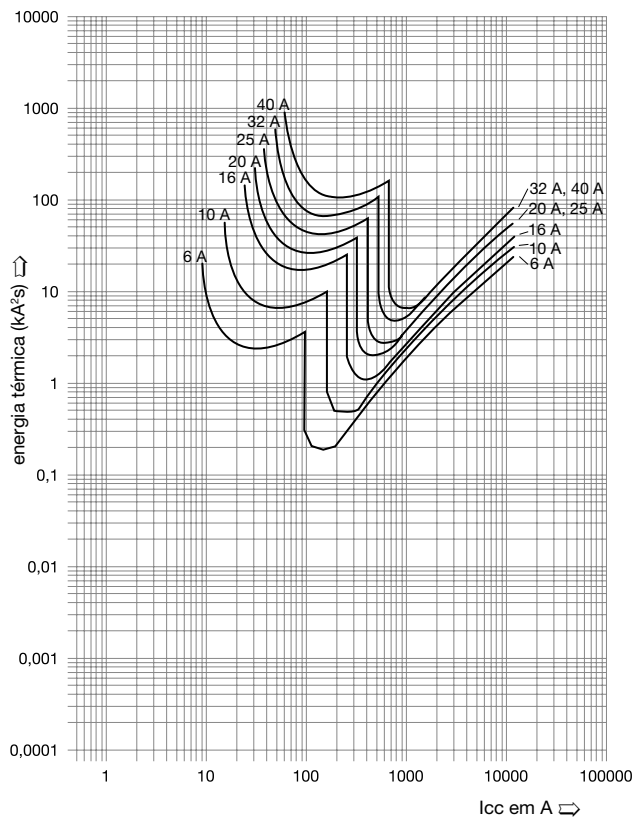
Proteção

Curvas limitadoras de energia térmica a 400V

Disjuntores com ou sem bloco diferencial: NFT3xx e NFT8xx

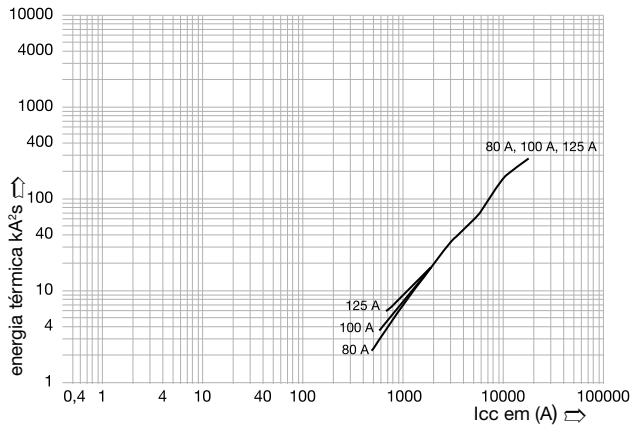


Disjuntores com ou sem bloco diferencial: NGT3xx e NGT8xx

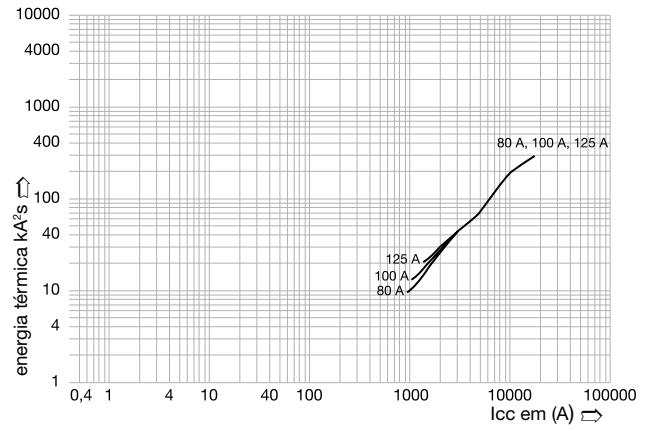


Curvas limitadoras de energia térmica a 400V

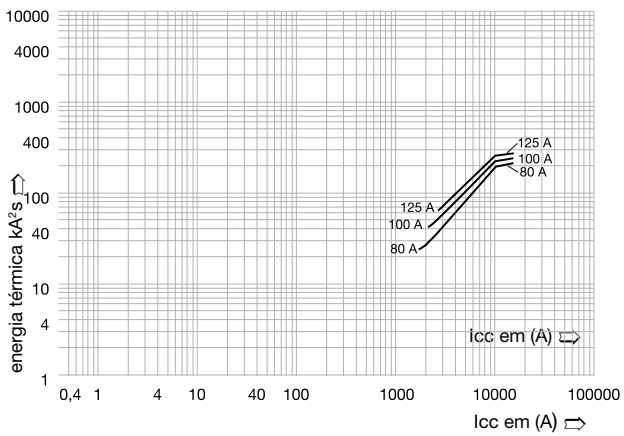
disjuntores: **HMB**



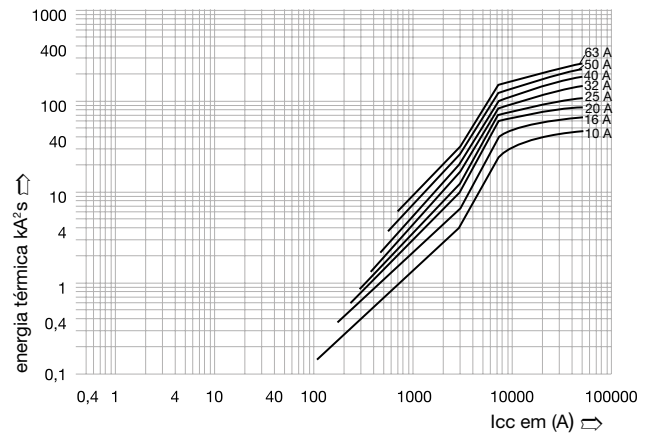
disjuntores: **HMC, HMK**



disjuntores: **HMD**



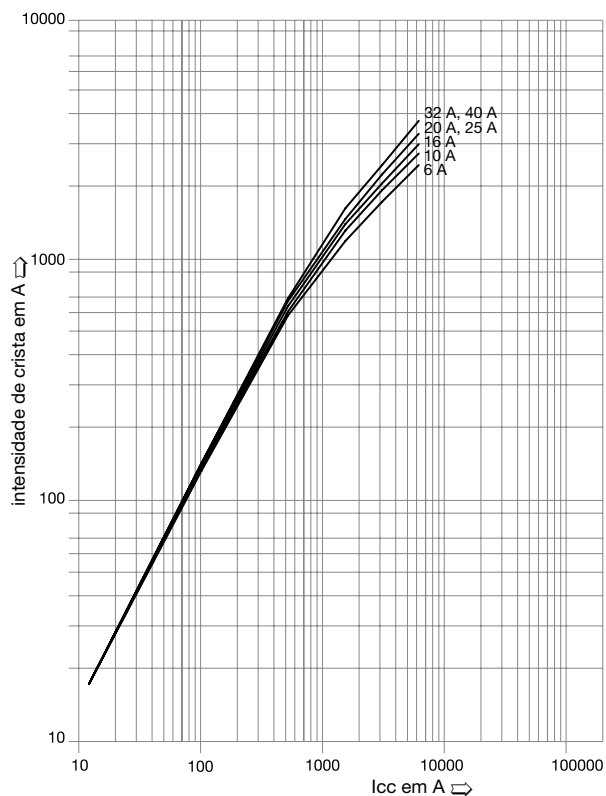
disjuntores: **HMX**



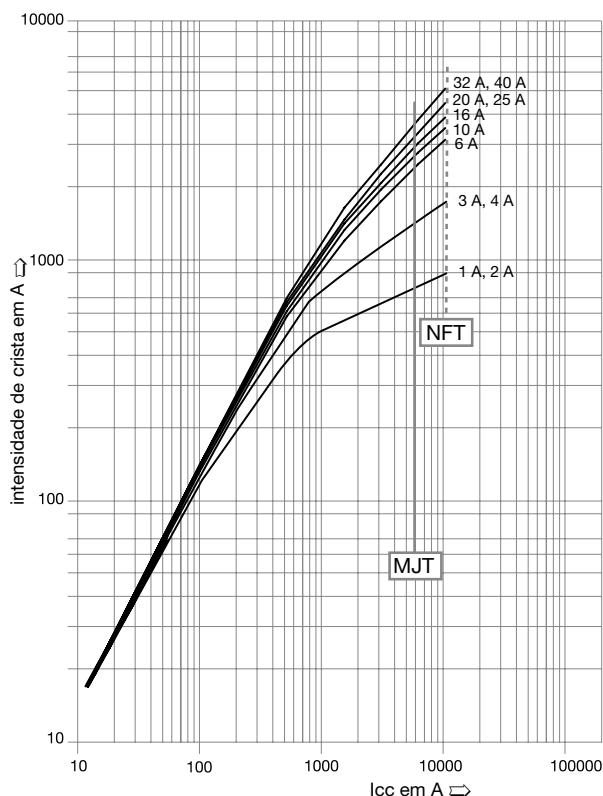
Proteção

Curvas de limitação de corrente de curto-circuito a 230V

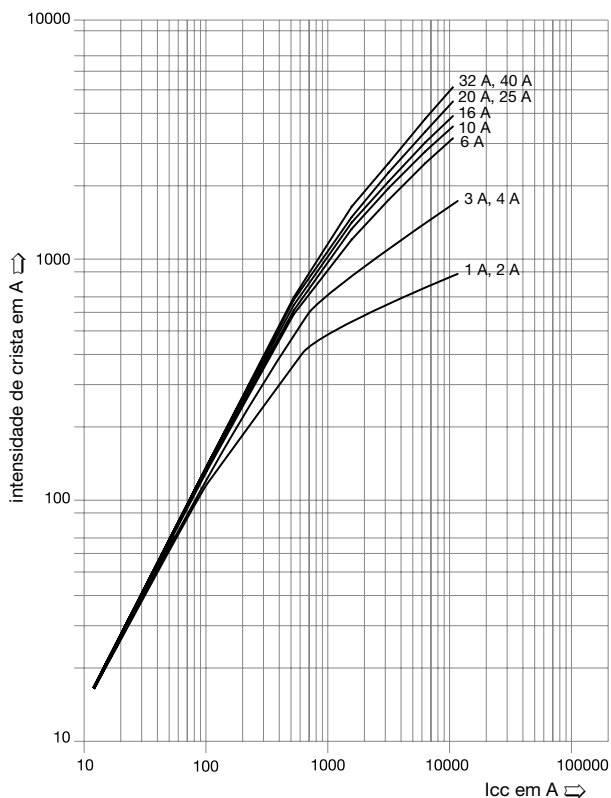
Disjuntores com ou sem bloco diferencial: **MHT**



Disjuntores com ou sem bloco diferencial: **MJT, NFT7xx**

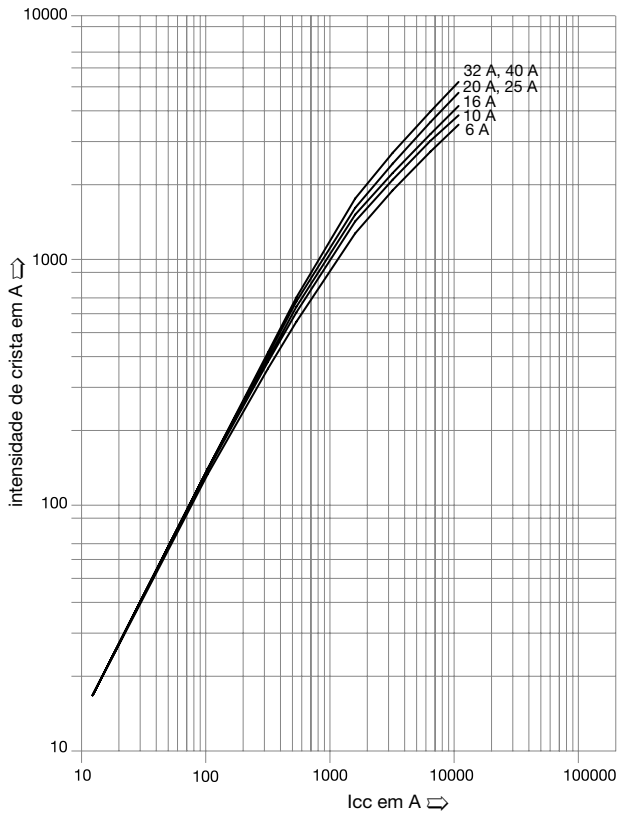


Disjuntores com ou sem bloco diferencial: **NGT7xx**

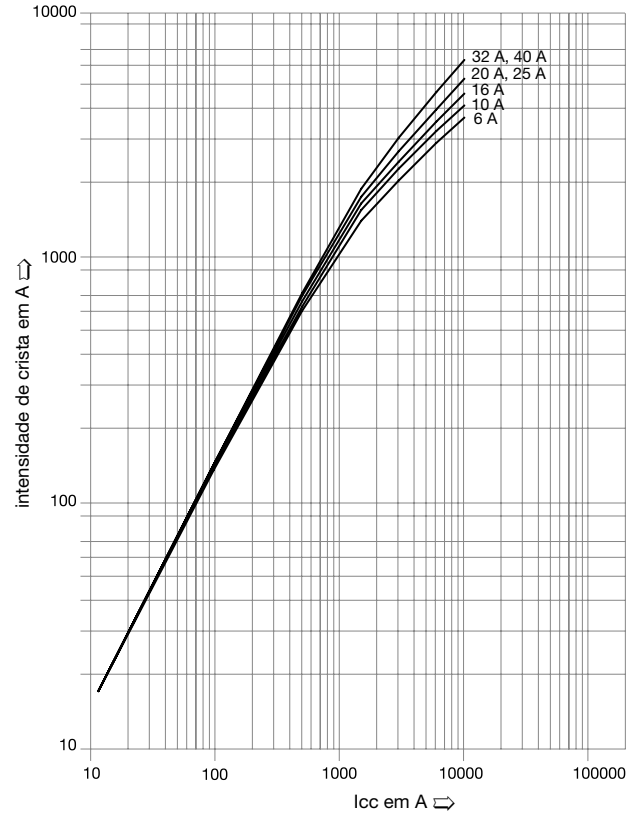


Curvas de limitação de corrente de curto-circuito a 400V

Disjuntores com ou sem bloco diferencial: **NFT3xx e NFT8xx**

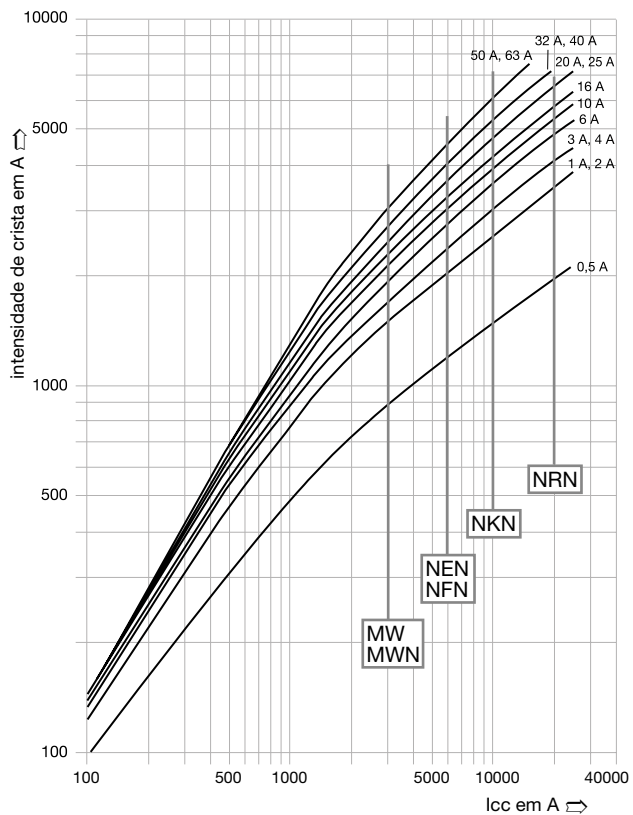


Disjuntores com ou sem bloco diferencial: **NGT3xx e NGT8xx**

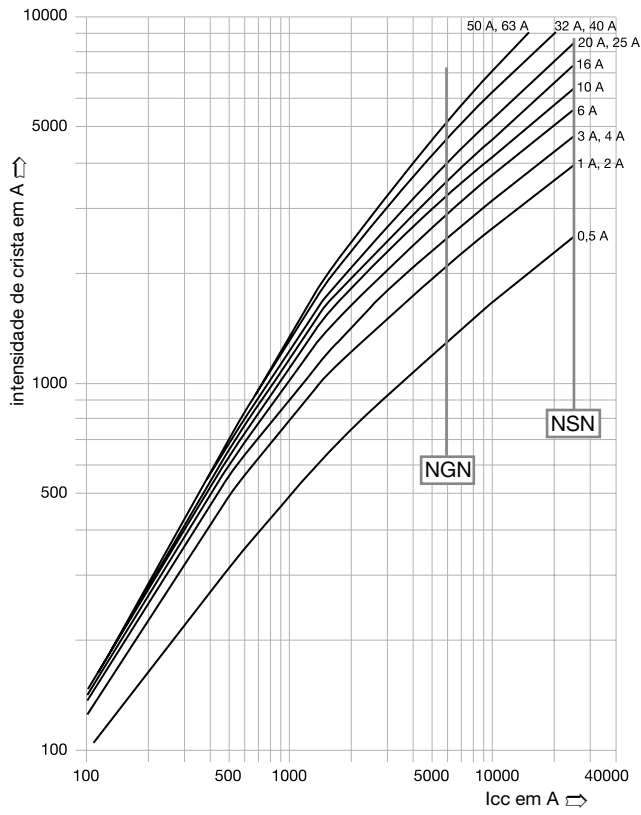


Curvas de limitação da corrente de curto-circuito a 400V

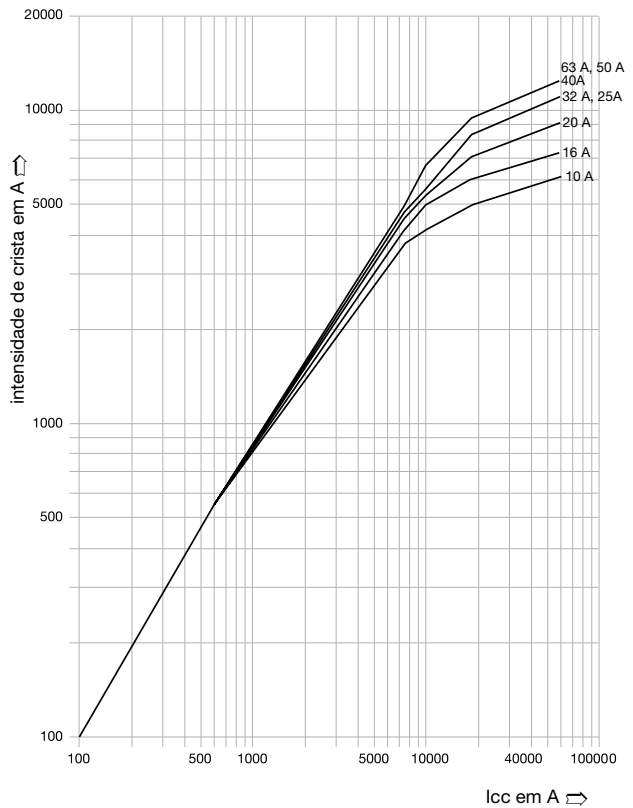
disjuntores: **NEN, NFN, NKN, NRN**



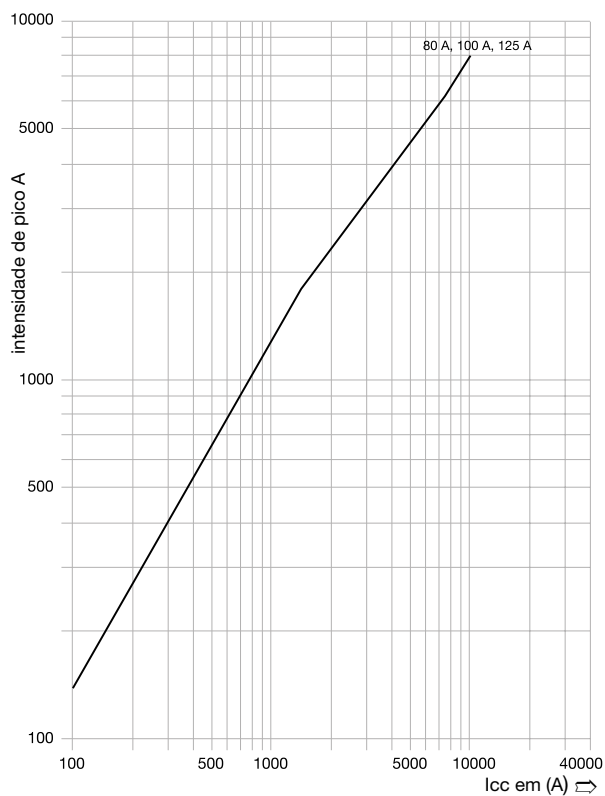
disjuntores: **NGN, NSN**



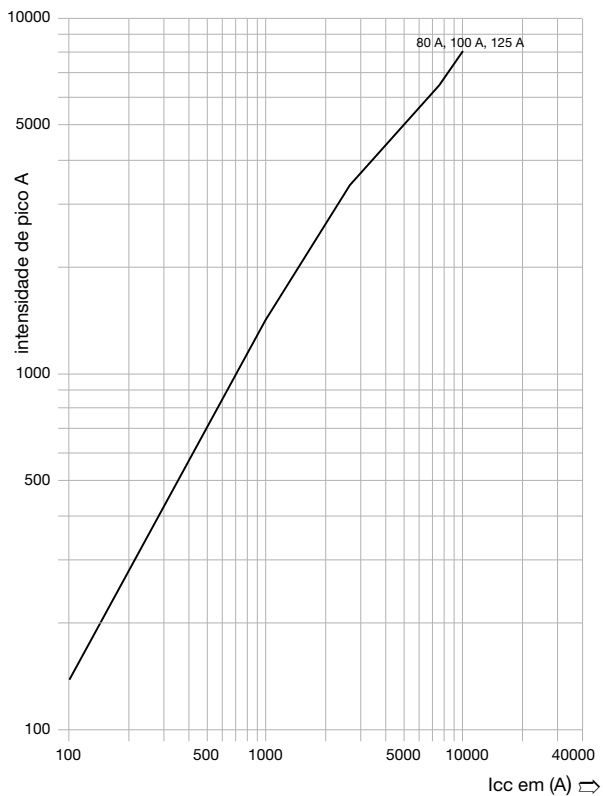
disjuntores: **HMX**



disjuntores: **HMB, HMC, HMK**



disjuntores: **HMD**



Proteção

Características eléctricas dos interruptores diferenciais de 25 a 125A para locais de uso profissional

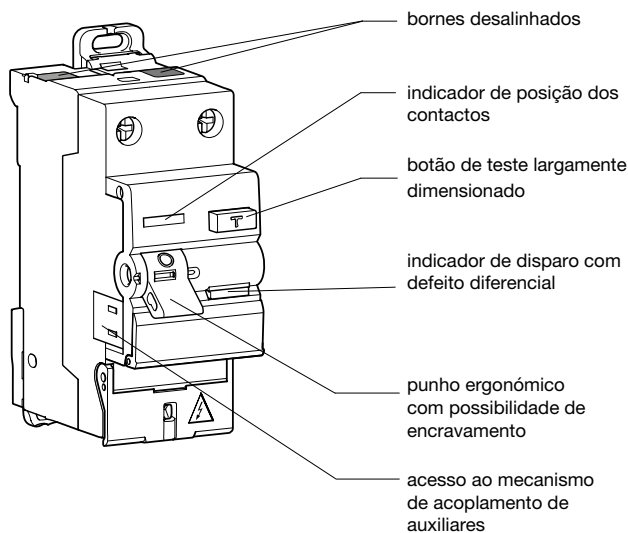
	Tipo				
	AC	A/HI	F	B	B
intensidade estipulada In	25 a 125A	25 a 100A	25 a 63A	25 a 63A	80 a 125A
tensão estipulada Un	230/400V				
tensão de funcionamento do botão de teste	2P: 230V (+10%/-15%) 4P: 230V/400V (+10%/-15%)				
largura em módulos (17,5mm)	bipolares: 2 tetrapolares: 4				
sensibilidade de $I_{\Delta n}$ em mA	10 - 30 - 300 - 500	30 - 100 - 300	30	30 - 300	30 - 300
auxiliares e acessórios	MZ201 - MZ202 - MZ203 - MZ204 - MZ206 - MZ212 - MZN175 - MZ906 - MZ916				CZ009
binário de aperto em Nm	3,6				3
T.^a de funcionamento	-25°C a +40°C				
T.^a de armazenamento	-25°C a +70°C				-25°C a +60°C
capacidade de ligação	25 a 63A: 16mm ² flexível, 25mm ² rígido 80 a 125A: 35mm ² flexível, 50mm ² rígido				35mm ² flexível 50mm ² rígido

Instalação de dispositivos diferenciais de diferentes tipos no mesmo circuito.

Quando existem dispositivos diferenciais de diferentes tipos, instalados em série, o dispositivo com o Tipo de tecnologia mais evoluído (AC, A/HI, F ou B), não deve ser instalado a jusante de outro tecnologicamente inferior.

Ex.: O dispositivo do Tipo A não pode ser instalado a jusante de um dispositivo do Tipo AC, da mesma forma, um dispositivo do Tipo B, não pode ser instalado a jusante de um dispositivo do Tipo AC, A/HI ou F.

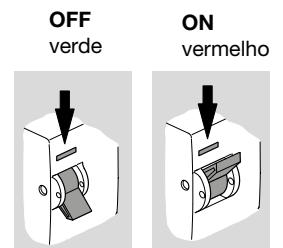
Apresentação



Indicador de posição dos contactos

O indicador mecânico, na face frontal, indica a posição física dos contactos do interruptor diferencial:
- contactos fechados, posição vermelha
- contactos abertos, posição verde.

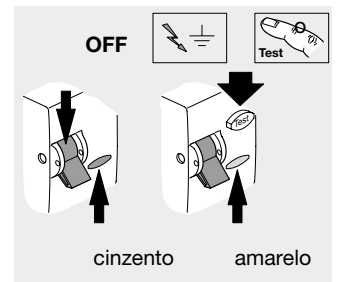
Na posição verde garante a função de seccionamento.



Visualização de defeito diferencial

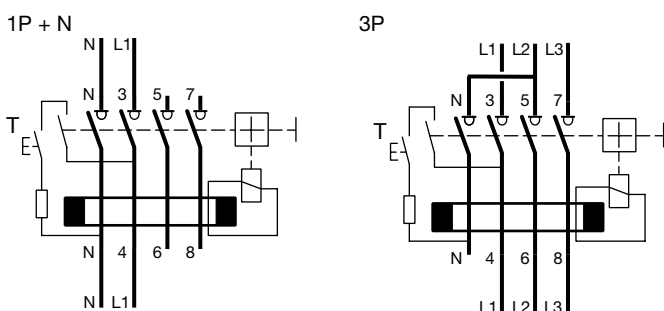
A visualização do estado de disparo com defeito diferencial é sinalizado por um indicador de cor amarela, com:

- um defeito diferencial na instalação
 - uma acção sobre o botão de teste
 - um corte com a ajuda dos disparadores (MZ203 a MZ206).
- Com um disparo manual, o indicador permanece cinzento.

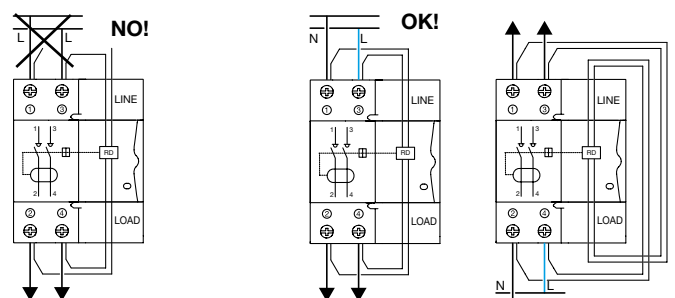


Ligações eléctricas

Exemplo de utilização do interruptor diferencial tetrapolar em circuitos bipolares e tripolares



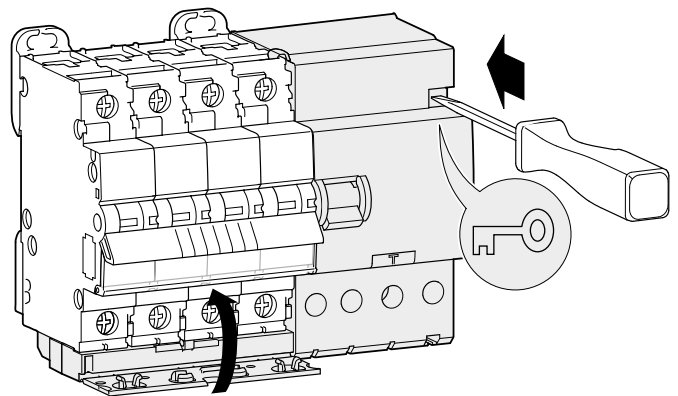
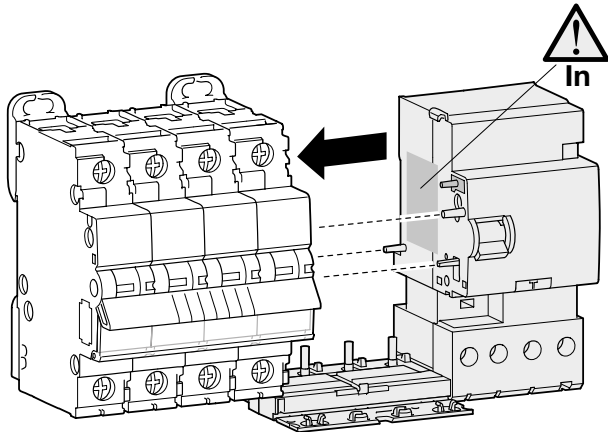
Ligação do interruptor diferencial com rearme automático CDA240S, CDA263S



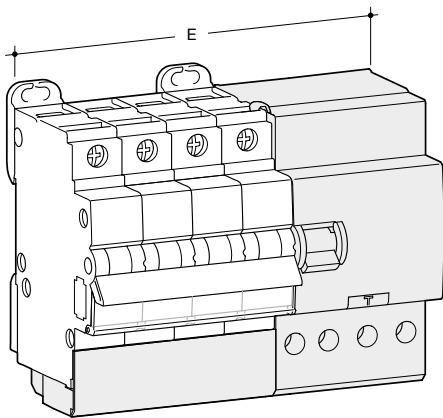
Montagem dos blocos diferenciais ≤ 63 A e 80 a 125 A

A montagem de um bloco diferencial de um calibre inferior ao do disjuntor é impedido por um dispositivo mecânico.

Accionando o botão “fecho” fecha automaticamente os 2 aparelhos associados. Impede também a desmontagem dos produtos sem a deterioração do bloco diferencial (conforme o anexo da norma EN 61-009).



Atravancamentos: associação disjuntor/bloco diferencial



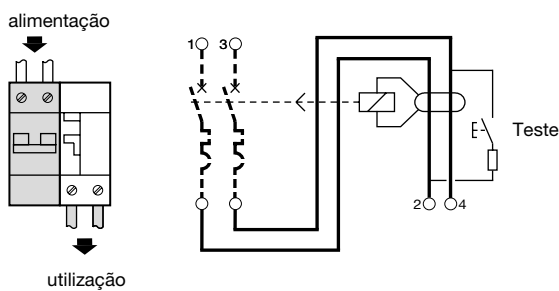
Bornes desalinhados

	E
1P+N 1 a 40A	2M
3P 6 a 40A	5M
3P+N 6 a 40A	5M

Multipolares

	E
2 P.P. 6 a 63A	2M
2 P.P. 80 a 125A	9M
3 P.P. 6 a 25A	5M
3 P.P. 32 a 63A	6M
3 P.P. 80 a 125A	10,5M
4 P.P. 6 a 25A	6M
4 P.P. 32 a 63A	7M
4 P.P. 80 a 125A	12M

Esquema de ligação para disjuntor + bloco diferencial 25 a 125A



Capacidade de ligação para P+N:

- para os aparelhos associados até 40A: 10mm² / 16mm²
- para bloco diferencial até 40A: 10mm² / 16mm²

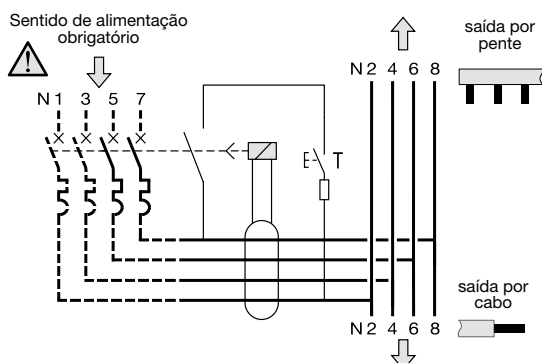
Capacidade de ligação para aparelhos multipolares:

- para os aparelhos associados de 6 a 25A: 6mm² / 10mm²
- para os aparelhos associados de 32 a 63A: 10mm² / 25mm²
- para bloco diferencial de 16 a 63A: 35mm² / 50mm²
- para bloco diferencial de 80 a 125A: 35mm² / 50mm²

NOTA:

A alimentação do bloco, pode ser realizado pela parte inferior do aparelho, desde que seja assinalada.

Esquema de ligação para disjuntor + bloco diferencial dupla saída 25 a 63A



Capacidade de ligação:

- para os aparelhos associados até 40A: 10mm² / 16mm²
- para bloco diferencial até 40A: 16mm² / 25mm²

Capacidade de ligação:

- para os aparelhos associados de 25A: 6mm²/10mm²
 - para os aparelhos associados de 40 a 63A: 16mm²/25mm²
- A alimentação do bloco diferencial deve ser feita através do disjuntor associado.

A ligação da saída superior é possível **com pentes de ponteira tetrapolares 3P+N do tipo KBN633x e KBN863x** (ver pág. 594).

A ligação inferior é possível por cabo.

Características dos disjuntores diferenciais tetrapolares monoblocos para uso profissional

gama	ADX4xxC / AEX4xxC / AFX4xxC / ADR4xxC / AFR4xxC / ADQ4xxH / AFQ4xxH
curvas de disparo	B - C
intensidade estipulada	6 - 10 - 16 - 20 - 25 - 32 - 40A
tensão de funcionamento	230/400V
frequência de funcionamento	50Hz
sensibilidade I Δ n	30 - 100 - 300mA
tipo de interruptores	Tipo AC - Tipo A - Tipo A e HI
tensão de funcionamento do botão de teste (teste efectuado entre L2-L3)	340 a 440V
poder de corte (I _{cn}) EN 61009-1 a 400V	10000A
tensão de isolamento (Ui) segundo a EN 61009-1	500V
IP	2x
T. ^a de funcionamento	-25°C a +40°C (-5°C a +40°C para tipo AC)
T. ^a de armazenamento	-55°C a +70°C
sentido de alimentação	bornes superiores ou inferiores
indicação do defeito à terra	através do indicador amarelo no centro do produto
largura em z (17,5mm)	4
binário de aperto	2Nm
capacidade de ligação:	
- flexível	1 a 16mm ²
- rígido	1 a 25mm ²

Coefficientes de desclassificação dos disjuntores multipolares 6 a 40A

Correcção da corrente estipulada do disjuntor

Esta correcção só deve ser aplicada para os disjuntores à carga nominal (Un, In) e considerando os seguintes parâmetros:

- **A influência da temperatura ambiente:**

Os valores de disparo nominal dos disjuntores foram regulados para uma temperatura ambiente de 30°C.

ver zona no quadro abaixo

In (A)	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
6	6	5,9	5,7	5,6	5,4	5,3	5,1
10	10	9,8	9,5	9,2	9	8,7	8,4
13	13	12,7	12,5	12,2	12	11,7	11,4
16	16	15,6	15,2	14,8	14,4	14	13,6
20	20	19,6	19,1	18,6	18,2	17,7	17,2
25	25	24,3	23,6	22,8	22	21,2	20,4
32	32	31,2	30,3	29,4	28,5	27,5	26,5
40	40	38,9	37,7	36,5	35,2	33,9	32,6

- **O número de disjuntores lado a lado:**

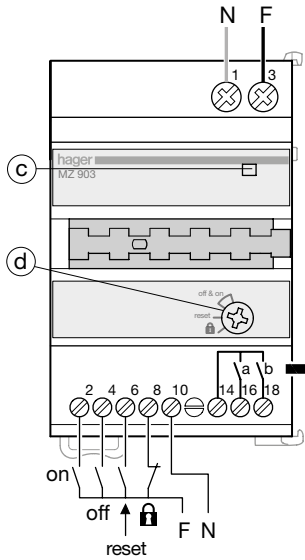
número de aparelhos	correção
n = 1	1
2 ≤ n < 4	0,8
4 ≤ n < 6	0,7
6 ≤ n < 10	0,6
10 ≤ n	0,5

Descrição

Alimentação: 230V ~ , 50/60Hz

Consumo: 7VA

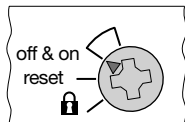
Comprimento máx. do circuito de telecomando: 200m



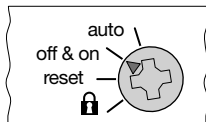
Sinalizador (c)

- Verde: normal
- Laranja: 1 abertura sob defeito
- Encarnado fixo: última abertura sob defeito autorizada
- Encarnado pisca-pisca: 3 aberturas sob defeito (fim do ciclo) ou contactos do aparelho associado colados.

Saídas n.º 16 e 18 (a e b): sinalização à distância

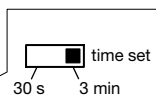
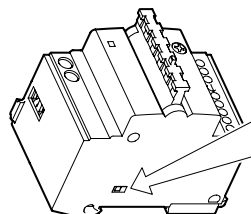


MZ903, MZ905, MZ906



MZ913, MZ915, MZ916

Selector (d)



Temporização de 30 sec. aconselhado para as instalações onde a continuidade de serviço é necessária.

Os auxiliares MZ903, MZ905, MZ906, MZ913, MZ915 e MZ916 possibilitam o telecomando de abertura e fecho dos aparelhos associados através das entradas n.º 2 a 8.

Comando “on” à distância: se desejar armar o aparelho após uma abertura do aparelho associado, este modo fica operacional após a temporização de 30 s. ou 3 min. (de acordo com posição do selector lateral “time set”). O contador de defeito é incrementado após cada abertura sobre defeito. Após 3 aberturas sob defeito, o comando “on” é bloqueado. É necessário efectuar um reset ao auxiliar.

Rearme automático (somente no MZ913, MZ915 ou MZ916): O rearme automático é efectuado após uma temporização de 30s ou 3 min. (de acordo com posição do selector lateral “time set”). Se uma abertura do aparelho associado, ocorrer de novo em menos de 2s, o contador de defeitos é incrementado e o auxiliar recomeça o ciclo rearmando após a temporização de 30s ou de 3 min. Se forem efectuadas 3 aberturas sob defeito, o rearme automático fica bloqueado. É necessário efectuar um reset ao auxiliar MZ913, MZ915 ou MZ916.

Posição do selector (d)	Funcionamento
“off & on”	Todos os comandos à distância são operacionais (entradas n.º 2 a 8).
“auto” (unicamente no MZ913, MZ915 ou MZ916)	Todos os comandos à distância são operacionais (entradas n.º 2 a 8) assim que rearmar automaticamente.
“reset”	Reinicia o auxiliar (temporizações e contador de defeito). Esta iniciação é igualmente possível pelo comando n.º 6 “reset” à distância. Nota: enquanto o selector estiver nesta posição, todos os comandos à distância assim como o rearme automático são inibidos.
“🔒”	Bloqueia todos os comandos à distância bem como o rearme automático. O comando à distância n.º 8 🔒 permite também bloquear mas o comando “off” mantém-se operacional.

MZ903, MZ905, MZ906, MZ913, MZ915 e MZ916 não são compatíveis com os auxiliares CZ001, CZ009 e MZ2xx.

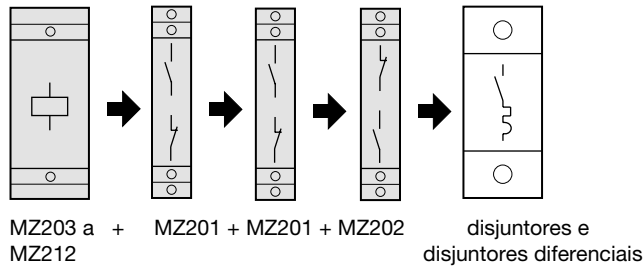
Características eléctricas dos auxiliares

MZ203	MZ204	MZ205	MZ206	MZ212
tensão de comando Un: 230V a 415V ~ 110V a 130V ≍	tensão de comando Un: 2 V a 48V ~ 12V a 48V ≍	tensão de comando Un: 48V ≍	tensão de comando Un: 230V ~	tensão de abertura: entre 266 e 294V ~ (aos terminais do aparelho associado)
potência de chamada: 15 VA	potência de chamada: 27 a 30VA (48V ≍)	corrente de chamada: 0,049A	corrente de chamada: 0,015A	
tolerância: ~ ≍ -15% de Un (em ~) com T. ^a ≤ 40°C		tensão de abertura compreendida entre 0,35 Un e 0,7 Un		consumo: 0,7VA

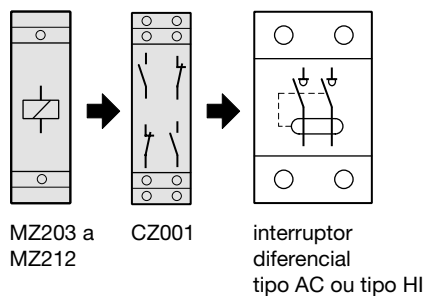
Combinações possíveis dos auxiliares

Podem ser montados até 4 auxiliares sobre o disjuntor e ou disjuntor diferencial:

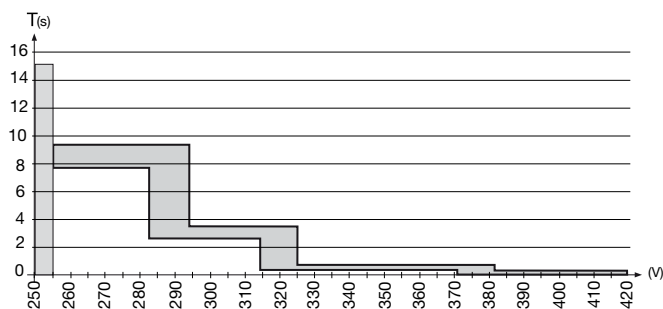
- os auxiliares de sinalização são sempre instalados em primeiro lugar,
 - os contactos auxiliares de abertura instalam-se directamente no disjuntor ou associado aos auxiliares de sinalização.
- Só pode ser instalada uma bobine MZ203 a MZ212 por aparelho.



A montagem dos auxiliares MZ203 a MZ212 é possível apenas à esquerda do auxiliar CZ001 sobre os interruptores diferenciais de tipo AC ou de tipo A/HI unicamente.



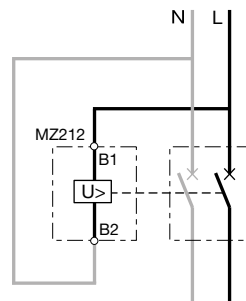
Curva de abertura do auxiliar MZ212



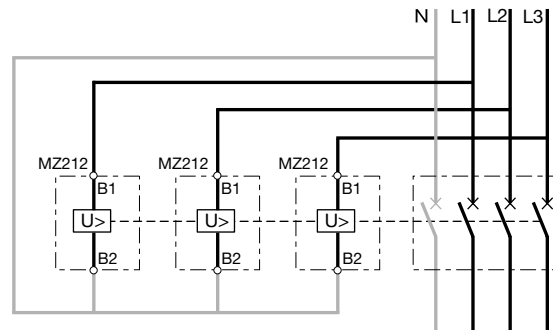
Abertura originada por sobretensão MZ212

1 ou 3 MZ212 são necessários de acordo com o tipo de circuito

monofásico

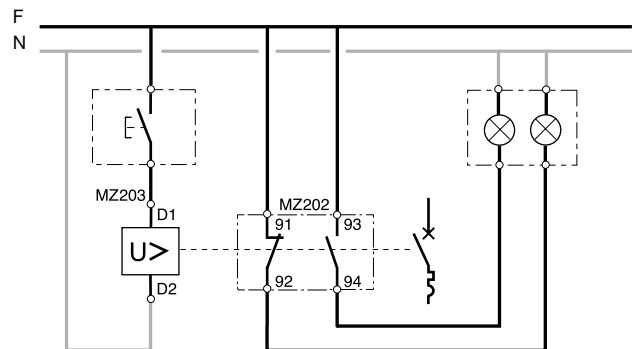


trifásico



Abertura por emissão de corrente MZ203

abertura de emergência originada por emissão de corrente



Generalidades

Os auxiliares de sinalização (MZ201/MZ202) e os auxiliares de disparo (MZ203 a MZ206) são comuns a todos os aparelhos de protecção (disj., disj. dif., inter. dif. e inter. de disparo livre). Montam-se por encaixe no lado esquerdo dos aparelhos. O auxiliar CZ001 destina-se aos interruptores diferenciais e é obrigatório para a montagem de auxiliares de disparo.

1. Auxiliares de sinalização

• Contacto auxiliar MZ201

Permite sinalizar à distância o estado dos contactos do disjuntor, ao qual está associado (posição “aberto”/posição “fechado”). O rearme do auxiliar é feito automaticamente com o rearme do disjuntor ou do interruptor diferencial.

• Contacto auxiliar e de sinalização de defeito MZ202

permite sinalizar a abertura do produto a que se encontra associado depois de:

- um defeito eléctrico
- um disparo por acção de um auxiliar.

O contacto “sinalização de defeito” não muda de estado quando se actua manualmente sobre o produto a que está associado.

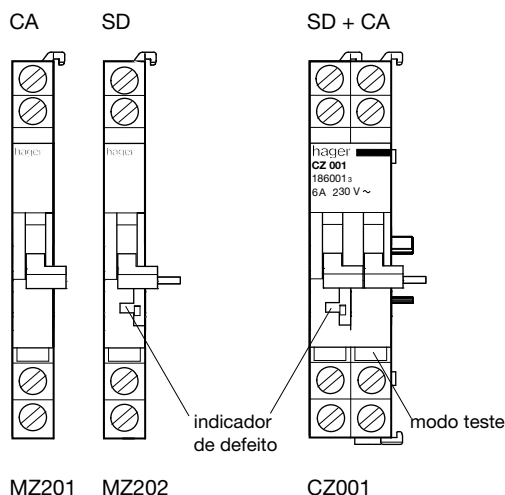
Um indicador de cor vermelha, na frente do aparelho, sinaliza a abertura do contacto “sinalização de defeito”. Este sinalizador pode servir de botão de aceitação do defeito (o auxiliar não é rearmável) sobre o circuito de comando (desligar um sinalizador, parar um alarme sonoro durante a procura de um defeito). A aceitação do defeito e o rearme do auxiliar é feito automaticamente com o rearme do disjuntor ou do interruptor diferencial.

• Auxiliar de sinalização CZ001

O auxiliar CZ001 permite as sinalizações à distância da posição dos contactos (CA) e do disparo por defeito (SD) do interruptor diferencial ao qual está associado.

É composto por:

- contacto auxiliar (CA)
- sinal de defeito (SD).



2. Auxiliares de disparo

Estes auxiliares permitem a abertura à distância dos aparelhos de protecção a que se encontram associados. Estes auxiliares são igualmente denominados bobinas de disparo.

• Bobina de emissão de corrente

Estas bobinas provocam o disparo do produto associado assim que aparece uma tensão pré-determinada aos terminais do auxiliar.

Existem duas referências:

- MZ203: para circuitos de BTA (Baixa Tensão A)
- MZ204: para os circuitos de MBT (Muito Baixa Tensão).

As bobinas por emissão são equipadas com um contacto de auto-corte que permite cortar a alimentação da bobina do auxiliar depois do disparo do produto associado. Com efeito a bobina de emissão pode ser comandada quer por um botão de pressão (impulsão), quer por um contacto mantido (paragem de emergência).

• Bobinas de mínima tensão

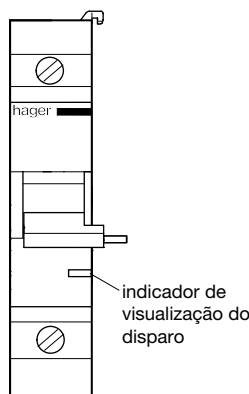
Estas bobinas provocam o disparo do produto associado assim que se dá o corte da alimentação aos bornes dos auxiliares.

Existem duas referências:

- MZ205: para circuitos auxiliares em corrente contínua MBT
- MZ206: para os circuitos auxiliares em corrente alternada BT

Observações:

para ligar o interruptor diferencial ou o disjuntor, deverá existir uma tensão igual ou superior a 0,85 Un nos terminais da bobina.



MZ203 a MZ206

Bobinas de protecção contra sobretensões permanentes

Estas bobinas provocam o disparo do produto associado, assim que se verifique uma sobretensão, entre Fase e Neutro, aproximadamente superior a 280 V.

Visualização do disparo

Um indicador na face frontal do produto indica-nos se o disparo do interruptor diferencial ou do disjuntor se deu por acção do disparador. O indicador desaparece assim que se rearma o interruptor diferencial ou o disjuntor.

Modo de teste:

Permite verificar o funcionamento dos circuitos auxiliares antes de ligar o interruptor. Basta introduzir uma chave de parafusos de 5,5mm na fenda e pressioná-la.

Quando se alivia a pressão, o contacto volta à posição original.

O teste efectua-se:

- pelo CA: em posição OFF do interruptor diferencial
- pelo SD: independentemente da posição do punho.

Sinal de defeito:

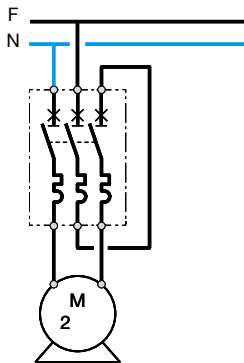
O sinalizador vermelho na face frontal do aparelho indica o disparo por defeito.

O contacto de defeito não muda em caso de disparo manual do interruptor.

Características eléctricas

- tensão estipulada: 230V / 400V ~
- compensação automática de temperatura: de -25 a +55°C
- duração de vida: 100 000 manobras - classe: AC3
- cadência máx.: 40 manobras / hora
- tropicalização: normal todos climas (TC)
- capacidade de ligação:
 - flexível: de 1 a 4mm²
 - rígido: de 1,5 a 6mm²
- tensão de isolamento: 6000V
- frequência: 40 - 60Hz

Esquema de ligações para motor monofásico



Auxiliares

- **contactos auxiliares 1NA + 1NF: MZ520N**

230V ~ 3,5A
400V ~ 2A



- **contactos auxiliares 1NA: MZ522N**

230 - 400V ~ 1 A



- **contacto sinalização de defeito 2NA: MZ527N**

muda de estado com curto-circuito (disparo) muda de estado com sobrecargas e curto-circuitos (disparo magnético)

- **bobina por emissão: MZ523N**

230V ~
de 0,7 a 1,1 Un



- **bobina de mínima tensão: MZ528N 230V ~, MZ529N 400V ~**

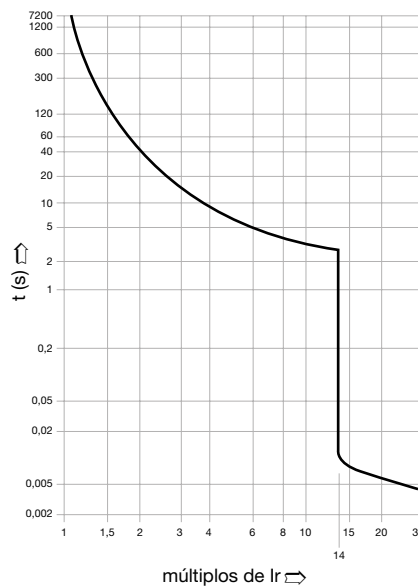
tensão de manutenção 0,85 x Un
tensão de base 0,7 a 0,35 x Un



Poder de corte

	230V	400V	230/400V + fusível gl
MM501N MM502N MM503N MM504N MM505N MM506N MM507N MM508N MM509N MM510N	100kA	100kA	100kA
MM511N MM512N MM513N	16kA	16kA	50kA

Curva de disparo



- **caixa estanque IP55: MZ521N**

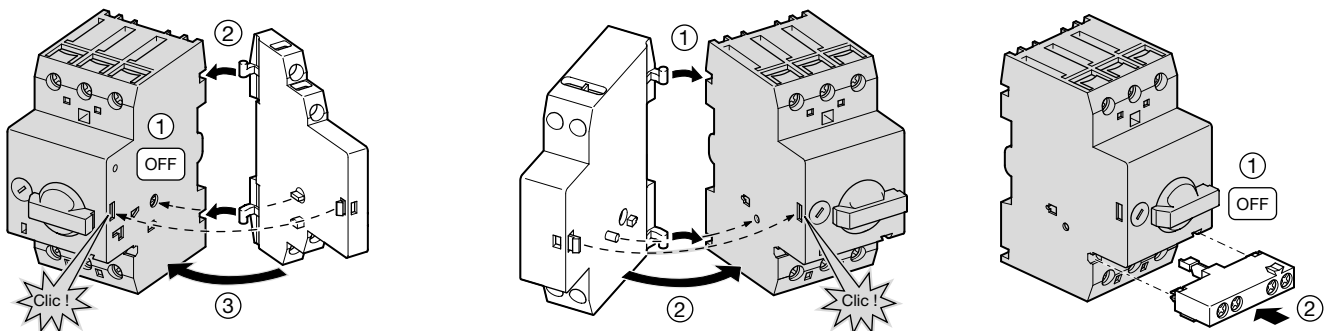
permite o comando do disjuntor motor através de punho exterior rotativo

- **botões de paragem de emergência:**

- com enclavamento: **MZ530N**,
- com enclavamento/abertura por chave: **MZ531N**,

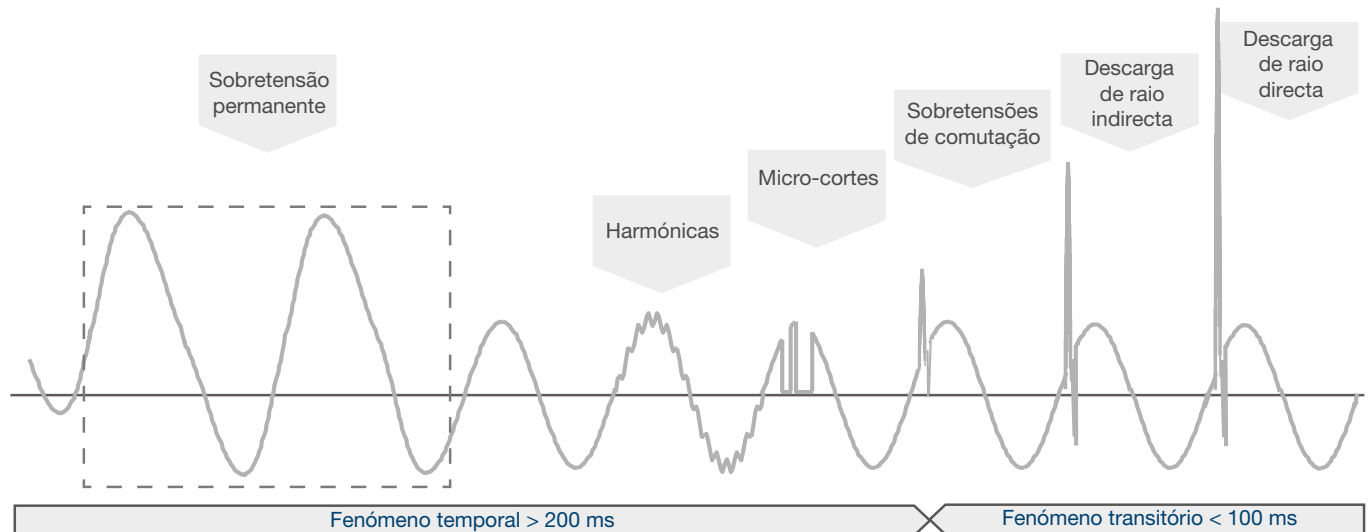
permite a paragem de emergência de motores através de um auxiliar de disparo (MZ523N - MZ528N - MZ529N) acoplado ao disjuntor.

Acoplamento de auxiliares (sem necessidade de ferramentas)



Perturbações na forma de onda de energia:

Na forma de onda de energia eléctrica podem surgir vários tipos de perturbações ou com uma duração de tempo prolongado, ou em períodos de tempo muito reduzidos, ou seja, fenómenos transitórios. A título de exemplo:

**Perturbações com fenómeno temporal > 200ms****Sobretensões permanentes:**

São sobretensões que atingem valores superiores a 110% da tensão nominal e muitas vezes surgem, por exemplo, na troca do condutor de neutro pelo condutor de fase. Nestes casos é necessário precaver uma protecção na instalação recorrendo a um tipo de protecção específica, como o caso de bobinas de protecção contra sobretensões permanentes ou relés de controlo de tensão, quando associados a aparelhagem de corte.

Harmónicas:

São distorções na forma de onda, neste caso na forma de onda da tensão. Estas perturbações surgem devido ao tipo de cargas instaladas que se tiverem um contributo acentuado de distorção são consideradas como cargas não lineares, ou seja, cargas em que a forma de onda de corrente solicitada é bastante diferente da de tensão fornecida. Uma das soluções mais eficazes para proteger o circuito contra estas perturbações é a instalação de filtros no circuito que reduzem activamente as harmónicas no sistema.

Micro-cortes

São perturbações na forma de onda, que são conhecidas por interrupções momentâneas do fornecimento de energia, por sua vez, uma redução do valor eficaz do valor de tensão.

Se a redução da tensão de alimentação estiver compreendida entre 1 a 90% durante 10 ms e 1 min., esta perturbação tem o nome de cava de tensão.

Perturbações com fenómeno temporal < 100ms

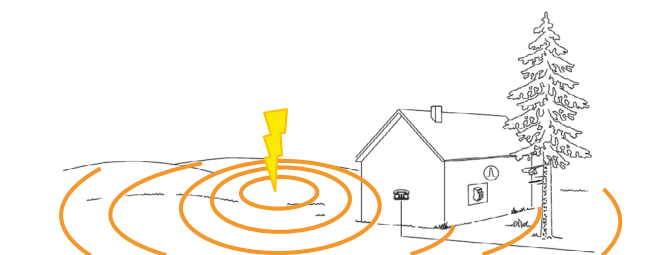
Uma das perturbações transitórias mais comuns são as sobretensões transitórias. Estas são caracterizadas por uma distorção da forma de onda de tensão em forma de impulso, que por vezes, alcança valores muito elevados na ordem de grandeza de alguns kV, mas com curta duração de apenas alguns μ s (microsegundos).

Origens das sobretensões:

A principal causa das sobretensões transitórias, para além de comutação de grandes cargas e de operações nas redes de transporte de energia são as descargas atmosféricas. Dentro destas, vários tipos de sobretensões podem ser criados:

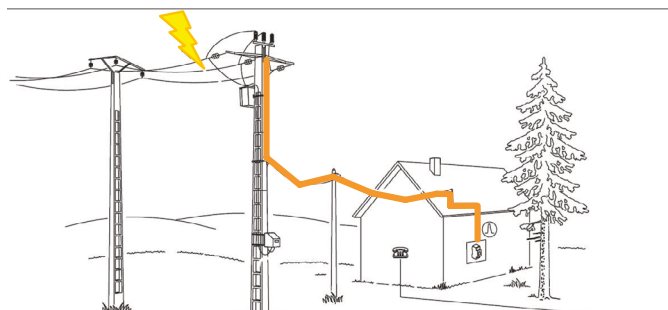
- Sobretensão por aumento do potencial da terra.

Após uma descarga directa na terra o potencial aumenta.



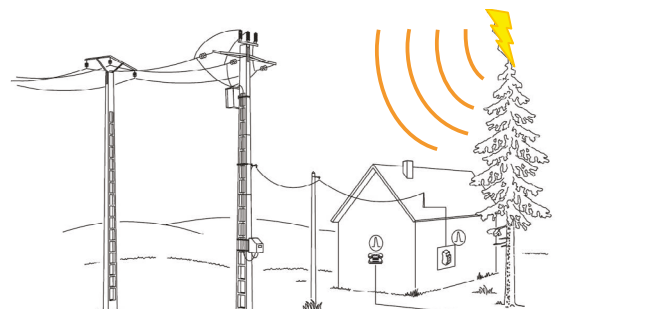
- Sobretensões por condução

Descarga na linha aérea de alimentação de energia.



- Sobretensões induzidas.

Descarga na proximidade da instalação. Sobretensão por indução electromagnética.



Que tipos de limitadores existem para adequar o nível de protecção?

Os limitadores de sobretensão protegem contra as sobretensões transitórias que podem provocar a deterioração dos equipamentos eléctricos e a destruição dos componentes electrónicos dos receptores. Os limitadores podem ser utilizados em todos os esquemas de ligação à terra (regime de neutro).

A gama de limitadores de sobretensão destina-se a 2 tipos de protecção:

1 - Protecção geral:

Limitadores com uma capacidade de escoamento elevada ou média, compatível com a corrente de descarga à terra previsível. O nível de protecção tem que estar adequado à protecção de produtos da categoria I até IV. Como visto anteriormente este nível de protecção varia de 1,5 a 6 kV para sistemas de 230/400V.

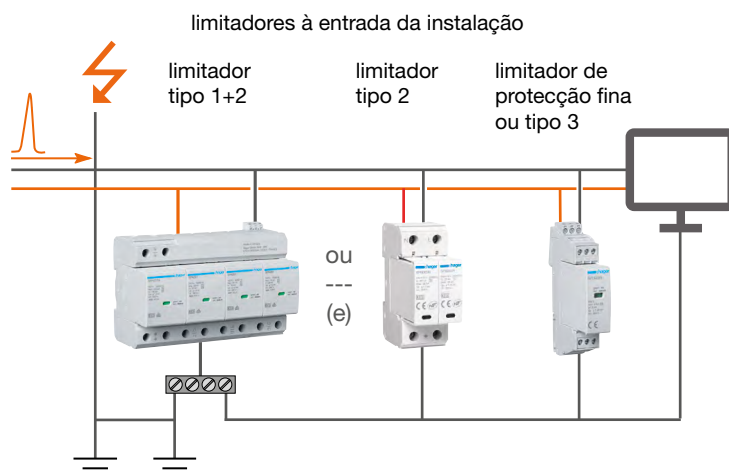
Desta forma a escolha do limitador deverá ser do tipo 1 ou 2, o que representa a protecção para a onda de impacto 10/350 µs e/ou 8/20 µs.

2 - Protecção fina:

Limitadores com nível de protecção reduzido ($U_p \leq 1000V$), por forma a limitar as cristas das sobretensões e proteger os receptores mais sensíveis.

Desta forma a escolha do limitador deverá para um tipo de produto que tenha uma resposta adequada à protecção para a onda de impacto 8/20 µs e/ou 1,2/50 µs.

Os diferentes tipos de limitadores de sobretensão conforme a norma EN 61643-11



Protecção

Escolha do limitador de sobretensão geral, que cor para que tipo?



Habitação individual



Habitação de vivenda
oficina, lojas



Habitação colectiva



Local profissional e industrial

Solução quando está montado um pára-raios no edifício e há possibilidade de montar um limitador de sobretensão na origem da instalação:

- uma protecção geral com limitador do tipo 1; permite o escoamento de uma corrente de descarga directa onda 10/350 μ s; $U_p = 4$ kV,
- uma protecção geral com limitador do tipo 1+2; permite o escoamento de uma corrente de descarga directa onda 10/350 μ s; $U_p = 1,5$ kV
- verificar se na origem da instalação de BT é possível a montagem de um limitador de sobretensão geral.



SPA201
SPA401



SPA8xx



Solução mínima:

- uma protecção geral com limitador de sobretensão do tipo 2; com capacidade de escoamento **média** é suficiente
- I_n : 5 kA
- $I_{máx}$: 15 kA
- onda 8/20 μ s



SPB215R
SPB215D



SPN715D



SPB415R^(a)
SPB415D

Solução recomendada se o nível de risco é elevado ou o material a proteger é sensível às sobretensões (mantendo a continuidade do serviço)

- uma protecção geral com limitador sobretensão do tipo 2; com capacidade de escoamento **elevada** é necessário
- I_n : 15 kA
- $I_{máx}$: 40 kA
- onda 8/20 μ s



SPB240R
SPB240D



SPB440R^(a)
SPB440D



ou

- uma protecção geral com capacidade de escoamento **muito elevada** é necessário
- I_n : 20 kA
- $I_{máx}$: 65 kA
- onda 8/20 μ s



SPB265R



SPB465R



Nota: ^(a) limitadores de sobretensão equipados com indicador de aptidão à protecção e um contacto para a tele-sinalização.





Limitador de sobretensão e esquema de ligação à terra (regime de neutro)

Tipo de rede	Referências
Rede trifásica (3 F + N) no esquema TT ou TN-S	SPA401, SPB465R, SPB440R, SPB440D, SPB415R, SPB415D, SPA801, SPC403N
Rede monofásica (F + N) no esquema TT ou TN-S	SPA201, SPB265R, SPB240R, SPB240D, SPB215R, SPN715D, SPB215D, SPC203N
Esq. IT ou TN-C, com materiais de categoria II (sobretensão) ou superior	SPA800, SPB113, SPB117, SPB517

Edifício com ou sem pára-raios?

A colocação de um limitador de sobretensão geral na origem da instalação de BT é determinada em função do nível de risco relacionado com a descarga atmosférica e as consequências directas dos estragos provocados juntamente com a presença de um pára-raios no edifício. Outros factores externos também nomeados nas nossas RTIEBT no capítulo 443.1, devem ser também consideradas, "...as sobretensões que possam **surgir na origem da instalação, o nível cerâmico presumido, a localização e as características dos dispositivos de protecção contra as sobretensões**, por forma que a probabilidade de incidentes devidos a sobretensões seja reduzida a um nível aceitável para a segurança das pessoas e dos bens e para a continuidade de serviço desejada".
Posto isto é necessário perceber que tipo de instalação se pretende proteger:

Edifício com pára-raios:

sobre um pavilhão ou edifício (1)	sobre um edifício que tem várias instalações de utilização (2)	num edifício onde exista um posto de transformação e de distribuição (3)
limitador sobretensão à entrada escolha 	limitador sobretensão à entrada escolha   	limit. sobret. à entrada não é obrigatório

- (1) A origem da instalação BT permite a colocação de um limitador de sobretensão.
- (2) A origem da instalação BT não está acessível à colocação de um limitador de sobretensão. Deve ser instalado um limitador na origem de cada instalação de utilização.
- (3) As terras de serviço e de protecção deverão ser interligadas e ligadas à terra do pára-raios.

Edifício sem pára-raios:

O risco associado a estas instalações estão fortemente relacionadas com a **zona geográfica**, pois cada zona tem um índice denominado "nível cerâmico" **Nk indicado no mapa**, que como é visível, certas zonas apresentam níveis de exposição elevados. Para além deste indicador o risco associado à localização geográfica poderá variar se:

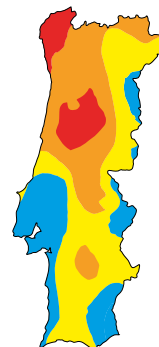
A sua localização for:

- no meio de estruturas elevadas,
- isolada ou com poucas estruturas na sua proximidade,
- num terreno plano ou campo aberto,
- num local especial (plano de água, elevação, ...) ou num raio de 50m centrado num pára-raios.





A linha de alimentação em BT for:

- aérea (4)
- aérea/subterrânea (5)
- subterrânea (enterrada)




- (4) A linha aérea de BT considerada tem $l \geq 500$ m.
As linhas aéreas constituídas por condutores isolados com écran metálico ligado à terra podem ser consideradas como linhas subterrâneas.
- (5) A linha aérea de BT considerada tem $l \leq 250$ m.
Se o comprimento da linha for superior a 250 m, como primeira aproximação, deve considerar-se como linha totalmente aérea.







Indisponibilidade do material ou da instalação se:

-  Afectar a saúde ou a segurança das pessoas
-  For economicamente inaceitável
-  Parcial, dificilmente controlável
-  Não crítico, sob controlo

Uma substituição dos equipamentos e se esse valor for:

-  Muito caro (por exemplo >15k€)
-  Caro (por exemplo entre 1,5k€ e 15k€)
-  Normal (por exemplo <1,5k€)

Escolha do limitador de sobretensão em edifícios sem pára-raios

As cores     indicam a gama de limitadores de sobretensão a escolher.

Os limitadores de sobretensão fina são escolhidos em função:

do tipo de limitador de sobretensão geral da instalação BT previamente escolhido

+ localização (distância) destes equipamentos em relação à protecção geral da instalação

+ tipo de equipamento a proteger e na sensibilidade ao risco



Estes limitadores podem ser:

- tipo 2 com capacidade muito elevada:
In: 20kA; Imáx: 65kA; onda 8/20 µs

P + N

3 P + N



SPB265R

SPB465R

- tipo 2 com capacidade elevada:
In: 15kA; Imáx: 40kA; onda 8/20 µs



SPB240R
SPB240D

SPB440R
SPB440D

- tipo 2 com capacidade média:
In: 5kA; Imáx: 15kA; onda 8/20 µs



SPB215R
SPB215D

SPB415R
SPB415D

SPN715D

- tipo 1+2:
limp.: 25kA;
onda 10/350 µs
OU:
limp.: 12,5kA;
onda 10/350 µs



SPA8xx

SPAx01

+
tipo 2 na
proximidade



ou



protecção fina
instalado na
proximidade dos
receptores,
distância
≤ 30m

verificar se os
aparelhos são de
categoria III
(resistência ao choque
de 4kV mín.), tais
como máquinas,
podem ser
eventualmente
autorizadas a menos
de 30m sem
protecção fina

protecção dos receptores
situados a uma distância
5 < d ≤ 30 m (de cabo) do
limitador de sobretensão
geral:

aparelhos electromecânicos,
órgãos de comando, de corte,
motores, ...



electrodomésticos,
ferramentas portáteis, ...



computadores, equipamento
médico, televisor, HI-FI,
autómatos, etc ... (a)



(a) verificar se estes
equipamentos são de categoria
II ou superior (resistência ao
choque de 2,5kV mín.) e estão
ligados entre fases ou entre
fases e neutro, antes de os
colocar na proximidade de um
limitador de sobretensão geral
em esquema TNC.
Exemplo: um autómato
instalado num QGBT.
Senão os equipamentos a
proteger deverão ser instalados
na parte TNS do armário de
distribuição.

protecção fina



SPBx08D

ou tipo 3 d ≥ 5m



SPCx03N

protecção dos receptores
situados a uma distância
≥ 30 m (de cabo) do limitador
de sobretensão geral:

electrodomésticos,
ferramentas portáteis, ...



protecção fina colocada
junto dos equipamentos



computador
equip. médico
televisor, HI-FI



SPBx08D



ou tipo 3 d ≥ 5m



SPCx03N

protecção dos receptores
ligados a redes de
comunicações
Linhas telefónicas, Ethernet,
Bacnet, Modbus



SPK602



SPK603

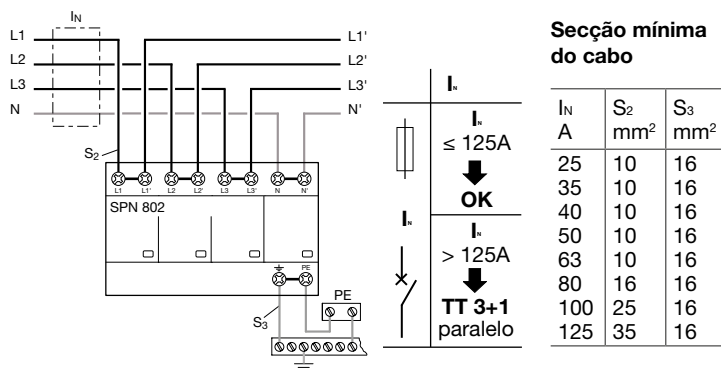


SPK200

Características técnicas dos limitadores de sobretensão monobloco: bipolares e tetrapolares

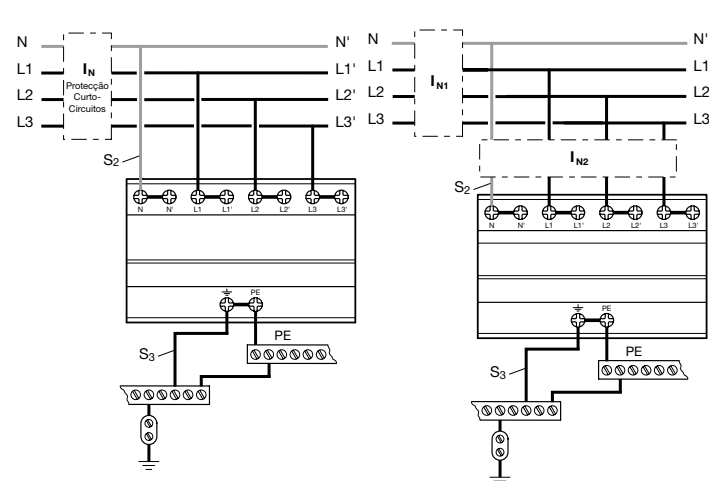
Referências		SPA201 SPA401	SPA801
Limitadores de sobretensão c/capacidade de escoamento		muito elevada	muito elevada
Ligação		em paralelo	série ou paralelo
Tensão nominal Un frequência		230V ~ 50/60Hz	240V ~ 50Hz
Tensão máxima permanente Uc		255V	350V
Nível de protecção Up		≤1,5kV	≤1,5kV
Corrente de choque	Iimp	12,5kA	25kA
Valor de interrupção	I _{fi}	25kA	50kA
Comportamento ao curto-circuito	I _{cc} limite com protecção série 125A ou em paralelo 315A	12,5kA 25kA	50kA
T. ^a de funcionamento		-40°C a +80°C	-40°C a +80°C
Sinalizador de aptidão à protecção		sim	sim
Regime de neutro		TT - TNS	TT - TNS
Capacidade de ligação máxima	flexível	25mm ²	25mm ²
	rígido	35mm ²	35mm ²
Cabeça dos parafusos		PZ3	PZ3
Coordenação de energia segundo IEC62305-4	d ≤ 5m	Tipo 1+2+3	Tipo 1+2+3
	d > 5m	Tipo 1+2	Tipo 1+2

Esquema de ligação série até 125A - SPA401 (I_{cc} ≤ 25kA)



mín. L1, L1', L2, L2', L3, L3', N, N', PE	10mm ²	10mm ²
máx. L1, L2, L3, N, PE	25mm ²	35mm ²
máx. L1', L2', L3', N'	25mm ²	35mm ²

Esquemas de ligação paralelo SPA401



Seção mínima do cabo

Tipo I _n	I _{n1}	I _{n2}	I _n /I _n (A)	S ₁ mín. (mm ²)	S ₂ mín. (mm ²)
	≤315A gL/gG	-	25	10	16
			32	10	16
			40	10	16
	>315A gL/gG(a)	315A (a) gL/gG (a) e (b)	50	10	16
			63	10	16
			80	10	16
hager 	hager ≤160A	-	100	16	16
			125	16	16
			160	25	25
	hager >160A	hager 160A	200	35	35
			250	35	35
			315	50	50
>315	50	50			

(a) para o SPA201/401 o fusível tem o calibre de 160A
(b) para o SPA401, se o I_{cc} > 25kA o fusível será I_n = 100A gL/gG

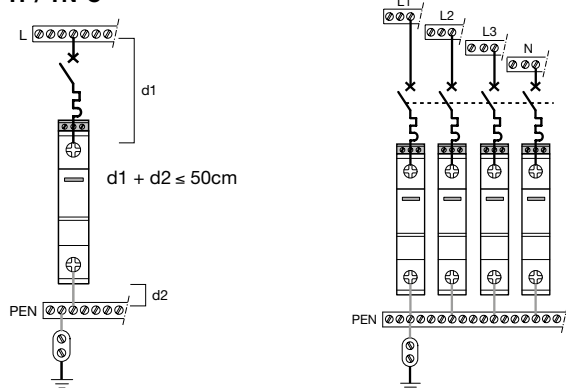
Características técnicas dos limitadores de sobretensão multipolares

Referência		SPB113, SPB117 SPB517	SPB265R-SPN465R	SPB240R, SPB440R SPB240D, SPB440D	SPB215R, SPB415R SPB215D, SPB415D
Limitadores sobret. c/capacidade de escoamento		muito elevada	muito elevada	elevada	média
Ligação		em paralelo	em paralelo	em paralelo	em paralelo
Tensão nominal Un frequência		240/415V ~ 50/60Hz			
Tensão máx. permanente Uc	entre Fase/Neutro	-	255V	255V	255V
	entre Neutro/PE	-	275V	275V	275V
	entre Fase/PE	440V	-	-	-
Modo protecção	comum	-	sim	sim	sim
	diferencial	-	sim	sim	sim
Nível de protecção Up		2,2kV	1,45kV	1,35kV	1,0kV
Capacidade escoamento onda 8/20µs	corrente nominal In	20kA	20kA	15kA	5kA
	corrente máxima Imáx.	40kA	65kA	40kA	15kA
Índice de protecção		IP20			
Icc limite (disjuntor - curva C)		-	20kA - 63A	20kA - 32A	10kA - 32A
T.ª de funcionamento		-40°C a +80°C			
Regime de neutro		IT	TT	TT	TT
		-	TN - S	TN - S	TN - S
Capacidade de ligação máxima (F, N, T)	flexível	25mm ²			
	rígido	35mm ²			
Cabeça de parafusos		PZ2			

Esquemas de ligação

Limitadores de sobretensão unipolares: SPB113, SPB117, SPB517
protecção unicamente em modo comum

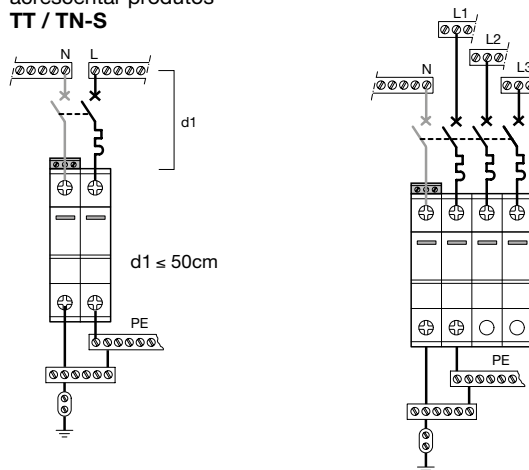
IT / TN-C



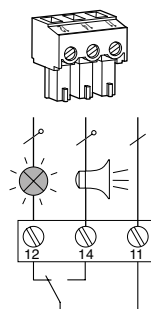
Limitadores de sobretensão multipolares: SP215D... SPB465R

protecção assegurada em modo comum e em modo diferencial sem acrescentar produtos

TT / TN-S



Contacto auxiliar para tele-sinalização



Por construção é impossível a montagem do cartucho de fase no lugar do de neutro

sinizador de fim de vida



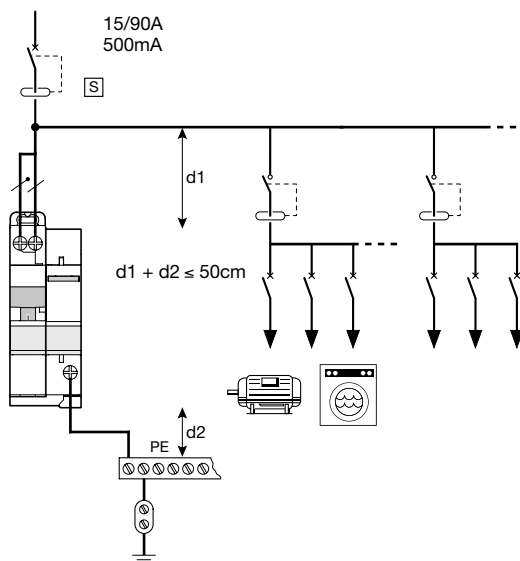
Os cartuchos extraíveis de neutro não podem ser colocados nos espaços reservados aos cartuchos de fase e vice-versa.

Características técnicas dos limitadores de sobretensão unipolares

Referências		SPN715D	SPV340
Limitador de sobretensão com capacidade de escoamento		médio	elevada
Ligação		em paralelo	em paralelo
Tensão nominal Un frequência		230V ~ 50/60Hz	≤1170V DC
Tensão máxima permanente Uc		275V	1100V DC
Nível de protecção Up		1,5kV	3,7kV
Capacidade de escoamento onda 8/20µs	corrente nominal In	5kA	15kA
	corrente máxima Imáx.	15kA	40kA
Índice de protecção		IP20	IP20
Icc limite		4500A	2000A
T. ^a de funcionamento		-40°C a +60°C	-40°C a +80°C
Sinalizador de fim de vida		sim	sim
Habitação	colectiva/individual	sim	-
	locais uso profissional	sim	-
Regime de neutro		TT	-
Capacidade de ligação máxima (F, N, T)	flexível	10mm ²	25mm ²
	rígido	16mm ²	35mm ²
Cabeça dos parafusos		PZ2	PZ2

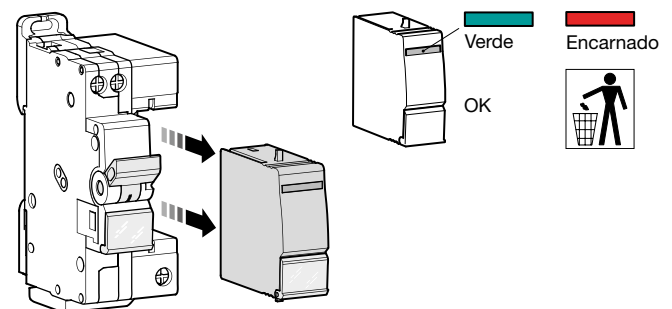
Limitador de sobretensão auto-protégido

Esquema de princípio de instalação



Limitador de sobretensão auto-protégido extraível

É composto por uma base com protecção contra curto-circuitos e um cartucho extraível com indicação do fim de vida.

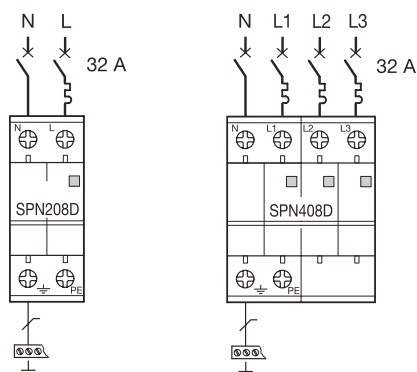
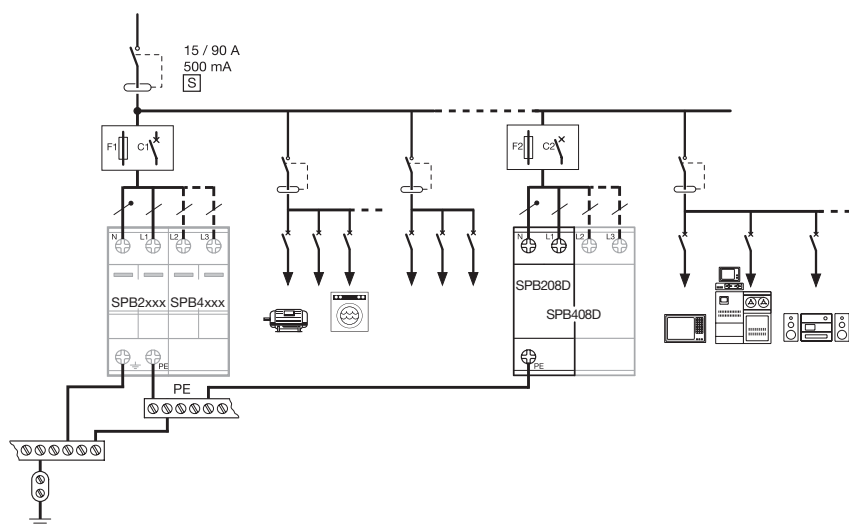


Limitadores de sobretensão monobloco

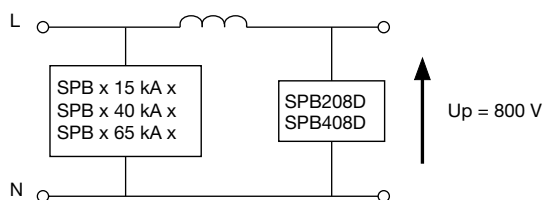
Características técnicas dos limitadores de sobretensão secundária (protecção fina)

Referências		SPB208D	SPB408D
Limitador de sobretensão com capacidade de escoamento		fina	fina
Ligação		em paralelo	em paralelo
Tensão nominal Un		240V ~	240/415V ~
Frequência		50/60Hz	50/60Hz
Modo de protecção	comum	sim	sim
	diferencial	sim	sim
Nível de protecção Up		1,0kV	1,0kV
Capacidade de escoamento onda 8/20µs	corrente nominal In	2kA	2kA
	corrente máxima Imáx.	8kA	8kA
Índice de protecção		IP20	IP20
Icc limite	(disjuntor - curva C)	6kA - 32A	6kA - 32A
Temperatura	de funcionamento	-40°C a +80°C	-40°C a +80°C
	de armazenamento	-40°C a +80°C	-40°C a +80°C
Indicador de bom funcionamento		senalizador verde	senalizador verde
Habitação	colectiva/individual	sim	sim
	locais uso profissional	sim	sim
Regime de neutro		TT, TN-S	TT, TN-S
Capacidade de ligação (F, N, T)	flexível: mín./máx.	2,5 a 25mm ²	2,5 a 25mm ²
	rígido: mín./máx.	2,5 a 35mm ²	2,5 a 35mm ²
Cabeça de parafusos		PZ2	PZ2

Esquema de princípio de instalação



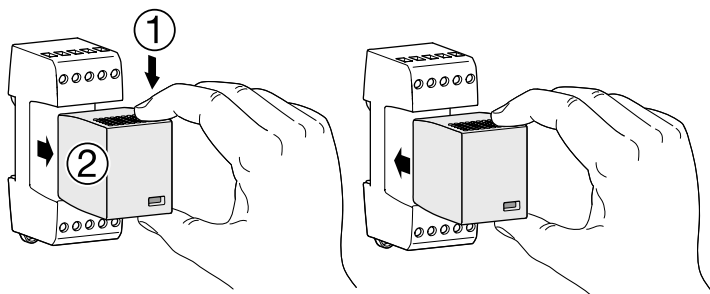
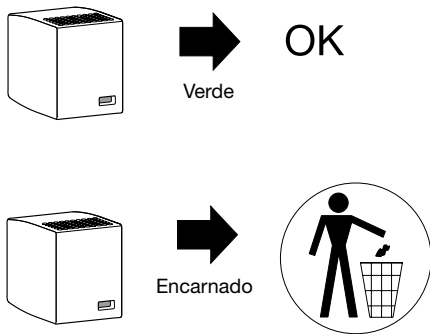
Coordenação: entre limitador de entrada e os limitadores de protecção secundária, esta coordenação permite diminuir o nível de protecção U_p a $\leq 800V$.



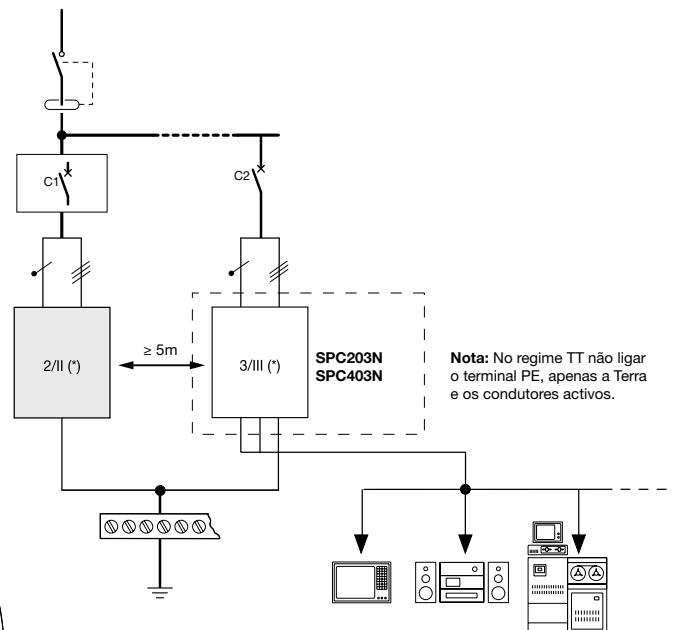
Limitadores de sobretensão com cartucho extraível Características técnicas dos limitadores de sobretensão secundária (protecção fina)

Referências		SPC203N	SPC403N
Limitador de sobretensão com capacidade de escoamento		fina	
Ligação		em paralelo	
Tensão nominal Un		230V	
Frequência		50/60Hz	
Tensão nominal permanente Uc	entre N/PE	255V	
	entre Fase e Neutro	255V	
Modo de protecção	comum	sim	
	diferencial	sim	
Nível de protecção Up	F-N / N-PE	1,4kV / 1,5kV	
Capacidade de escoamento onda 8/20µs	corrente nominal In	3kA	
Índice de protecção		IP20	
T. ^a de funcionamento		-40°C a +70°C	
Indicador de funcionamento		verde - vermelho	
Habitação	colectiva/individual	sim	
	locais de uso profissional	sim	
Regime de neutro		TT, TN	
Capacidade de ligação (F, N, T)	flexível: mín./máx.	0,5 a 2,5mm ²	
	rígido: mín./máx.	0,5 a 4mm ²	

Substituição do cartucho



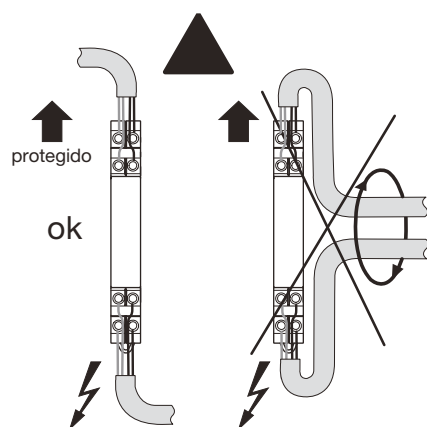
Esquema de princípio de instalação



Características técnicas dos limitadores de sobretensão para redes de comunicação

Referências	SPK602	SPK603	SPK806	SPK900
Instalação	modular	modular	modular	modular
Ligação	condutores	RJ45	condutores	RJ45
Tipo de redes	ISDN, ADSL, ADSL2+, T DSL e analógica	ISDN, ADSL, ADSL2+, T DSL, VDSL2 e analógica	Ethernet, Bacnet IP, câmaras IP, PoE, HDSL, SHDSL, VoiP e Modbus	Modbus

Cuidados a ter com a ligação dos limitadores de sobretensão para redes de comunicação



Interruptores diferenciais com rearme automático



Protecção inteligente

A protecção inteligente para defeitos diferenciais

Após um defeito diferencial, estes aparelhos actuam e automaticamente iniciam um teste à instalação para verificar quando esse defeito ficar extinto. Estando extinto, o interruptor diferencial rearma automaticamente, evitando assim intervenção humana para defeitos diferenciais não permanentes.

Uma gama com 2 e 4 pólos, de 25A a 63A para uma protecção diferencial de 30mA e 300mA.

Mais informações em hager.com/pt


:hager


Características técnicas										
família	SB / SF			SB						
n.º de pólos	1P - 2P - 3P - 4P								½	
tamanho do corpo	1		2		3			-		
corrente térmica I _{th} (40°C)	25A	32A	40A	63A	80A	100A	125A	6A		
frequência	50/60Hz									
tensão de isolamento	440V								250V	
tensão resistência aos choques	3kV	3kV	6kV	6kV	6kV	6kV	6kV	4kV		
T. ^a de funcionamento	-20°C a +50°C								-10 a +50°C	
T. ^a de armazenamento	-40°C a +80°C									
Corrente de operação I_e										
tensão	regime									
400V AC	AC 21A ⁽¹⁾		25A	32A	40A	63A	80A	100A	125A	-
	AC 22B ⁽²⁾		25A	32A	40A	63A	80A	100A	125A	-
	AC 22A ⁽¹⁾		25A	32A	40A	63A	80A	100A	125A	-
Característica ao curto-circuito										
corrente admissível de curta duração I _{cw} 1 s (ef.)	EN 60947-3	375A	480A	600A	945A	960A	1200A	1500A	-	
corrente de curto-circuito presente	EN 60669	3kA	3kA	6kA	6kA	-	-	-	-	
Características mecânicas										
ligação:										
condutor rígido	16mm ²	16mm ²	25mm ²	25mm ²	50mm ²	50mm ²	50mm ²	1,5 a 6mm ²		
condutor flexível	10mm ²	10mm ²	16mm ²	16mm ²	35mm ²	35mm ²	35mm ²	1,5 a 6mm ²		
binário de aperto	1,8 Nm	1,8 Nm	2,9 Nm	2,9 Nm	3,6 Nm	3,6 Nm	3,6 Nm	1,5 Nm		
manobras mecânicas n.º	200000	200000	60000	60000	40000	40000	40000	1000000		
duração de vida eléctrica em AC 22 (n.º de manobras)	50000	50000	10000	10000	5000	5000	5000	-		
Dimensão										
largura (mm)	1P	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	-	
	2P	17,5	17,5	36	36	36	36	36	-	
	3P	36	36	53	53	53	53	53	-	
	4P	36	36	72	72	72	72	72	-	
altura (mm)	83									
profundidade (mm)	72									

(1) Categoria A = operação frequente

(2) Categoria B = operação não frequente

corrente de curto-circuito (kA)			protecção a montante																		
			fusíveis							disjuntores											
tipo	In/A	Un/V 50/60Hz	tipo gG (A)							NBN, NCN, NDN, NKN, NEN, NFN, NGN, NRN, NSN						HMF, HMB, HMC, HMD, HMK			h3 x160A		
			25A	32A	40A	63A	80A	100A	125A	25A	32A	40A	63A	80A	100A	125A	80A	100A	125A		
SBxxxx/ SFxxxx	25	230V	10							6											
	32	230V	-	10						-	6										
	40	400V	-	-	10					-	-	6									
	63	400V	-	-	-	10				-	-	-	6								
	80	400V	-	-	-	-	8			-	-	-	-	5			3				
	100	400V	-	-	-	-	-	6		-	-	-	-	-	5		-	4			
	125	400V	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	5	-	-	4		

 Protecção completa: curto-circuitos e sobrecargas

 Protecção contra curto-circuitos, sem protecção contra sobrecargas.

Interruptores de disparo livre ≤ 80A

Dispositivo de protecção a montante		Fusíveis tipo gG				Disjuntores										
		14 x 51	22 x 58	22 x 58	22 x 58	NEN/NFN	NGN	NKN	NRN	NSN	HMB, HMC	HMD	x160			
Inter. SA a jusante	In	40A	63A	100A	125A	6 a 63A						80 a 125A		40 a 63A	80 a 100A	125 a 160A
Bipolar rede 230V	40A	80kA	32kA	10kA	6kA	10kA	10kA	13kA	13kA	9,4kA	8,4kA	8,3kA	8,2kA	7,4kA	6,7kA	
	63A	-	32kA	10kA	6kA	10kA	10kA	13kA	13kA	9,4kA	8,4kA	8,3kA	8,2kA	7,4kA	6,7kA	
	80A	-	-	10kA	6kA	-	-	-	-	-	8,4kA	8,3kA	-	7,4kA	6,7kA	
Tetrapolar rede 230/400V	40A	80kA	32kA	10kA	6kA	10kA	10kA	13kA	13kA	9,4kA	8,4kA	8,3kA	7kA	6,3kA	5,5kA	
	63A	-	32kA	10kA	6kA	10kA	10kA	13kA	13kA	9,4kA	8,4kA	8,3kA	7kA	6,3kA	5,5kA	
	80A	-	-	10kA	6kA	-	-	-	-	-	8,4kA	8,3kA	-	6,3kA	5,5kA	

Características

referências	SVN1... / SVN2...	SVN4...		SVN3...
designação	sinalizadores	sinalizadores + botões		botões de pressão
		sinalizadores	botões de pressão	
tensão de isolamento	250V			
tensão nominal de isolamento	4kV (2kV para 12-48V)		4kV	
tensão / frequência estipuladas	230V AC ⁽¹⁾ - 50/60Hz			
corrente estipulada	n/a		16A	
corrente estipulada 230V AC 12	n/a		16A	
corrente estipulada 230V AC 14	n/a		10A	
potência do LED	0,8W (230V); 0,3W (48V); 0,08W (24V)			
consumo do LED	3,45mA (230V); 6,9mA (48V); 3,3mA (24V)		9,7mA (48V DC); 4,6mA (24V DC); 2,1mA (12V DC)	
lcc condicional	n/a		1000A com fusíveis gl 10A	
classe de protecção IP	IP2X			
capacidade ligação: fio flexível	0,75 a 6mm ²			
capacidade ligação: fio rígido	0,75 a 10mm ²			
n.º de manobras eléctricas	n/a		15000 (AC 12); 6000 (AC 14)	
n.º de manobras mecânicas	n/a		15000	
tempo de vida	100000h			
T. ^a de funcionamento	-20°C a +50°C			
T. ^a de armazenamento	-40°C a +80°C			
tratamento	todos os climas			
altitude até	2000m			

(1) para os sinalizadores SVN131, SVN132, SVN133, SVN134 e SVN135 - 12 a 48V AC/DC

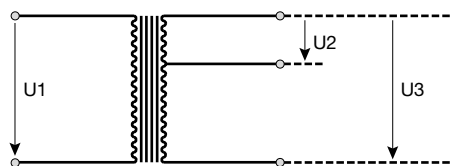
Definição e esclarecimentos

Transformadores de segurança

São transformadores destinados a proteger pessoas, em que o enrolamento primário está separado electricamente e de forma segura do enrolamento do secundário. Destinam-se a alimentar circuitos em muito baixa tensão $U \leq 50V$. O contacto entre as duas fases pode ser suportada sem perigo, mesmo em meio condutor.

Transformador de campainha

Os transformadores de campainha são transformadores de segurança, uma vez que a tensão no secundário não ultrapassa os 24V. São protegidos contra curto-circuitos e sobrecargas e em conformidade com a norma EN 60-742, para uma utilização intermitente.



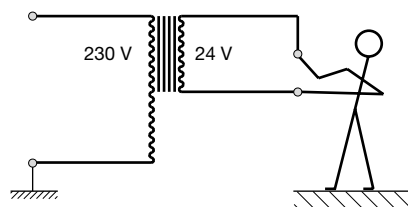
Classe de isolamento de um transformador

A temperatura máxima que um transformador pode atingir é definida pela sua classe de isolamento.

Os transformadores **STxxx** são da classe B (130°C) para uma temperatura ambiente de 35°C; poderão aquecer 80°C sem alterações no seu funcionamento.

É normal que um transformador aqueça. Sob tensão, comporta-se como uma resistência: o efeito de Joule nos condutores e a magnetização dos circuitos, provocam a libertação de calor.

Norma: homologados segundo a norma EN 60-742.



Especificações técnicas

referências		ST301	ST303	ST305	ST309	ST310	ST312	ST313	ST314	ST315	ST320
potência nominal		4VA	8VA	16VA	20VA	20VA	25VA	16VA	40VA	60VA	18VA
designação		transf. de campainha			transf. de segurança						
tensão no primário	U1 50Hz	230V									
tensão secundária nominal	U2	8V In=0,5A	8V In=1A	8V In=2A	12V In=1,67A	24V In=0,83A	12V In=2,08A	12V In=1,33A	12V In=3,33A	12V In=5,25A	12V In=1,50A
inten. secundária nominal	U3	12V In=0,33A	12V In=0,67A	12V In=1,33A			24V In=1,04A	24V In=0,67A	24V In=1,67A	24V In=2,63A	
tensão secundária em vazio	U2	12V	15V	12,4V	13,3V	25,6V	14V	15,5V	13,7V	13,6V	15,8V
	U3	18V	21,8V	18,5V			29V	29,7V	26,5V	27V	
isolamento galvânico		4kV									
temperatura ambiente máxima de funcionamento		35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	25°C
protecção de transformador contra sobrecargas e curto-circuitos		por limitador de temperatura no primário									

Número de cargas admissíveis para transformadores em comando simultâneo

transformadores	referências	ST301		ST303		ST305		ST312		ST313		ST314		ST315	
		8V	12V	8V	12V	8V	12V	12V	24V	12V	24V	12V	24V	12V	24V
potência (VA)		4	4	8	8	16	16	25	25	16	16	40	40	63	63
campainhas	SU212 8/12V	1	1	3	2	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-
besouros	SU214 8/12V	1	1	3	2	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-
telerruptores*	EPN511 12V	-	-	-	1-1	-	1-2	3-4	-	2-2	-	4-6	-	4-7	-
	EPN521 12V	-	-	-	1-1	-	1-2	3-4	-	2-2	-	4-6	-	4-7	-
	EPN519 12V	-	-	-	1-1	-	1-2	3-4	-	2-2	-	4-6	-	4-7	-
	EPN513 24V	-	-	-	-	-	-	-	4-4	-	3-3	-	7-9	-	8-10
	EPN524 24V	-	-	-	-	-	-	-	4-4	-	3-3	-	7-9	-	8-10
	EPN518 24V	-	-	-	-	-	-	-	4-4	-	3-3	-	7-9	-	8-10
	EPN541 24V	-	-	-	-	-	-	-	2-2	-	1-1	-	3-4	-	4-5
	EPN528 24V	-	-	-	-	-	-	-	2-2	-	1-1	-	3-4	-	4-5

* comprimento máximo de cabo entre o botão e o telerruptor = 15m

- 1.º valor: n.º de cargas com condutor 0,5mm²

- 2.º valor: n.º de cargas com condutor 1,5mm²

Especificações técnicas**Características eléctricas:**

- alimentação: 230V
- tempo de recarga: 36h

Características funcionais:

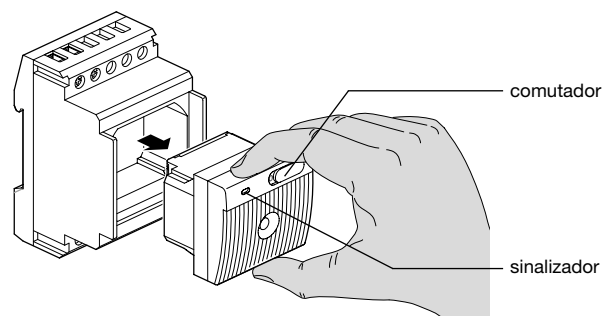
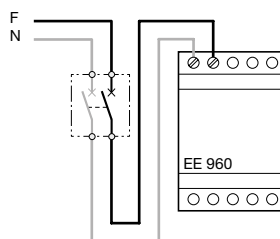
- autonomia / recarga 24h: 1h
- autonomia / recarga 36h: 1,5h
- vida útil: 500 ciclos
- intensidade luminosa a 1m: 4 lux
- intensidade luminosa a 0,5m: 16 lux

Ambiente:

- T.^a de funcionamento: 0 a +40°C
- T.^a de armazenamento: -5 a +50°C

Capacidade de ligação:

1 a 4mm²

Ligação eléctrica**Tabela de funcionamento**

alimentação 230V	posição do comutador	estado do sinalizador	estado da lâmpada
presença 230V	0	aceso vermelho	apagado
	1	aceso verde	apagado
ausência 230V ou sem lâmpada na base	0	apagado	apagado
	1	apagado	aceso

Com o módulo para iluminação de emergência EE960 terá ao seu dispor uma mini-lâmpada de bolso:

- sempre acessível, pois estará sempre no quadro eléctrico,
- sempre disponível, pois estará sempre recarregada.

Características técnicas

	EP510 EP515 EP520	EPN516 EPN523	EPN501 EPN503 EPN526	EPN513 EPN518 EPN524	EPN511 EPN519 EPN521	EPN512 EPN522	EPN525 EPN540 EPN546	EPN548	EPN528 EPN541	
comando em AC										
tensão	230V	110V	48V	24V	12V	8V	230V	48V	24V	
tolerância	+10% / -20%									
frequência	50/60Hz									
consumo à chamada	25VA						55VA			
comando em DC										
tensão	110V	48V	24V	12V	-	-	110V	24V	12V	
tolerância	+10% / -20%									
carga nominal AC1	16A									
tensão de emprego	250V AC						400V AC			
n.º de manobras eléctricas (cos φ = 1)	150000 manobras									
n.º de manobras mecânicas	500000 manobras									
potência dissipada por contacto	1,2W									
tempo mín. do impulso de comando	50ms									
tempo máx. aplicação da tensão cmdo	1h									
corrente de fuga	6mA						6mA			
IP	20									
T. ^a de funcionamento	-5°C a +40°C									
T. ^a de armazenamento	-40°C a +80°C									
ligações:										
- flexível	6mm ²									
- rígido	10mm ²									

Conselhos de utilização:

O quadro abaixo indica o n.º de lâmpadas que podem ser ligadas a cada pólo de um telerruptor num circuito 230V/50Hz

lâmpadas incandescentes

filamento de tungsténio e halogéneo 230V:	potência n.º máx.	40W 45	60W 30	75W 24	100W 18	150W 12	200W 9	300W 5	500W 3	1000W 2
halogéneo MBT (12 ou 24V) com transformador electrónico:	potência n.º máx.	20W 70	50W 28	75W 19	100W 14	150W 9	300W 3	-	-	-

lâmpadas fluorescentes tubulares

simples com balastro não compensado:	potência n.º máx.	15W 29	18W 25	30W 25	36W 24	58W 14	-	-	-	-
simples com balastro, compensado paralelo:	potência n.º máx. C total máx. ^(a)	15W 27 121µF	18W 27 121µF	30W 25 112µF	36W 25 112µF	58W 16 72µF	-	-	-	-
duplo com balastro, compensado série:	potência n.º máx. C total máx. ^(a)	2x18W 40 402,7µF	2x20W 40 2,7µF	2x36W 22 3,4µF	2x40W 22 3,4µF	2x58W 12 5,3µF	2x65W 12 5,3µF	-	-	-
simples com balastro electrónico:	potência n.º máx.	18W 30	36W 26	58W 15	-	-	-	-	-	-
duplo com balastro electrónico:	potência n.º máx.	2X18W 15	2X36W 13	2X58W 8	-	-	-	-	-	-
fluor. compactas com balastro electromagnético, sem compensação:	potência n.º máx.	7W 50	10W 45	18W 40	26W 25	-	-	-	-	-
fluor. compactas com alimentação electrónica incorporada:	potência n.º máx.	11W 80	15W 60	20W 50	23W 40	-	-	-	-	-

lâmpadas de descarga

mercúrio de alta pressão, sem compensação:	potência n.º máx.	50W 11	80W 9	125W 7	250W 3	400W 2	-	-	-	-
mercúrio alta pressão, com compensação paralela:	potência n.º máx. C total máx. ^(a)	50W 9 63µF	80W 8 56µF	125W 6 60µF	250W 3 54µF	400W 2 50µF	-	-	-	-
mista:	potência n.º máx.	100W 9	160W 6	250W 3	400W 2	-	-	-	-	-
vapor de sódio de alta pressão ou iodetos metálicos, sem compensação:	potência n.º máx.	70W 9	150W 5	250W 3	400W 2	-	-	-	-	-
vapor de sódio de alta pressão ou iodetos metálicos, com compensação:	potência n.º máx. C total máx. ^(a)	70W 5 60µF	150W 3 54µF	250W 2 64µF	400W 1 50µF	-	-	-	-	-

^(a) capacidade máxima a não ultrapassar

Auxiliares + telerruptores, combinações possíveis:

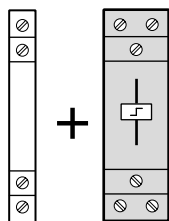
EPN050: auxiliar para comando centralizado de um grupo

EPN051: contacto auxiliar

EPN052: auxiliar para comando centralizado de vários grupos

EPN053: auxiliar para comando a partir de um contacto mantido

... com 1 auxiliar

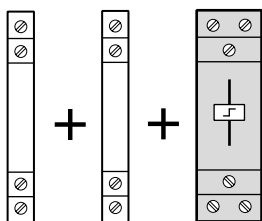


EPN050 + 24 a 230V AC

EPN051 + 12 a 230V AC
12 a 110V DC

EPN053 + 24 a 230V AC

... com 2 auxiliares



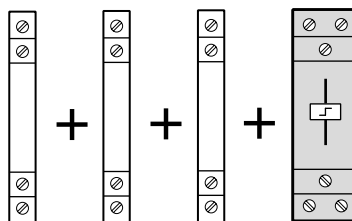
EPN051 + EPN050 + 24 a 230V AC

EPN052 + EPN050 + 24 a 230V AC

EPN051 + EPN053 + 24 a 230V AC

EPN051 + EPN051 + 12 a 230V AC
12 a 110V DC

... com 3 auxiliares



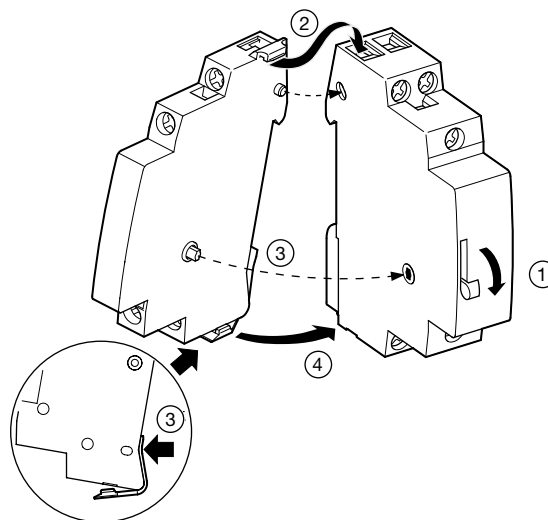
EPN052 + EPN051 + EPN050 + 24 a 230V AC

Características técnicas

	EPN050	EPN051	EPN052-EPN053
tensão de comando	(a) 24 a 230V ~	-	(a) 24 a 230V ~
carga nominal	-	2A / 250V ~	-
Imín. / 230V ~	-	15mA	-
T. ^a de funcion.	-5°C a +40°C		
T. ^a de armazen.	-40°C a +80°C		
ligações:	6mm ² máx. 10mm ² máx.		
- flexível			
- rígido			
esquemas			

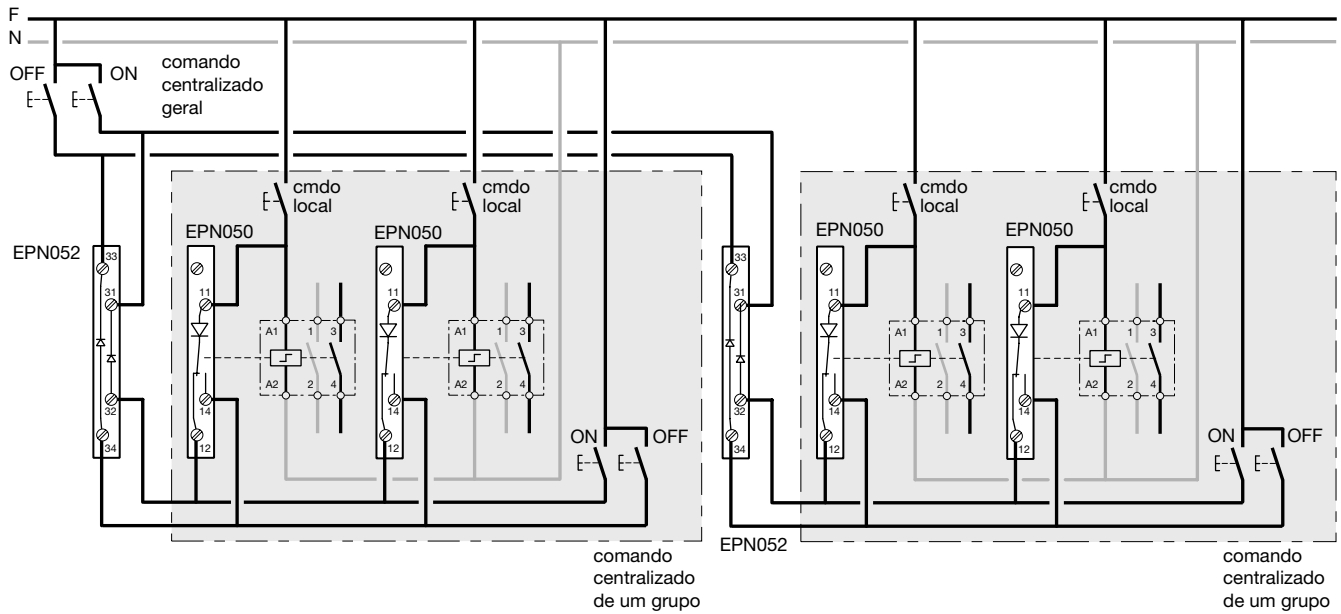
(a) função do telerruptor associado ao auxiliar

Montagem dos auxiliares

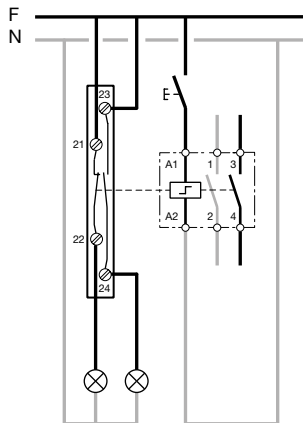


Esquemas de aplicações

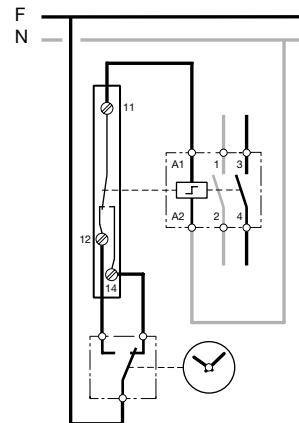
comando centralizado (EPN050 - EPN052)



signalização (EPN051)



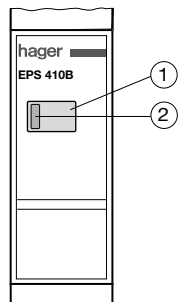
comando mantido (EPN053)



Apresentação

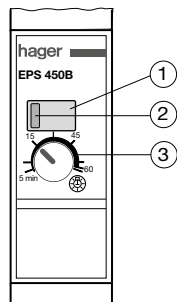
EPS410B

(telerruptor silencioso)



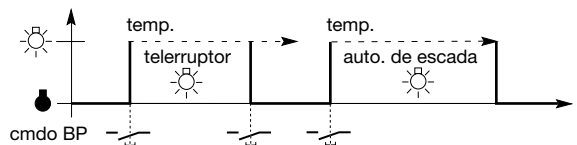
EPS450B

(telerruptor-auto. de escada)



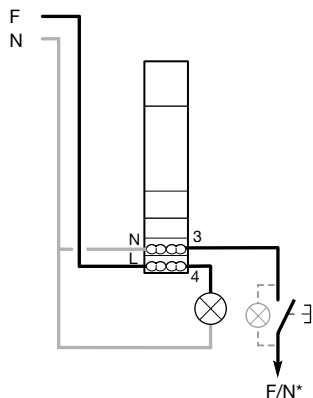
- ① BP: comando manual
- ② LED: indicação de estado
- ③ botão de regulação da temporização: 5 min. a 1h
na posição cima: funcionamento telerruptor normal

Telerruptor auto. de escada: funcionamento do EPS450B



Ligações eléctricas

Comando em 230 V: EPS410B - EPS450B



*F/N indica que o botão de pressão de comando pode ser ligado na fase ou no neutro (ligações a 3 ou 4 fios).

Características eléctricas

	EPS410B - EPS450B
circuito de comando	
tensão	230V AC
tolerância	±10%
frequência	50/60Hz
duração mín. do impulso	50ms
duração máx. do impulso	ilimitada
corrente de repouso	100mA
consumo	< 1VA
comando manual	sim
sinalizador de estado	sim
circuito de potência	
intensidade nominal e poder de corte	16A AC1, 1500W halogéneo BT e MBT com transf. ferromagnético; lâmp. fluo.: 1200VA; lâmp. fluo. não compensadas: 1000VA, lâmp. fluo. paralelo: 300VA; lâmp. LED: 400W
tensão de funcionamento	250V AC
outras características	
T. ^a de funcionamento	-20°C a +60°C
T. ^a de armazenamento	-10°C a +50°C
ligações	flexível: 1,5 a 2,5mm ² rígido: 1,5 a 2,5mm ²

Características técnicas										
Conformidade com		IEC/EN 61095								
		Relé de comando	Contactador	Relé de comando	Contactador		Contacto auxiliar	Relé Interface EN146	Relé Interface EN145	
N.º de módulos		1		2		3		1/2	1	1
Corrente térmica I _{th} (40° C)		16A	25A	16A	25A	40A	63A	6A		
Frequência		50Hz						50Hz	50/60Hz AC e DC	
Tensão isolamento		250V	250V	440V	440V	440V	440V	250V	250V	
Tensão resistência aos choques		4kV								
Correntes e potências de funcionamento em AC										
AC-1/ AC-7a	Corrente de funcionamento	16A	25A	16A	25A	40A	63A	-	5A	5A
	Potência de funcionamento	230V	3kW	4,6kW	3kW	4,6kW	7,3kW	11,6kW	-	-
400V		-	-	8,9kW	13,8kW	22kW	35kW	-	-	-
AC-3/ AC-7b	Corrente de funcionamento	5,5A	8,5A	5,5A	8,5A	25A	32A	-	-	-
	Potência de funcionamento	230V	570W	880W	570W	880W	2,6kW	3,3kW	-	-
400V		-	-	1,7kW	2,6kW	7,8kW	10kW	-	-	-
AC-12	Corrente funcionam. a 230V	-	-	-	-	-	-	6A	-	-
AC-15	Corrente funcionam. a 230V	-	-	-	-	-	-	2A	-	-
Resistência eléctrica e mecânica										
Manobras mecânicas		n.º	1.000.000							
Duração de vida eléctrica em AC7a (AC12 para o auxiliar)		n.º de manobras	60.000						a)	a)
Resistência ao curto-circuito com protecção a montante										
Corrente de curto-circuito presente		1kA	3kA	1kA	3kA	3kA	3kA	1kA	-	-
Protecção associada		disjuntor curva C 16A-6kA	disjuntor curva C 25A-6kA	disjuntor curva C 16A-6kA	disjuntor curva C 25A-6kA	disjuntor curva C 40A-10kA	disjuntor curva C 63A-10kA	fusível 6A 10x38 gG	-	-

nota: (a) duração de vida eléctrica: 200.000 manobras para 5A AC1

Características técnicas

	Relé de comando	Contactor	Relé de comando	Contactor		Contacto auxiliar	Relé Interface EN146	Relé Interface EN145
N.º de módulos	1		2		3		1/2	1
Corrente térmica I _{th} (40°C)	16A	25A	16A	25A	40A	63A	6A	-
Tensão isolamento	250V	250V	440V	440V	440V	440V	250V	250V
Potência dissipada	1W	1,5W	1W	1,5W	3,2W	5W	0,4W	-

Sistema magnético dos contactores standard

Consumo à chamada	10,7VA	10,7VA	21VA	21VA	60VA	60VA	-	5VA	-
Consumo	2,9VA	2,9VA	3,4VA	3,4VA	7VA	7VA	-	5VA	7VA
Tempo de fecho	20ms	20ms	20ms	20ms	20ms	20ms	-	-	-
Tempo de funcionamento	15ms	15ms	15ms	15ms	20ms	20ms	-	-	-

Sistema magnético dos contactores silenciosos

Consumo à chamada	2,2W	2,2W	2,8W	2,8W	5W	5W	-	-	b)
Consumo	2,2W	2,2W	2,8W	2,8W	5W	5W	-	-	b)
Tempo de fecho	25ms	25ms	25ms	25ms	25ms	25ms	-	-	-
Tempo de funcionamento	15ms	15ms	15ms	15ms	20ms	20ms	-	-	-

Ligação

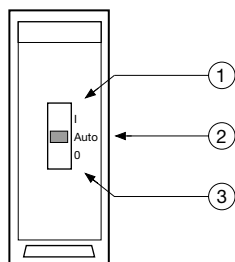
Circuito de potência	rígido mm ²	1,5 a 10	1,5 a 10	1,5 a 10	1,5 a 10	4 a 25	4 a 25	1,5 a 6	1,5 a 10
	flexível mm ²	1,5 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	4 a 6	4 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6
	binário aperto	1,2Nm	1,2Nm	1,2Nm	1,2Nm	2Nm	2Nm	-	-
Circuito de comando	rígido mm ²	1,5 a 10	1,5 a 10	1,5 a 10	1,5 a 10	1,5 a 10	1,5 a 10	-	1,5 a 6
	flexível mm ²	1,5 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	1,5 a 6	-	0,5 a 4
	binário aperto	1,2Nm	1,2Nm	1,2Nm	1,2Nm	1,5Nm	1,5Nm	1,5Nm	-
Temperatura ambiente	-10°C a +50°C								
Temperatura de armazenamento	-40°C a +80°C								

(b) Consumo de EN145

tensão de comando	consumo à chamada e de manutenção
12V ...	0,5W
24V ...	1,5W
12V ~	1VA
24V ~	2VA

Relés e contactores de comando manual

- ① marcha permanente
- ② automático
- ③ paragem permanente

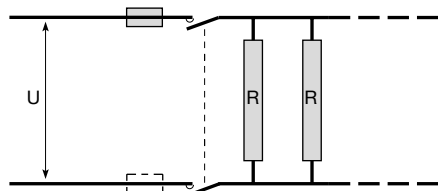


2 - Aquecimento

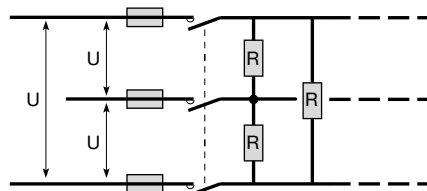
A escolha do contactor é função do tempo de vida (número de manobras) e depende do esquema de ligação.

O aquecimento por elementos resistivos ou aquecimento por irradiadores infravermelhos, convectores, anéis aquecedores, etc...

Circuito monofásico



Circuito trifásico



número de manobras			60.000	100.000	150.000	300.000	600.000
potência* máx. em kW	230V	16A	3,0	2,5	1,9	0,8	0,7
		25A	4,6	4,0	3,0	1,3	1,0
		40A	7,3	6,3	4,7	2,2	1,6
		63A	11,6	10,0	7,5	3,5	2,5
	400V	16A	8,9	8,0	5,8	2,8	2,0
		25A	13,8	12,0	8,6	4,3	3,0
		40A	22,0	18,5	14,3	6,3	5,0
		63A	35,0	30,0	22,6	10,2	7,6

* em circuito trifásico, a potência máxima por fase corresponde aos valores do quadro divididos por 3.

Exemplo

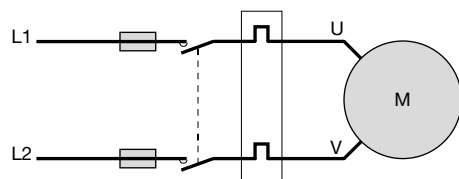
funcionamento de um aquecimento 150 dias/ano com uma frequência de 100 manobras por dia (o fecho e abertura de um contacto = 2 manobras) tempo de vida esperado: 10 anos número total de manobras: 150 x 100 x 10 = 150.000.

Nestas condições, dependendo do tipo de circuito, um contactor de 40A 230V, será escolhido para pilotar uma carga de 4,7kW ou um contactor de 16A 400V, para pilotar uma carga até 5,8kW.

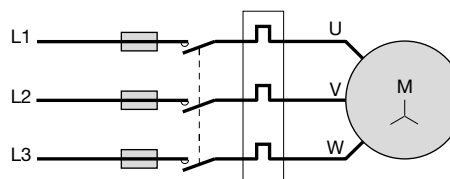
3 - Motores

para os motores de rotor em curto-circuito (regime AC-7b / AC3)

Circuito monofásico 230V



Circuito trifásico 400V



Potência máxima do motor em kW

Calibre do contactor		Diagrama de controlo	
AC-7a	AC-7b	2P 230V monofásico	3P 400V trifásico
16A	5,5A	0,57kW	1,7kW
25A	8,5A	0,88kW	2,65kW
40A	25A	2,6kW	7,8kW
63A	32A	3,3kW	10kW

Montagem lado a lado:

recomenda-se colocação de um intercalar de dissipação (ref. LZ060) entre cada dois contactores.

Influência da temperatura de funcionamento:

Para temperaturas entre 40°C e 50°C é de 0,9.

Por exemplo: a carga máxima de um contactor de calibre 25A/8,5A na categoria de exemplo AC-7a/AC-7b é de 0,88kW para um motor monofásico.

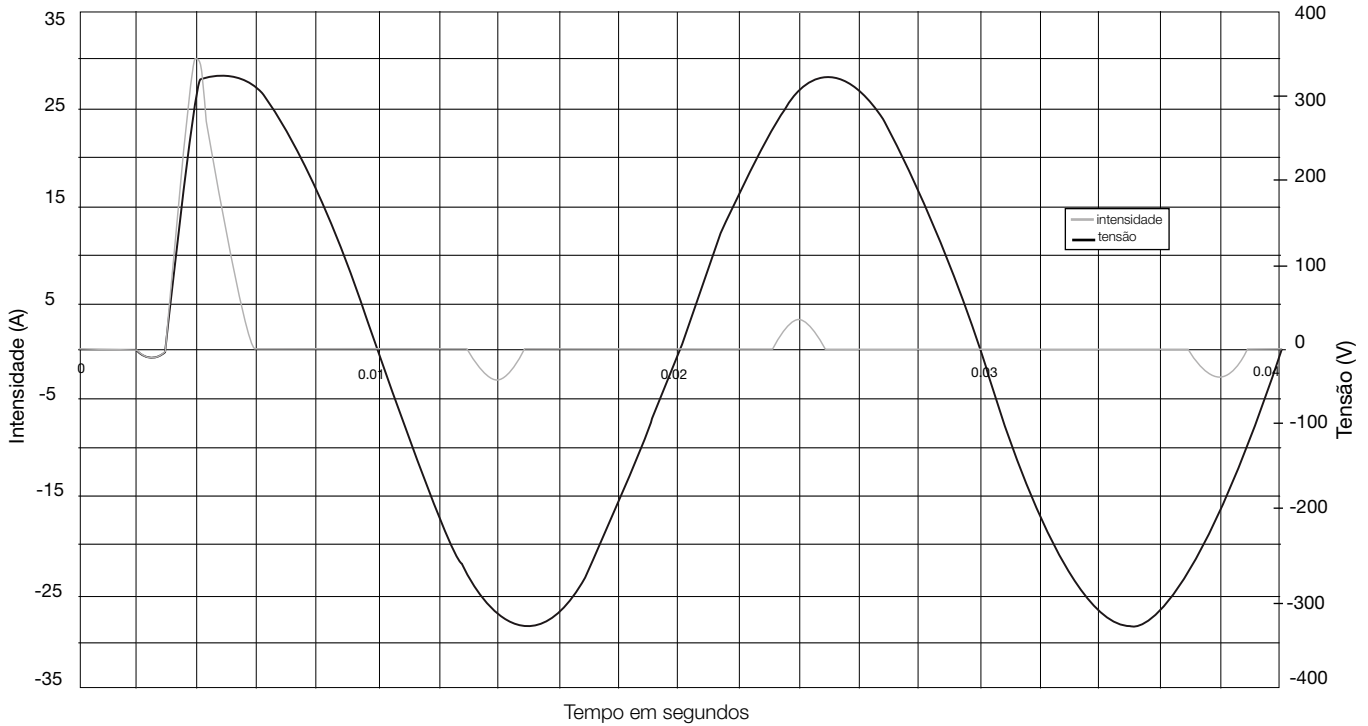
Ao aplicar o factor de correcção será de 0,88kW x 0,9 = 792W.

Iluminação

Os sistemas de iluminação com balastros electrónicos, lâmpadas fluorescentes, lâmpadas economizadoras de energia e sobretudo lâmpadas de LED necessitam de uma grande corrente de arranque (inrush current) para o seu funcionamento, por forma a energizar os rectificadores e condensadores internos. Este valor de corrente pode atingir por exemplo, 100 vezes a corrente nominal.

O valor desta corrente de arranque (inrush current) e a sua duração é determinada pelo tipo e número de lâmpadas, pelas suas características e, pelo instante de conexão com a onda de tensão do circuito.

No gráfico abaixo, podemos ver que o pico de intensidade pode chegar aos 30A e, posteriormente, quando a lâmpada atingir o regime normal, a corrente nominal é muito inferior.



Os fabricantes mais conceituados de lâmpadas e balastros electrónicos possuem e disponibilizam estes dados técnicos de valor e duração da corrente de arranque.

Para uma lâmpada LED de 40W o valor de corrente de arranque poderá atingir cerca de 30A com uma duração de 250µs.

Os contactores Hager podem controlar circuitos de iluminação (lâmpadas fluorescentes, lâmpadas economizadoras de energia, LED) que não excedam os seguintes valores:

Calibre do contactor	Máx. corrente de pico	Duração do impulso
16A (+)	600A	800µs
25A (+)	600A	800µs
40A	1500A	250µs
63A	1500A	250µs

Para lâmpadas com correntes de pico elevadas, recomendamos a utilização dos seguinte contactores:

- ESC125S contactor de calibre 25A 1NA 1 módulo
- ERC625S contactor de calibre 25A 2NA 2 módulos

Gráfico com a corrente de arranque limite para contactores \oplus de 1 e 2 módulos de 16A e 25A

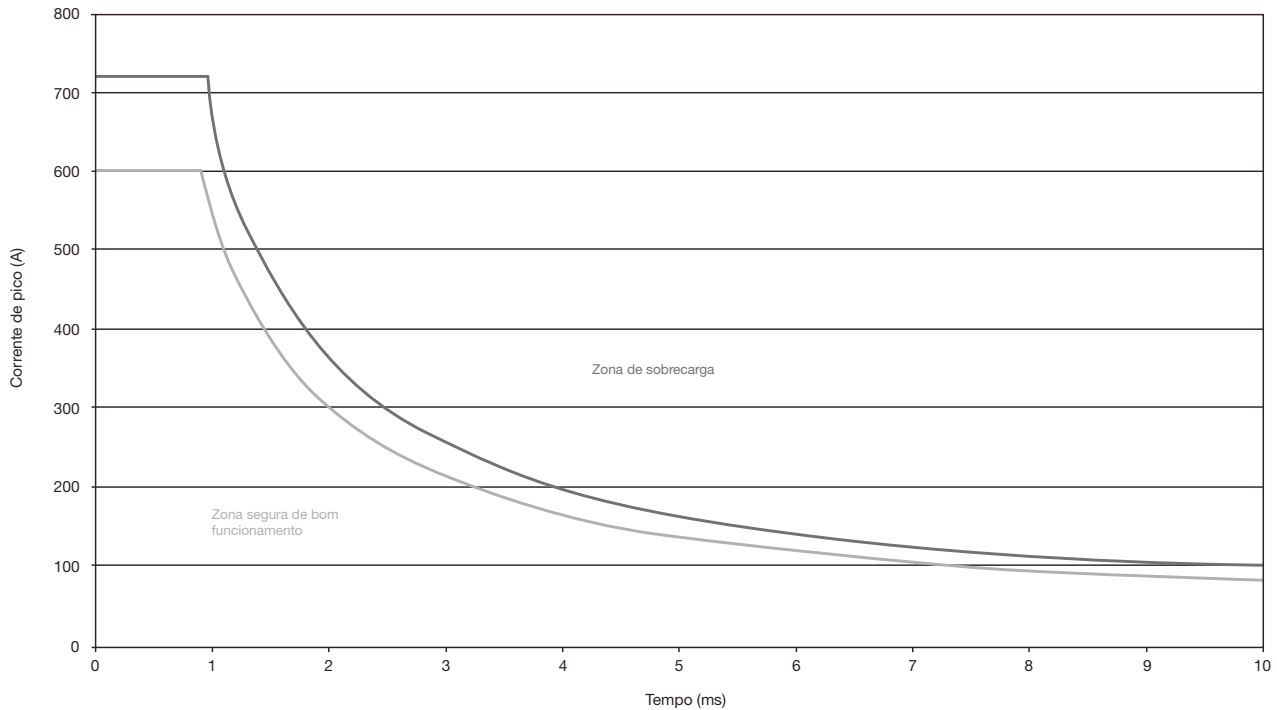
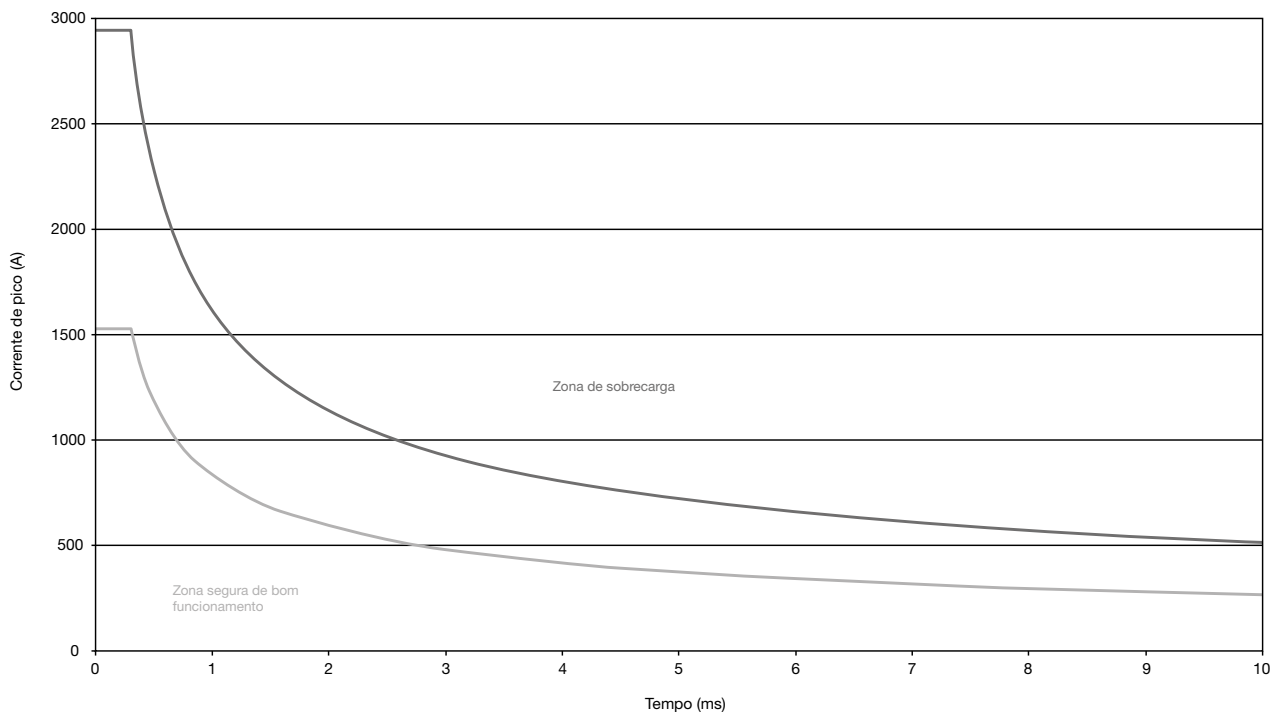


Gráfico com a corrente de arranque limite para contactores 3 módulos de 40A e 63A



Recomendações para o bom funcionamento da instalação:

- Limitar a carga em cada circuito (tabelas de selecção)
- Multiplicar o número de circuitos por forma a limitar o número de lâmpadas por circuito
- Realizar comandos escalonados
- Utilizar curvas lentas (curva D) nos disjuntores
- Utilizar diferenciais Hiper Imunizados tipo A/HI
- Instalar intercalar de dissipação (ref. LZ060)
- Reduzir o número de manobras.

Os sistemas de iluminação com balastos electrónicos geram grandes correntes de arranque que podem reduzir a vida útil do contactor. Para maximizar a sua vida útil recomendamos o uso desta tabela, por forma a determinar o número máximo de lâmpadas que podem ser comutadas pelo contactor Hager. No entanto, este quadro é apenas um guia de recomendação, não sendo possível ter em conta todas as variedades e qualidade das lâmpadas que existem no mercado. Portanto, em caso de dúvida, recomendamos que sejam analisados os valores de corrente de arranque para cada tipo de lâmpada e balastro electrónico garantindo assim o bom funcionamento da instalação.

Tipo de tecnologia	Tipo de lâmpada	Potência da lâmpada	Contactor 16A (+)	Contactor 25A (+)	Contactor 40A	Contactor 63A
Lâmpadas fluorescentes compactas	com balastro electrónico externo	11W 15W 20W 26W	16 14 14 14	26 22 22 22	40 36 36 36	63 57 57 57
	com balastro electrónico integrado	11W 15W 20W 26W	34 34 25 25	54 54 40 40	86 86 63 63	135 135 100 100
LED	LED 230V com balastro electrónico integrado	4W	34	54	86	135
		6W	34	54	86	135
		8W	34	54	86	135
		12W	34	54	86	135
		18W	25	40	63	100
		22W	25	40	63	100
		30W	17	28	44	70
		40W	17	28	44	70
		50W	14	22	35	55
		LED 230V com balastro electrónico regulável	4W	76	120	159
6W	76		120	159	250	
8W	76		120	159	250	
12W	76		120	159	250	
18W	56		88	118	185	
22W	56		88	118	185	
30W	39		62	82	130	
40W	39		62	82	130	
50W	30		48	65	102	
LED 230V com balastro electrónico integrado	100W		3	5	6	9
	150W	1	3	4	6	
	200W	1	2	4	6	
LED 230V com transformador externo - regulável	1W	76	120	180	220	
	2,5W	76	120	180	220	
	4W	76	120	180	220	
	5W	76	120	180	220	
	7W	76	120	160	200	
	10W	76	120	160	200	
	15W	56	88	160	200	
Lâmpadas fluorescentes tubulares	T5 simples - sem compensação	18W	19	30	70	100
		36W	17	28	60	90
		40W	16	26	60	90
		42W	15	24	55	83
		56W	10	17	35	56
		65W	10	17	35	56
		80W	9	15	30	48
		T5 simples - compensação em paralelo	18W	12	20	36
	36W		12	20	34	53
	40W		12	20	29	45
	58W		9	15	27	42
	65W		9	15	27	42
	80W		9	15	27	42
	T5 duplas - sem compensação	2x18W	25	40	50	78
		2x36W	19	30	44	69
		2x40W	16	26	40	63
		2x58W	11	18	27	42
		2x65W	10	16	27	42
		2x80W	8	14	22	35
	T5 simples - compensação em série	2x18W	14	22	34	53
		2x36W	12	20	27	42

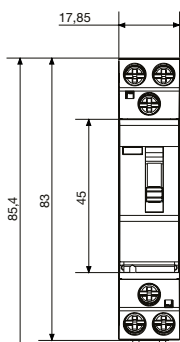
Nota: O número máximo de lâmpadas para os contactores 16A (+) e 25A (+) corresponde aos contactores marcados com o símbolo (+) na face frontal do contactor. Para os contactores 1 e 2 módulos sem o símbolo, dividir os valores apresentados na tabela por 2.

Tipo de tecnologia	Tipo de lâmpada	Potência da lâmpada	Contactador 16A (+)	Contactador 25A (+)	Contactador 40A	Contactador 63A
Lâmpadas fluorescentes tubulares	T5 simples - compensação em série	2x40W	12	20	27	42
		2x58W	12	20	25	39
		2x65W	8	14	23	36
		2x80W	8	14	20	31
	T5 simples - balastro electrónico	15W	14	22	36	57
		18W	14	22	36	57
		36W	14	22	34	53
		40W	14	22	29	45
		58W	12	20	27	42
65W		12	20	27	42	
80W		12	20	27	42	
T5 duplas - balastro electrónico	2x18W	14	22	34	53	
	2x36W	12	20	27	42	
	2x40W	12	20	27	42	
	2x58W	12	20	25	39	
	2x65W	8	14	23	36	
	2x80W	8	14	20	31	
	Lâmpadas de descarga	Mercúrio de Alta pressão - sem compensação	50W	17	28	32
80W			11	18	24	37
125W			6	10	18	28
250W			3	6	10	15
400W			1	2	6	9
Mercúrio de Alta pressão - compensação paralelo		50W	14	22	26	40
		80W	10	16	22	34
		125W	6	10	15	23
		250W	3	6	9	14
		400W	1	2	5	8
Vapor de sódio baixa pressão - sem compensação		35W	7	9	14	20
		55W	7	9	14	20
		90W	5	6	9	14
		135W	3	4	6	8
Vapor de sódio baixa pressão - compensação paralelo		35W	4	7	10	23
	55W	3	5	10	19	
	90W	3	4	8	16	
	135W	1	2	5	7	
Vapor de sódio alta pressão - sem compensação	35W	15	24	30	50	
	50W	10	15	22	34	
	70W	8	12	18	28	
	110W	6	10	14	22	
	150W	5	8	10	16	
	250W	3	5	6	10	
	400W	1	2	4	6	
Vapor de sódio alta pressão - balastro electrónico comp.	35W	11	18	31	50	
	50W	11	18	22	35	
	70W	7	12	16	25	
	110W	6	8	13	21	
	150W	4	6	8	13	
	250W	3	4	7	11	
	400W	1	2	5	8	
Iodetos metálicos - sem compensação	35W	19	30	42	55	
	70W	12	17	26	36	
	150W	8	12	14	20	
	250W	5	8	9	14	
	400W	2	4	6	9	
Iodetos metálicos - balastro electrónico comp. paralelo	35W	12	18	22	39	
	70W	10	13	22	39	
	150W	6	8	12	22	
	250W	6	7	9	16	
	400W	1	2	5	7	

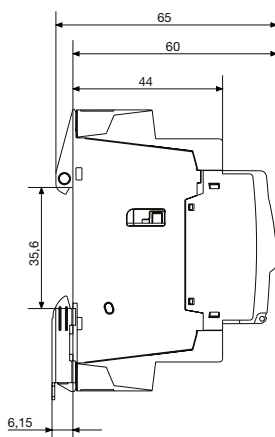
Nota: O número máximo de lâmpadas para os contactores 16A (+) e 25A (+) corresponde aos contactores marcados com o símbolo (+) na face frontal do contactor. Para os contactores 1 e 2 módulos sem o símbolo, dividir os valores apresentados na tabela por 2.

Dimensões

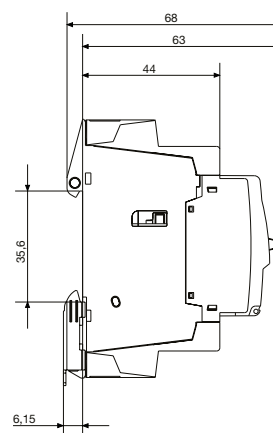
**1 módulo
vista frontal**



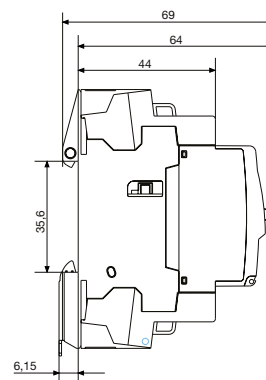
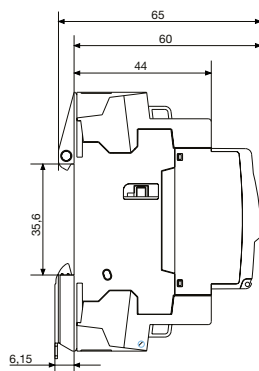
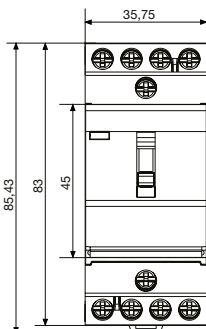
**Vista lateral
sem comando**



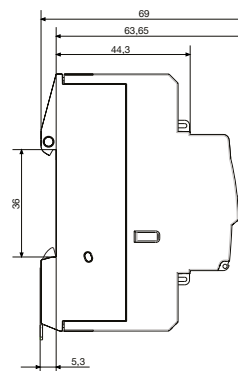
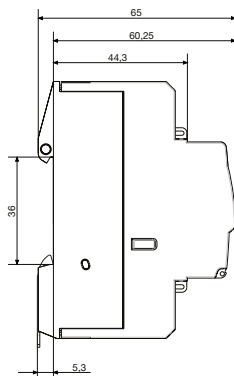
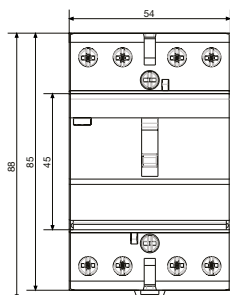
com comando



2 módulos

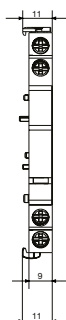


3 módulos

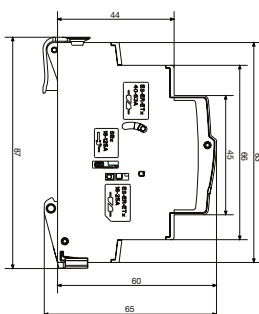


ESC080

vista frontal



vista lateral



Interface KNX para medição de energia



Medição inteligente

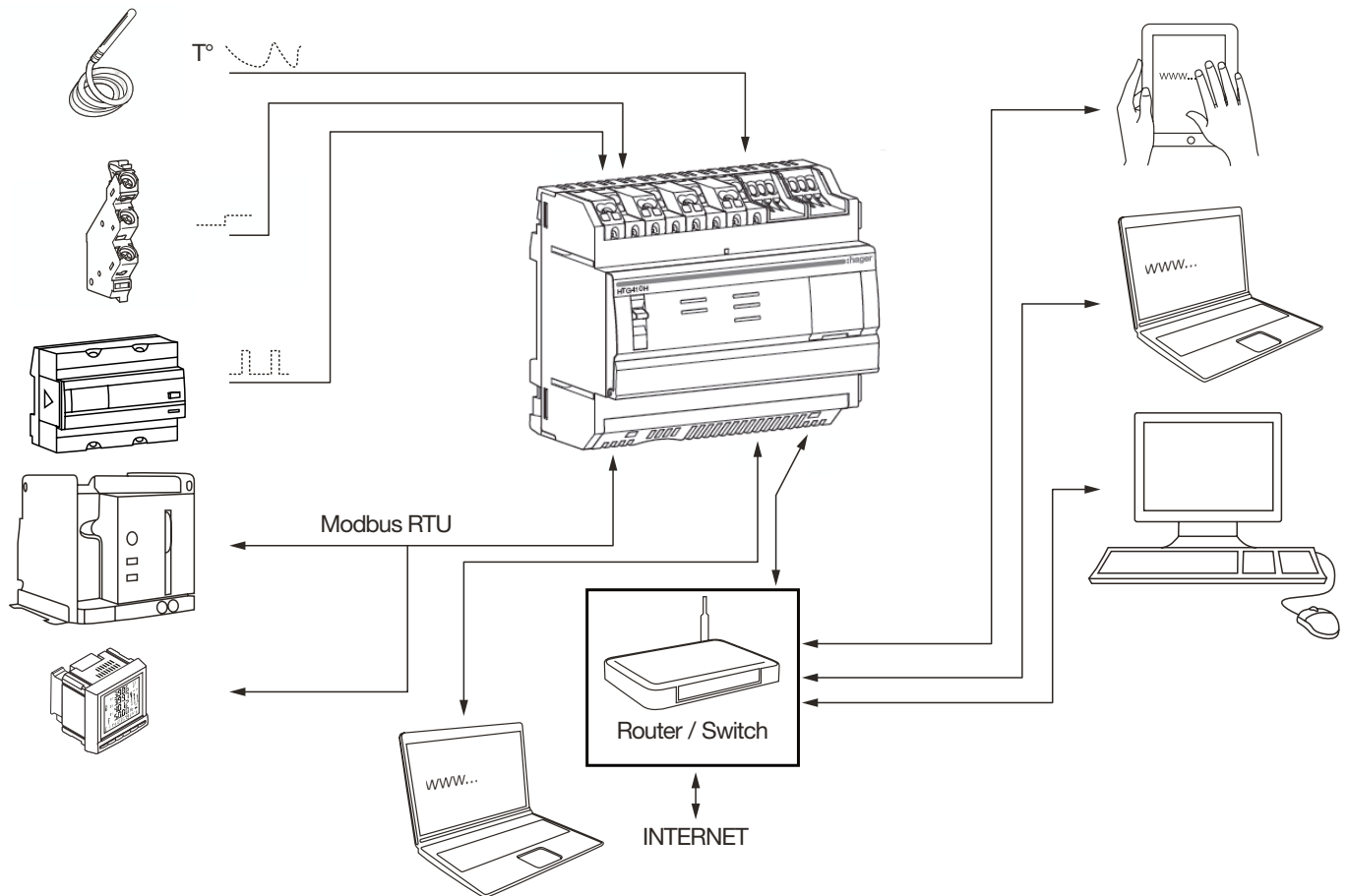
A nova interface KNX TXF121 permite conectar a nova geração de centrais de medida de energia da Hager a qualquer sistema KNX. A integração é feita de forma rápida, fácil e permite poupar espaço no quadro eléctrico. O TXF121 disponibiliza ao utilizador novas possibilidades na exploração do seu edifício, permitindo o acesso a inúmeras informações relacionadas com a medição e monitorização da energia, consumida ou produzida.

TXF121, para uma medição de energia ainda mais inteligente!

Mais informações em hager.com/pt

:hager

Apresentação do sistema



Standards relevantes

Documento	Directiva da Baixa Tensão	Emitida
EN 60950-1	Equipamento de tratamento de informação - Segurança - Parte 1: Regras gerais	2006-04-14
EN 60950-1:2006/A11:2009	Equipamento de tratamento de informação - Segurança - Parte 1: Regras gerais	2009-03-06
EN 60950-1:2006/A1:2010	Equipamento de tratamento de informação - Segurança - Parte 1: Regras gerais	2010-03-12
EN 60950-1:2006/A12:2011	Equipamento de tratamento de informação - Segurança - Parte 1: Regras gerais	2011-02-25
EN 60950-1:2006/A2:2013	Equipamento de tratamento de informação - Segurança - Parte 1: Regras gerais	2013-08-23

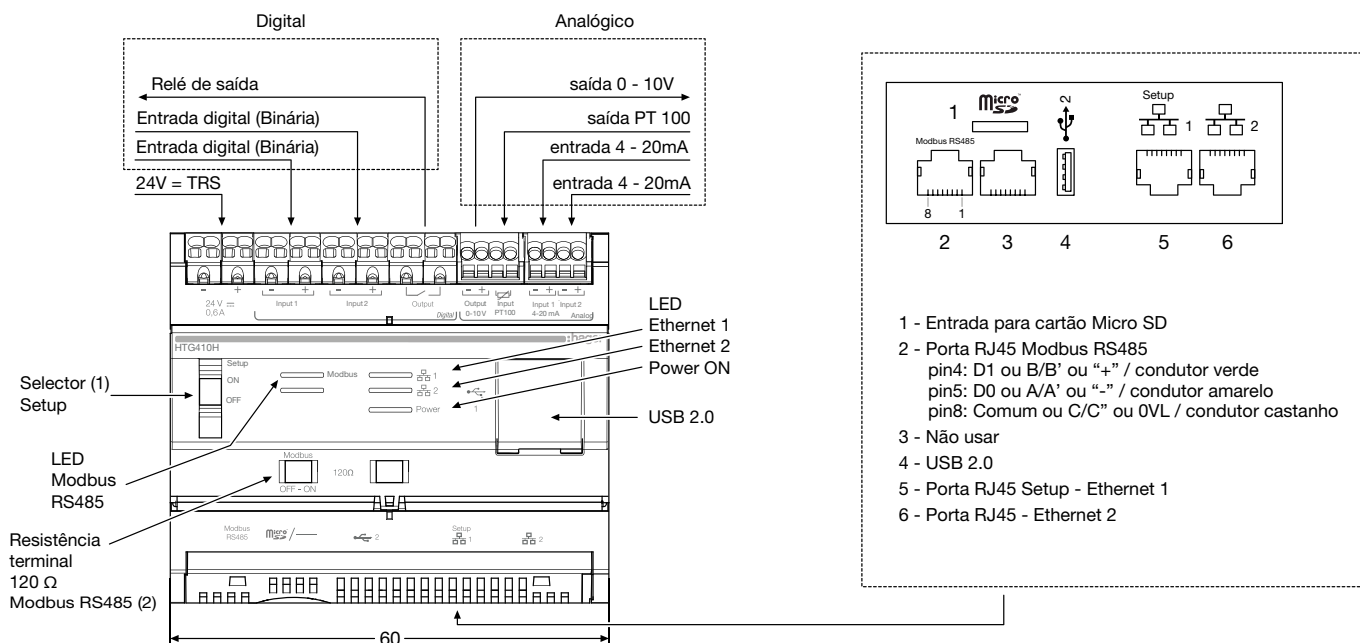
Documento	Directiva Compatibilidade magnética	Emitida
EN 61000-6-1	Compatibilidade electromagnética (CEM) - Parte 6-1: Normas genéricas - imunidade para ambientes residenciais, comerciais e de indústria ligeira	2007-01-12
EN 61000-6-2	Compatibilidade electromagnética (CEM) - Parte 6-2: Normas genéricas - imunidade para ambientes industriais	2005-08-26
EN 61000-6-3	Compatibilidade electromagnética (CEM) - Parte 6-3: Normas genéricas - norma sobre a emissão para ambientes residenciais, comerciais e de indústria ligeira	2010-03-12
EN 61000-6-4:2007/A1:2011	Compatibilidade electromagnética (CEM) - Parte 6-4: Normas genéricas - norma sobre a emissão para ambientes industriais	2011-02-18

Documento	Conteúdo	Emitida
IEC 60364-8-1	Instalações eléctricas de baixa tensão - Parte 8-1: Eficiência energética	2014-10-01
IEC 61557-12	Dispositivos de medição e de monitorização de desempenho (PMD)	2001-08-15
IEC 62053-21	Contadores estáticos de energia activa (classes 1 e 2)	2003-01-28
IEC 62053-22	Contadores estáticos de energia activa (classes 0,2 S e 0,5 S)	2003-01-28
IEC 62053-31	Equipamento de contagem de electricidade (a.c.) - Requisitos particulares	1998-01-30

Características técnicas agardio.manager HTG411H

Fonte de alimentação Tensão reduzida de segurança	24V $\bar{\bar{=}}$ (TRS) $\pm 10\%$
Consumo típico	7VA
Rede de comunicação Ethernet	Ethernet - TCP/IP - RJ45/100 base-T / IEEE 802.3
Rede de comunicação Modbus	RS485 Modbus RJ45
T. ^a de funcionamento	-25°C a +70°C
T. ^a de armazenamento	-55°C a +85°C
Humidade (armazenamento)	95% máx HR a 55°C
Entrada digital 1 e 2	15 a 27V $\bar{\bar{=}}$
Entrada analógica 4-20mA 1 e 2	impedância entrada <300 Ohms
Entrada PT 100	sonda a 2 fios - de acordo com EN 60751
Saída digital	5 a 30V / 10mA a 3A contacto seco resistivo
Número de ciclos do relé	100 000
Saída analógica 0-10	impedância mín. $\geq 1k\Omega$
Ligações alimentação, entradas digitais, saídas digitais	0,75 - 2,5mm ²
Ligações entradas e saídas analógicas	0,2 - 1,5mm ²
Grau de protecção	IP20
Peso	290g
Grau de poluição	classe 3
Altitude	2000m máx.
Cartão Micro SD	Classe 10
Porta USB 1 (frontal)	USB 2.0 Tipo A conector standard (comprimento máx. 5m)
Porta USB 2 (por baixo do produto)	USB 2.0 Tipo A conector standard (comprimento máx. 5m)

Face frontal e interfaces



O servidor de energia HTG411H é alimentado a 24V DC. Na parte superior é composto por entradas analógicas e saídas digitais, que serão apresentadas mais à frente.

O selector "setup" permite colocar o produto em modo de programação ou em modo de funcionamento normal.

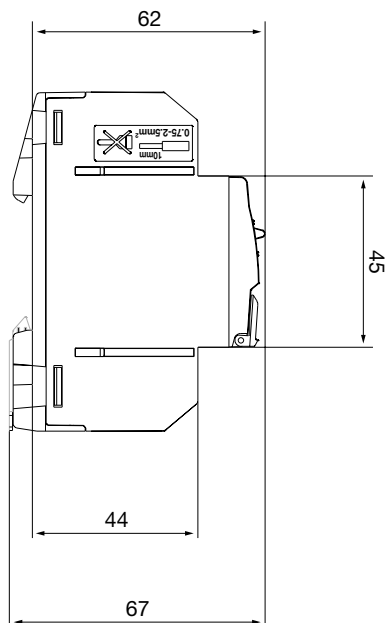
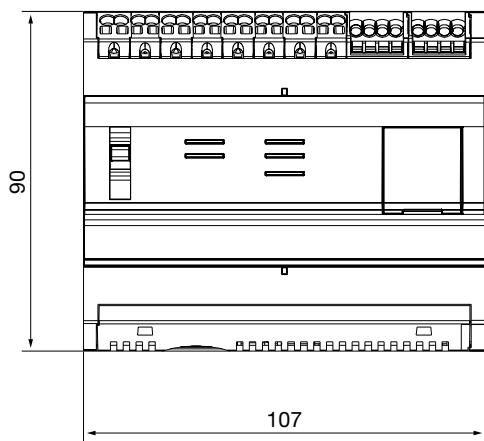
A porta Ethernet 1 é exclusivamente para configuração, para uma ligação ponto-a-ponto com um PC. A porta Ethernet 2 é usada para integrar o produto na rede IP da instalação, podendo ser usada na utilização normal do produto e para configuração.

Estão disponíveis 2 portas USB, uma frontal, outra na parte inferior, que podem ser usadas para actualizar o software do agardio.manager.

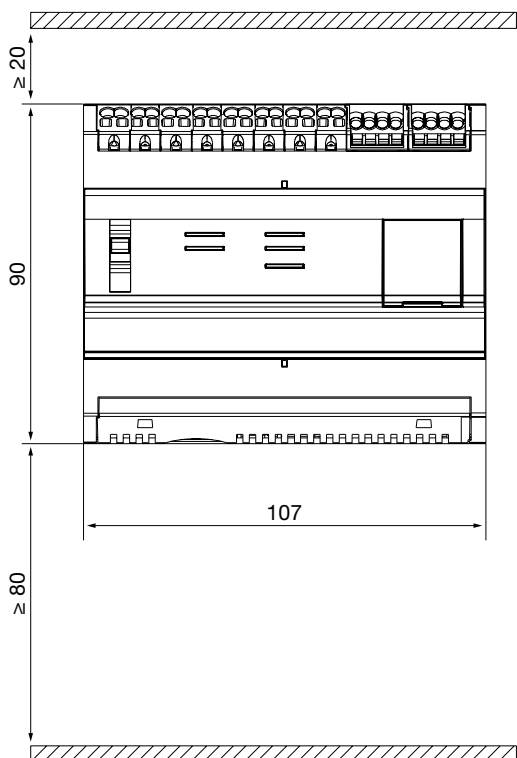
O produto é fornecido com cartão de memória micro SD, que deve estar sempre instalado, caso contrário a informação medida não será registada.

O selector 120 Ohm deve ser activado, sempre que o agardio.manager se encontrar numa das extremidades da rede Modbus. A ligação Modbus ao equipamento é feita através de conector RJ45.






Dimensões

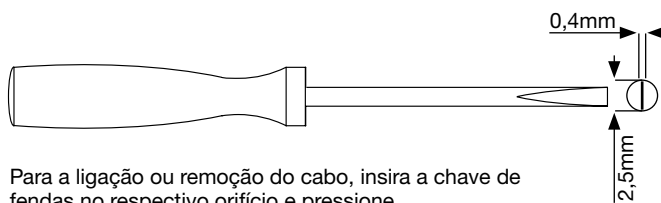


Espaço recomendado para instalação do servidor



Ligações

	QC	QC pequeno
 (mm ²)	0.75...2.5	0.2...1.5
 (mm ²)	0.75...2.5	0.2...1.5
 (mm ²)	/	/
		
 (mm)	10	8



Para a ligação ou remoção do cabo, insira a chave de fendas no respectivo orifício e pressione.

Regras específicas das ligações Modbus e RS485

Protocolo Modbus:

O Guia de Especificações e Implementação do Modbus, publicado em www.modbus.org, define as características do protocolo de comunicação Modbus através de uma comunicação série.

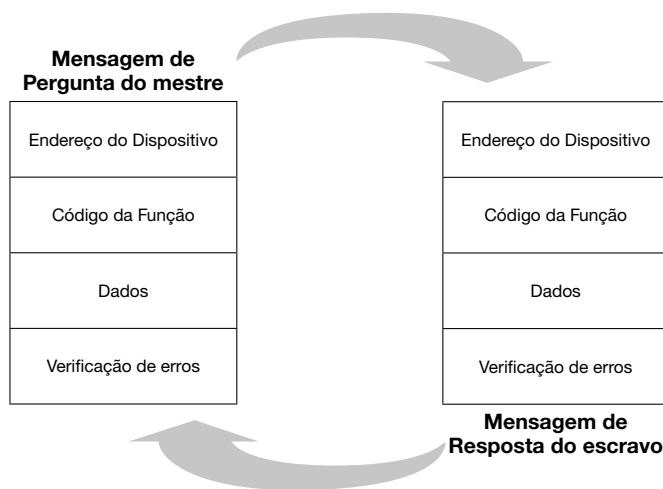
O Modbus é um protocolo de comunicação aberto, geralmente utilizado em comunicações série, originalmente criado pela Modicon em 1979 para uso com seus controladores lógicos programáveis (PLCs). Simples e robusto, tornou-se um protocolo de comunicação standard.

O desenvolvimento e actualização do protocolo Modbus é gerido pela Organização Modbus, uma associação de utilizadores e fabricantes de dispositivos compatíveis com Modbus.

O Modbus é um protocolo tipo mestre-escravos. Só um mestre pode estar ligado ao bus, mas podemos ter um ou vários escravos (no máximo 247) na mesma rede.

A comunicação é sempre iniciada pelo mestre. O escravo nunca irá transmitir dados sem receber previamente um pedido do mestre. Os escravos nunca comunicam entre si. O mestre inicia apenas uma transacção de cada vez.

O Ciclo de Pergunta / Resposta (Query/Response Cycle)



A Pergunta: o código da função na Pergunta informa o dispositivo escravo contactado acerca do tipo de acção a executar. Os bytes de dados contêm informações adicionais que o escravo precisará para executar a função. O campo de dados deve conter a informação necessária para que o escravo saiba em que registo deve começar e quantos registos deve ler. O campo de verificação de erro fornece um método para o escravo validar a integridade do conteúdo da mensagem.

A Resposta: se o escravo enviar uma resposta normal, o código da função é um eco do código da função da Pergunta. O campo de dados contém as informações recolhidas pelo escravo, tais como valores dos registos ou estados. Se ocorrer um erro, o código da função é modificado para sinalizar a falha. Nesse caso, o campo de dados irá conter um código que descreve o erro ocorrido. O campo de verificação de erros permite ao mestre confirmar que o conteúdo da mensagem é válido.

O mestre pode enviar um pedido a um escravo de 2 modos:

- Modo individual (unicast): o mestre comunica com apenas um escravo. Depois de receber e processar o pedido, o escravo devolve uma mensagem ao mestre. Nesse modo, uma transacção consiste em 2 mensagens: uma solicitação do mestre e uma resposta do escravo. Cada escravo deve ter um endereço exclusivo (de 1 a 247), para que ele possa ser contactado de forma independente dos outros escravos.
- Modo difusão (broadcast): O mestre pode enviar uma mensagem para todos os escravos. Nunca é enviada uma resposta a mensagens do tipo broadcast. As mensagens de broadcast são sempre comandos de escrita. Todos os dispositivos devem aceitar pedidos do tipo broadcast para a função de escrita. O endereço 0 é reservado para identificar uma comunicação em modo broadcast.

Os modos de transmissão em série:

Estão definidos dois modos de transmissão em série: o modo RTU e o modo ASCII. Estes modos definem o conteúdo, em bits, dos campos das mensagens transmitidas. Determina também como a informação é empacotada nos campos das mensagens e decodificada. O modo de transmissão (e parâmetros da porta série) deve ser o mesmo para todos os dispositivos numa rede Modbus. Embora o modo ASCII seja necessário em algumas aplicações específicas, a interoperabilidade entre dispositivos Modbus só pode ser alcançada se cada dispositivo usar o mesmo modo de transmissão. Quando os dispositivos comunicam usando o modo RTU (Remote Terminal Unit), cada byte (8 bits) numa mensagem contém dois caracteres hexadecimais de 4 bits. A principal vantagem deste modo resulta da sua maior densidade de caracteres, permite uma melhor taxa de transferência de dados, quando comparada com o modo ASCII, para a mesma velocidade de transmissão. Cada mensagem deve ser transmitida segundo um fluxo contínuo de caracteres. (Somente o modo RTU é usado no `agardio.manager`).

O formato (11 bits) para cada byte no modo RTU:

- Sistema de Codificação: binário 8 bits

Constituição de cada Byte:

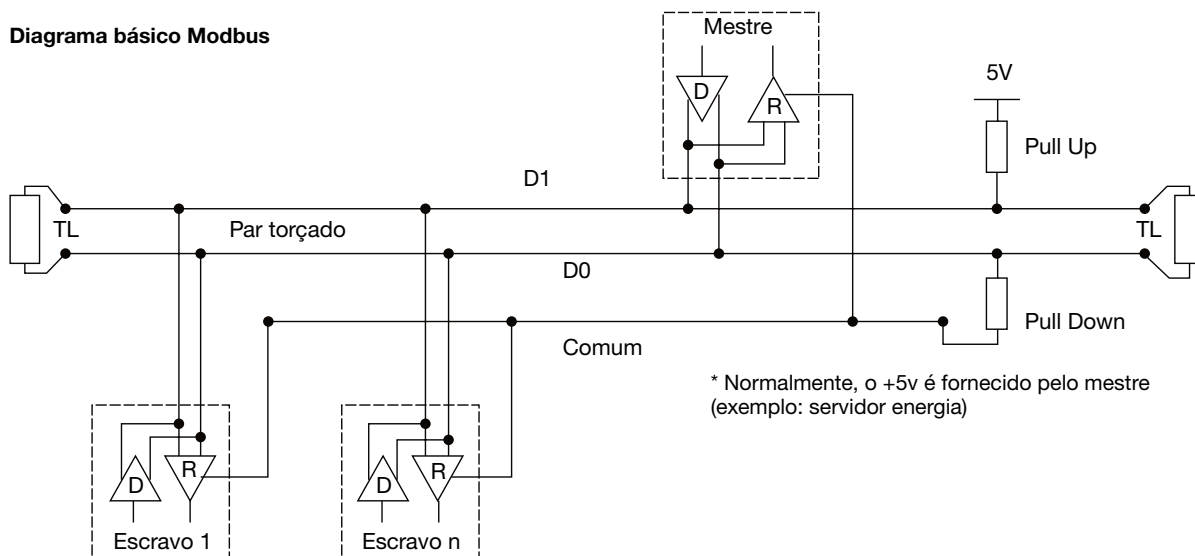
- 1 start bit
- 8 bits de dados, o bit menos significativo é enviado primeiro
- 1 bit de paridade
- 1 stop bit

É usual utilizar paridade par; outros modos (paridade ímpar, sem paridade) também podem ser usados.

O meio físico

Uma solução Modbus com comunicação série deve implementar uma interface eléctrica de acordo com o standard EIA / TIA-485, também conhecido como standard RS485. Este standard permite sistemas ponto a ponto e multiponto, numa configuração a "2 fios". Adicionalmente, alguns dispositivos podem implementar uma interface RS485 a "4 fios". Num sistema Modbus, um dispositivo mestre e um ou vários escravos comunicam através de uma linha série. Num sistema Modbus convencional, todos os dispositivos estão ligados a um cabo constituído por 3 condutores. Dois desses condutores formam um par torçado, em que os dados são transmitidos de forma bidireccional, tipicamente a uma velocidade de transmissão de 9600 ou 19200 bits por segundo. Estão disponíveis outras velocidades de transmissão: 1200, 2400, 4800, ... 38400 bps, 56 Kbps, 115 Kbps. O terceiro condutor também deve interligar todos os dispositivos do bus: é o comum.

Diagrama básico Modbus



EIA/TIA RS485

Deve ser usada uma ligação do tipo Daisy Chained (derivação em série).

Em 1983, a Electronic Industries Alliance (EIA) aprovou um novo standard de comunicação balanceada chamado RS-485. Encontrando uma ampla aceitação e uso em aplicações industriais e de consumo, o RS-485 tornou-se na interface mais usada na indústria. Segundo o standard RS-485, todos os nós da rede são interligados entre si, segundo uma ligação em série (daisy chain), também conhecida como topologia em cadeia. O bus pode ser projectado para uma transmissão full-duplex ou half-duplex.

Full-duplex

A comunicação em full-duplex requer dois pares de condutores, (quatro fios), e dispositivos full-duplex com 2 canais independentes de acesso ao bus, um para receber e outro para transmitir. Em full-duplex é possível um dispositivo, em simultâneo, transmitir via um par e receber via o outro par.

Half-duplex

Em half-duplex é usado apenas um par de condutores, o que exige que a transmissão e recepção de informação ocorram em períodos diferentes. Ambas as operações exigem um funcionamento coordenado de todos os dispositivos, através de sinais de controlo de acesso ao bus, de modo a garantir constantemente que apenas um dispositivo está activo no bus.

O mestre iniciará uma "conversa" com um pedido dirigido especificamente a um escravo. De seguida ficará à espera da resposta do escravo. Se não houver resposta dentro de um período pré-definido pelo software de controle do mestre, este irá abandonar a conversa.

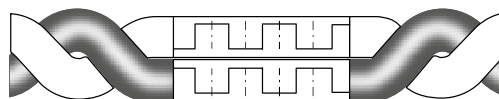
Carga no bus, número máximo de dispositivos

Para estimar a carga máxima possível no bus, o standard RS-485 especifica uma carga unitária (UL) hipotética de, aproximadamente, 12kΩ. Com essa consideração, até 32 unidades de carga podem ser colocadas na mesma rede.

Ligações dos dispositivos

O sistema é chamado balanceado, porque o sinal num dos condutores é, idealmente, o oposto do sinal no outro condutor. Se um condutor estiver a transmitir um valor alto, o outro estará a transmitir um valor baixo, e vice-versa.

Embora o standard RS-485 permita a utilização de vários meios de transmissão, o mais usual continua a ser o par torçado. Como o próprio nome indica, trata-se de um par de condutores, de igual comprimento e torcidos em conjunto.

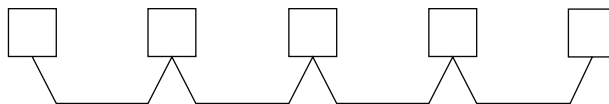


A torção dos condutores em pares assegura a máxima supressão de interferências e aumenta a qualidade do sinal. Além disso, o uso de um cabo blindado de par entrelaçado protege contra interferências electromagnéticas externas (EMI).

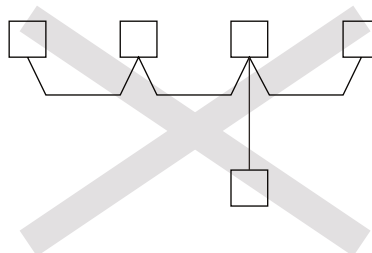
Todos os terminais "A / D0" devem ser ligados entre si usando um dos condutores do cabo torçado, e todos os terminais "B / D1" devem ser interligados usando o outro condutor. A blindagem do cabo deve ser ligado ao comum.

Não deve haver mais do que dois condutores ligados a cada terminal, o que assegura uma ligação em série ou cadeia (daisy chain). Não é recomendada uma topologia tipo "Estrela" ou pontos com derivações múltiplas, pois possíveis reflexões no cabo podem resultar em corrupção de dados.

Derivação em série (Daisy Chained) = Correcto



Derivações múltiplas no mesmo nó = Errado



Impedância característica do par torçado

Dependendo da geometria do cabo e dos materiais utilizados no isolamento, o par torçado terá uma impedância característica associada, geralmente especificada pelo fabricante. O standard RS-485 recomenda, mas não obriga especificamente, que esta impedância característica seja de 120 Ω.

Resistências terminais de linha

Devido às altas frequências e distâncias envolvidas, deve ser dada a devida atenção aos efeitos nas linhas de transmissão. Uma resistência de terminação deve ser colocada nas extremidades do cabo. É importante que a linha seja terminada em ambas as extremidades, uma vez que a propagação é bidireccional.

O valor da resistência terminal é, idealmente, igual ao valor da impedância do cabo usado.

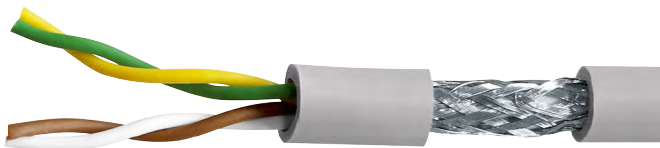
Quando a resistência terminal não tem o mesmo valor da impedância característica do cabo, irão ocorrer reflexões resultantes do retorno dos sinais no cabo.

Embora algumas reflexões sejam inevitáveis devido às tolerâncias no cabo e resistência, desajustes suficientemente grandes podem causar reflexões de tal ordem que podem comprometer a integridade dos dados.

Cada terminação da linha deve estar ligada entre os dois condutores da linha balanceada.

Em resumo, os vários pontos a respeitar relativamente às ligações do cabo Modbus são:

- Deve ser usado um cabo de par torçado blindado, secção mínima de 0,25mm² ou AWG 24, 2 pares, impedância característica de 120Ω.



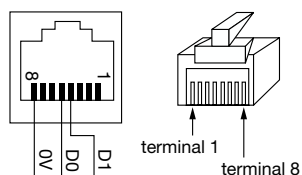
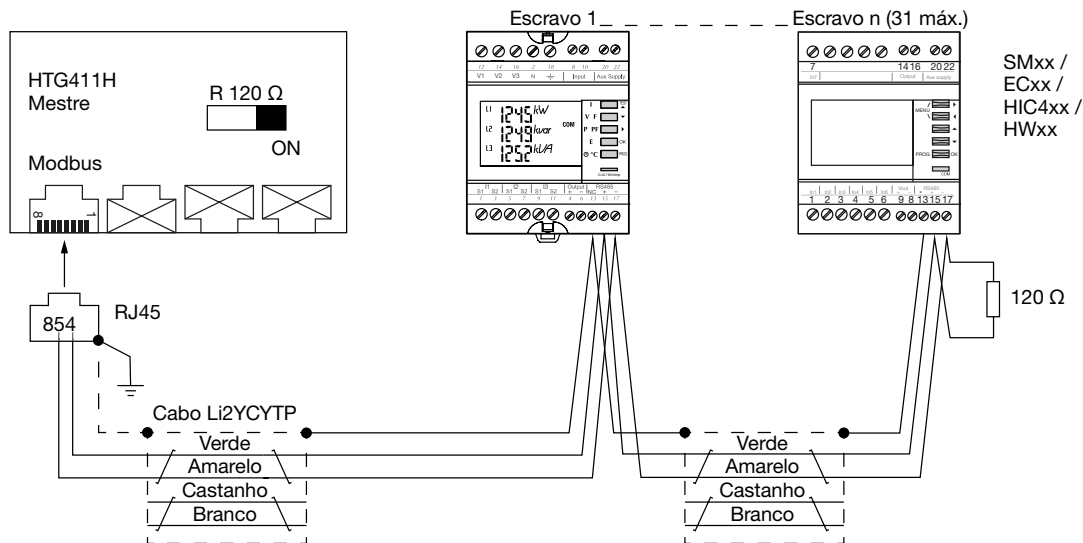
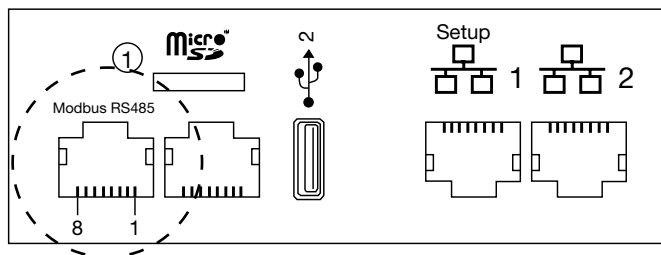
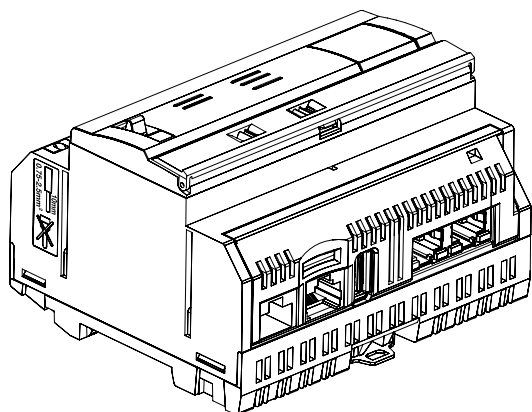
(Imagem não contratual)

- Comprimento do bus, máximo 1200m usando cabo de 0,34mm² ou AWG 22 ou maior.
- O cabo deve ser terminado, em cada extremidade, com uma resistência de 120Ω, 1/4 W (ou maior).
- Ligação em cadeia (daisy chain)
- Máximo de 32 dispositivos (1 mestre + 31 escravos)

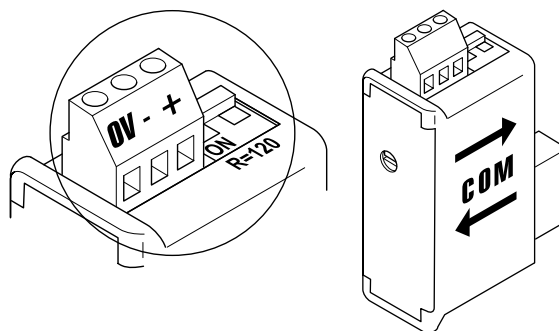
As regras a seguir apresentadas deverão ser cumpridas, de modo a reduzir as interferências resultantes da CEM no funcionamento do HTG410H/HTG411H:

- Mantenha uma distância o maior possível entre o cabo de comunicação e os cabos de potência ou comando, com um mínimo de 30cm.
- Cruze o cabo Ethernet e os cabos de alimentação em ângulos rectos, se necessário.
- Instale os cabos de comunicação o mais próximo possível do terminal de terra.
- Não dobre ou danifique os cabos. Respeite o raio de curvatura mínimo do cabo.
- A blindagem do cabo deve ser ligada, o mais curto possível, a uma terra de protecção.
- Ligue o bus entre cada conector directamente, sem ponteiras ou terminais intermédios.

Diagrama de ligações para dispositivos a 2 condutores



Os equipamentos SM102E, SM103E e HIC4xx possuem uma resistência de 120 Ohm integrada. Caso estejam localizados numa das terminações da linha Modbus, os 2 micro-interruptores situados nos módulos de comunicação devem ser colocados na posição "ON", de modo a activar a resistência.



Pormenores da localização dos terminais na tomada e ficha RJ45, respectivamente.

terminal 4 = D1 ou B/B' ou (+)	condutor verde
terminal 5 = D0 ou A/A' ou (-)	condutor amarelo
terminal 8 = Comum ou C/C' ou (0VL)	não usado nesta configuração

Observações:

Terminação de linha no mestre, servidor de energia HTG410H ou HTG411H (R=120 Ω = ON) e no fim da linha do bus.

- Use sempre o mesmo par (verde-amarelo) para as ligações, referência do cabo HTG485H.
- Cabo blindado, ligado à terra no início do bus, usando o conector blindado com ligação à terra, referência HTG465H.



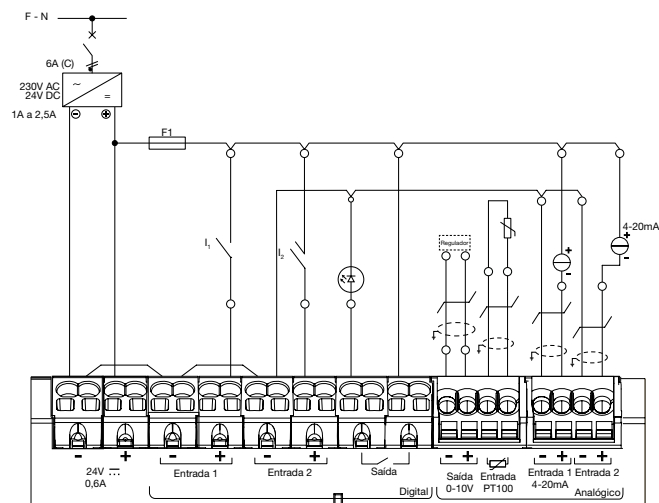
Ligações da alimentação e entradas/saídas

Fonte de alimentação

O HTG411H necessita de uma fonte de alimentação de 24V DC $\pm 10\%$. Deve ser do tipo Tensão reduzida de Segurança (TRS), com isolamento galvânico entre a entrada da fonte de alimentação (tensão AC) e a sua saída (tensão DC). A tensão nominal AC à entrada da fonte de alimentação deve ser 240V AC.

A seguir é apresentado um esquema de ligações hipotético, assim como as características da fonte de alimentação.

Ligações da alimentação, das entradas e saídas



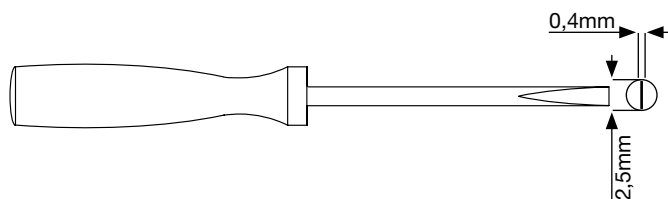
Recomendações:

Deverá proteger as cablagem de I/O, de modo a assegurar continuidade de serviço do bus de comunicação em caso de curto-circuito no lado do actuador.

F1: fusível 5/20, corrente nominal 2,5A F ou inferior, (de acordo com a carga). A cablagem para as entradas e saídas (I/O) deve ser feita com um cabo de par torçado blindado.

Não esquecer:

Para ligar ou remover os cabos, por favor inserir uma chave de fendas (0,4 x 2,5) no orifício correspondente e pressione.



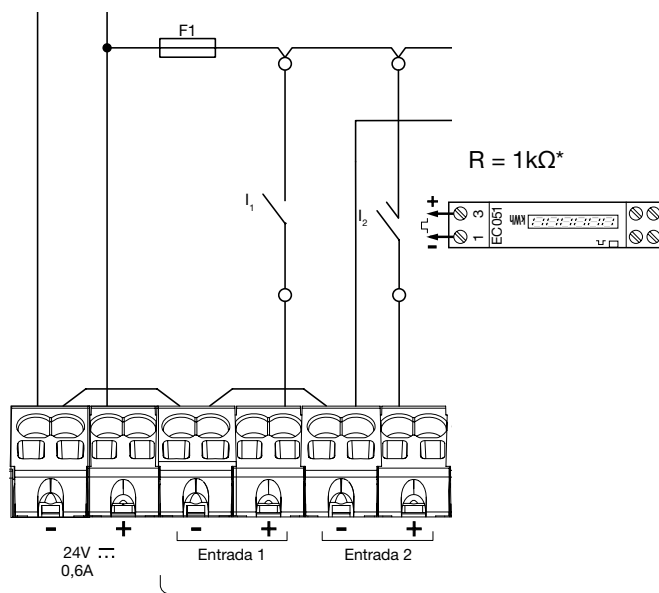
Entradas digitais 1 & 2

O **agardio.manager** possui 2 entradas digitais configuráveis que podem ser usadas para ler estados (On-Off) ou para contagem de impulsos.

Comprimento do cabo	Até 100m
corrente mínima no estado ON	10mA
corrente máxima no estado ON	27mA
fonte de alimentação	24V DC
duração do impulso	30ms \leq tOn \leq 120ms tOff \geq 30ms
norma aplicável	IEC 62053-31E1, classe A

Ligações

	QC
	0,75... 2,5
	0,75... 2,5
	/
	10



Exemplo de aplicação

Entrada1: I1 estado de contacto (posição de ACB, MCCB ...)
Entrada 2: saída impulsional de ECP140D.

O servidor de energia é capaz de ler saídas de impulsos de qualquer produto da Hager, ou de outro fabricante compatível com o standard IEC 62053-31E1, classe A.

Saída digital

O servidor de energia possui 1 saída de alarme configurável (contacto NA).

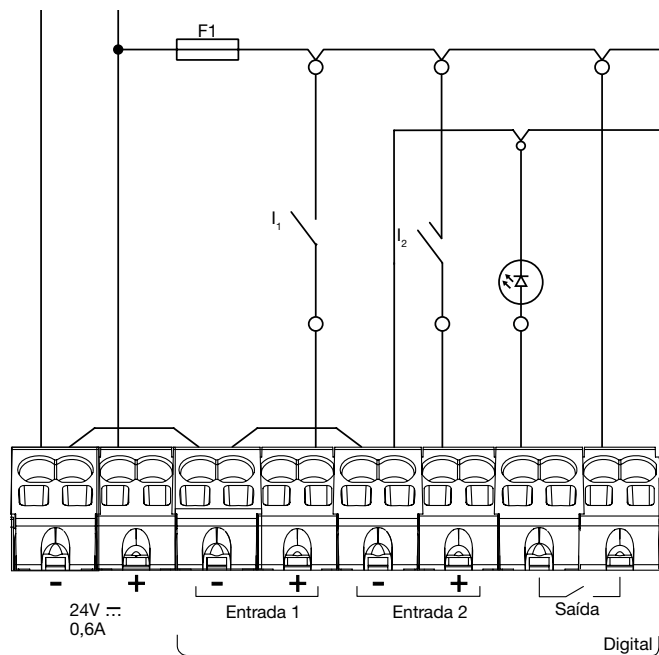
Comprimento do cabo	Até 10m
resistência mecânica	100000 ciclos
tensão nominal	5 - 30V DC / AC
corrente nominal (máx.)	3A
carga mínima	5V DC, 10mA

Ligações

	QC
	0,75...2,5
	0,75...2,5
	/
	/
	10

Exemplo de aplicação:

Sinalização de alarme



Saída analógica 0/10V

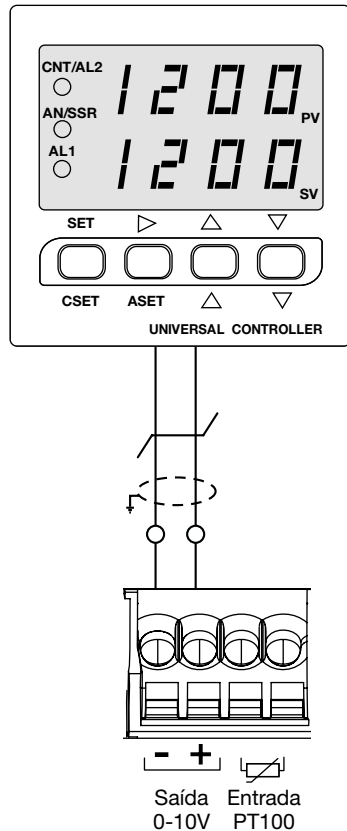
O servidor de energia é capaz de fornecer um set-point para qualquer regulador ligado à saída 0 -10V.

Comprimento e secção	até 10m máx., 0,25mm² mín.
tipo de cabo	Cabo par torçado blindado
impedância da carga	>=1 kΩ
precisão	± 0,5% da escala
norma aplicável	EN 61131-2

Ligações

	QC
	0,2...1,5
	0,2...1,5
	/
	8

Exemplo de aplicação:
Regulador (set point 0-10V)



Sensor de temperatura PT100

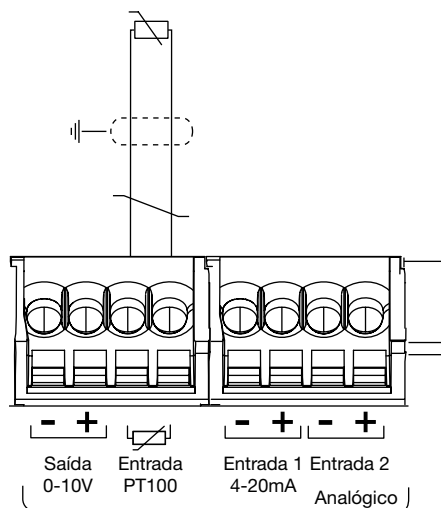
O servidor de energia permite medir a temperatura do interior do quadro eléctrico, ou a temperatura ambiente, através de um sensor tipo PT100.

Referência HTG445H (cabo 3 metros)

Comprimento e secção	até 3m máx., 0,25mm² mín.
tipo de cabo	cabo par torçado blindado
frequência de leitura	1Hz
amplitude	-35°C até 100°C
precisão	± 0,7°C
classe de precisão	B
norma aplicável	EN 60751

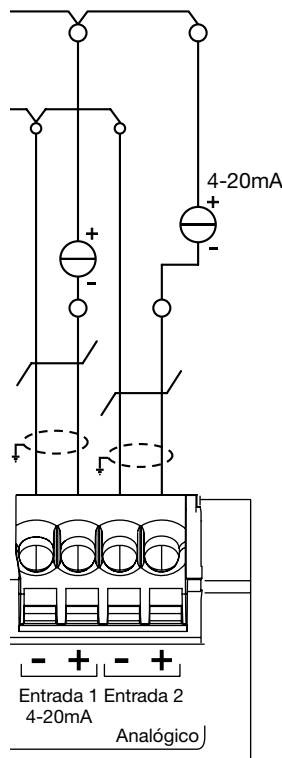
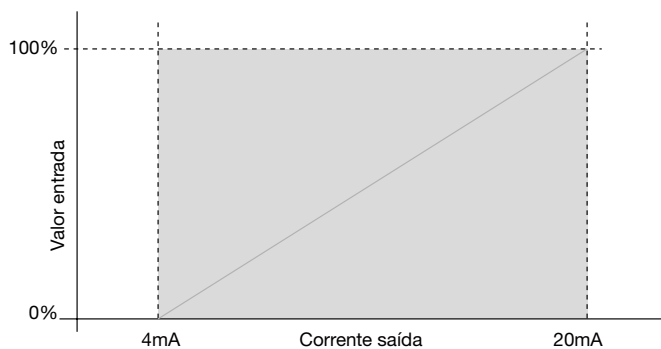
Ligações

	QC
	0,2...1,5
	0,2...1,5
	/
	8



Entradas de corrente 4-20mA

Estão disponíveis 2 entradas de corrente 4-20mA DC . Estas entradas podem ser usadas para converter variados sinais, referentes a fluxos, velocidades, posições, níveis, temperaturas, pressão, pH, etc, num sinal 4-20mA DC. O uso de 4mA como valor mínimo para o sinal transmitido é útil na resolução de problemas, pois a integridade do sinal é verificada com 0% de sinal de entrada e saída. Se ocorrer um problema devido a uma quebra de ligação ou a um dispositivo aberto, o erro é imediatamente detectado, pois um fluxo de corrente zero só poderá significar uma falha.

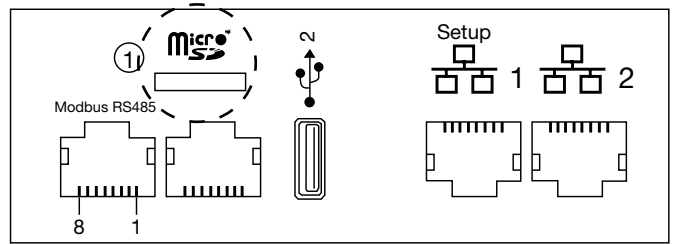
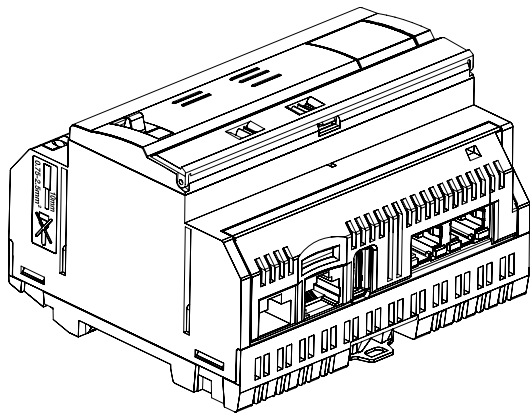


Comprimento e secção	Até 10m máx., 0,25mm² mín.
tipo de cabo	Cabo par torçado blindado
frequência de leitura	1Hz
precisão	± 0,5% da escala
norma aplicável	EN 61131-2

Ligações

	QC
(mm ²)	0,2...1,5
(mm ²)	0,2...1,5
 (mm²)	/
	/
(mm)	8

Acessórios



Cartão micro SD referência HTG450H, para aplicações industriais

O cartão µSD é usado para armazenar informações (configuração e dados).

Sem o cartão µSD inserido, o servidor de energia não inicia.

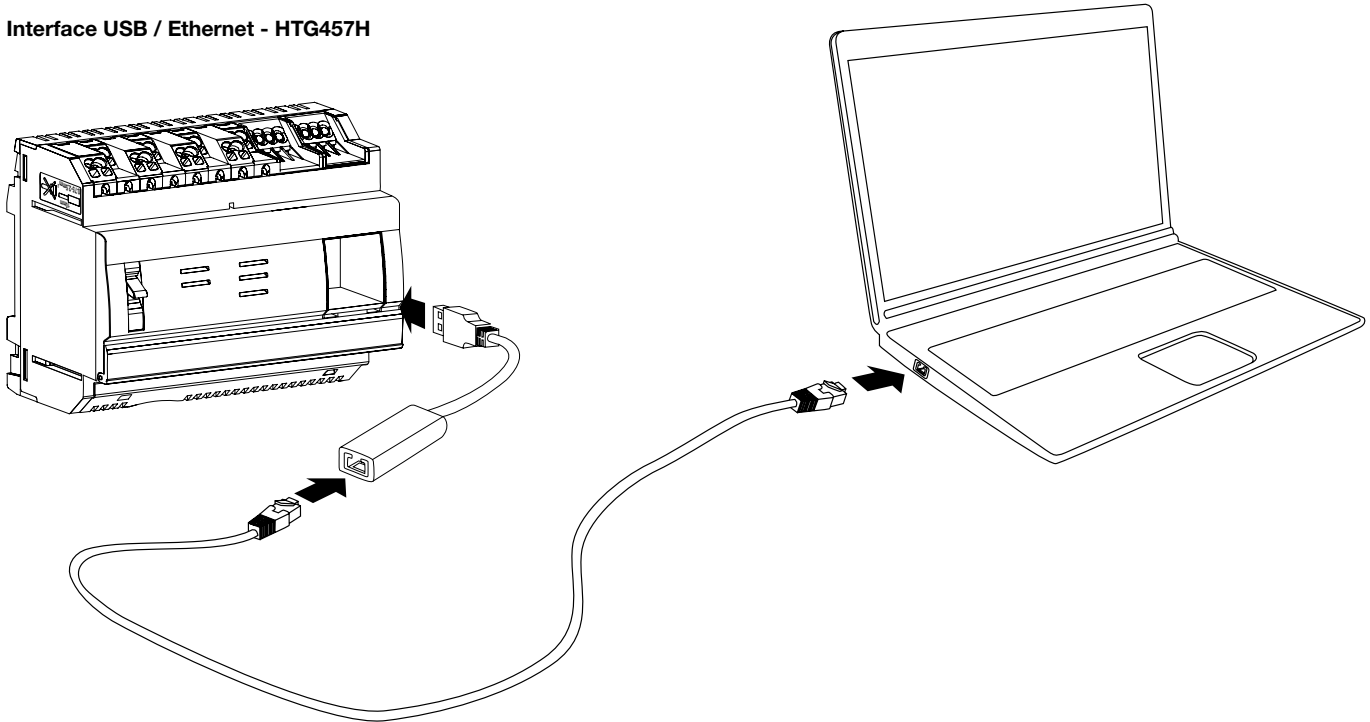


Aviso

Em caso de substituição, o servidor de energia deve ser desligado, antes de se retirar o cartão µSD. O slot do cartão µSD está localizado na parte inferior do servidor de energia. Em caso de substituição do servidor de energia, o cartão µSD poderá ser removido do servidor actual e inserido no novo, para que ao arrancar, o novo servidor contenha todas as configurações e dados do servidor antigo.

capacidade	4GB
categoria	SDHC
classe	10
grau	3
temperatura de funcionamento	-40°C a +85°C

Interface USB / Ethernet - HTG457H



O HTG457H é uma interface Ethernet USB / RJ45, especialmente adequada para uma ligação local do servidor de energia HTG411H a um computador.

Pode ser ligada directamente no painel frontal do servidor de energia, evitando qualquer desmontagem do produto ou do quadro eléctrico. A porta USB funciona como 'Ethernet over USB'. Esta configuração é utilizada quando o acesso à Ethernet 1 não é possível.

Implementação

Certifique-se de que a rede Ethernet não está ligada na porta "Setup - Ethernet1", mas sim na porta "Ethernet 2".

Nota: no modo "Setup ON", o HTG411H activa o seu servidor DHCP na porta "Setup - Ethernet 1".

- 1- Coloque o selector "Setup" na posição "ON" no HTG411H.
- 2 - Execute uma reinicialização do HTG411H, desligando e voltando a ligar a sua alimentação.
- 3 - Espere até o LED "Power" ficar verde.
- 4 - Ligue o acessório USB à porta USB localizada na frente do HTG411H
- 5 - Ligue a porta Ethernet do HTG457H à porta Ethernet do computador através de um cabo Ethernet (cruzado / directo).
- 6 - Configure a ligação TCP / IP no computador:

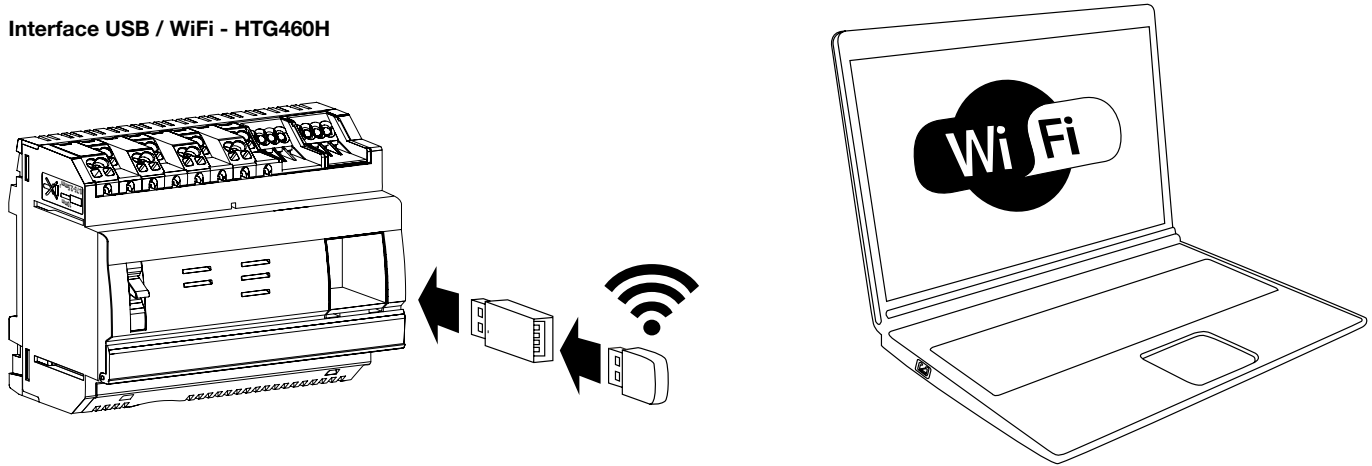
Exemplo para Windows 7 Professional:

- Abra "Centro de Rede e Partilha".
- Clique em "Alterar definições da placa".
- Selecciona "Ligação de Área Local".
- Clique em "Propriedades".
- Selecciona "Protocolo TCP/IP Versão 4 (TCP / IPv4)" e clique em "Propriedades".
- Na guia "Geral", verifique se "Obter um endereço IP automaticamente" e "Obter o endereço do servidor DNS automaticamente" estão seleccionados.
- Caso contrário, anote as suas configurações actuais antes de fazer quaisquer alterações e selecione as 2 caixas.
- Clique em "OK" para fechar a janela "Propriedades de Protocolo TCP/IP Versão 4 (TCP / IPv4)".
- Clique em "Fechar" para fechar a janela "Propriedades de Ligação de Área Local".

- 7 - Abra o navegador de internet do computador.
- 8 - Introduza o endereço 192.168.2.1 e ligue-se ao HTG411H.

Desligar total.

- 1 - Sair do modo SETUP colocando o selector "Setup" na posição "OFF".
- 2 - Desligue o acessório da porta USB.
- 3 - Reiniciar o HTG411H desligando e voltando a ligar a sua alimentação.
- 4 - Se aplicável, reinicie as configurações TCP / IPv4 no computador - as registadas antes da modificação.

Interface USB / WiFi - HTG460H

O HTG460H é uma interface Ethernet USB / WiFi, especialmente adequada para uma ligação sem fios ao servidor de energia HTG411H. Pode ser ligada directa no painel frontal do servidor de energia, evitando qualquer desmontagem do produto ou do quadro eléctrico. Esta é a forma mais fácil de se ligar a um computador ou um tablet.

Implementação

Certifique-se de que a rede Ethernet não está ligada na porta "Setup - Ethernet1", mas sim na porta "Ethernet 2".

Nota: no modo "Setup ON", o HTG411H activa o seu servidor DHCP na porta "Setup - Ethernet 1".

- 1 - Coloque o selector "Setup" na posição "ON" no HTG411H.
- 2 - Execute uma reinicialização do HTG411H, desligando e voltando a ligar a sua alimentação.
- 3 - Espere até o LED "Power" ficar verde.
- 4 - Ligue o acessório USB à porta USB localizada na frente do HTG411H.
- 5 - Ligue-se à nova rede WiFi com a designação "HTG411H"
- 6 - Introduza "HagerHTG411H" como chave de segurança, quando pedida.
- 7 - Abra o navegador de internet do computador.
- 8 - Introduza o endereço 192.168.3.1 e ligue-se ao HTG411H.

Se não for possível ligar-se ao produto, entre em contacto com o administrador da rede informática.

Desligar total

- 1 - Sair do modo SETUP colocando o selector "Setup" na posição "OFF".
- 2 - Desligue o acessório da porta USB.
- 3 - Reiniciar o HTG411H desligando e voltando a ligar a sua alimentação.

Características centrais de medida monofásicas

Ref.	ECN140D	ECP140D	ECM140D	ECR140D	ECP180D	ECM180D	ECR180D	ECA180D	ECP180T	ECM180T	ECR180T ECA180T	
	40A - 230V AC				80A - 230V AC				3 x 80A - 230V AC			
Corrente	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Tensão	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Factor de potência	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Frequência	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Potência activa	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Potência aparente	-	-	via com.	via com.	•	•	•	•	•	•	•	
Potência reactiva	-	-	via com.	via com.	•	•	•	•	•	•	•	
Energia activa	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
Energia aparente	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	
Energia reactiva	-	-	via com.	via com.	•	•	•	•	•	•	•	
Reposição a zero das medições dos consumos parciais	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	
Energia consumida/produzida	-	•	•		•	•	•	•	•	•	•	
Gestão de tarifas	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
N.º de tarifas geridas por: entrada física/comunicação	1/0	1/0	0/2	0/8	2/0	2/2	2/8	0/8	2/0	2/2	2/4	
Controlo da tarifa para entrada física	-	-	-	-	•	•	•	-	•	•	•	
Controlo da tarifa p/ sistema comun.	-	-	•	•	-	•	•	•	-	•	•	
Funções avançadas de medição	-	•	•		•	•	•	•	•	•	•	
Função E/S	-	•	-	-	•	-	-	-	•	-	-	
Função E/S configurável	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	
Salvaguarda na memória interna	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Características centrais de medida trifásicas

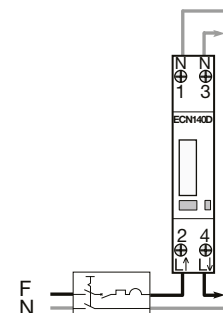
Ref.	ECP380D	ECM380D	ECR380D ECA380D	ECP310D	ECM310D	ECR310D ECA310D	ECP300C	ECM300C	ECR300C ECA300C
	80A - 400V AC			125A - 400V AC			80A - 400V AC		
Corrente	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tensão	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Factor de potência	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Frequência	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Potência activa	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Potência aparente	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Potência reactiva	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Energia activa	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Energia aparente	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Energia reactiva	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Reposição a zero das medições dos consumos parciais	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Energia consumida/produzida	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Gestão de tarifas	•	•	•	•	•	•	•	•	•
N.º de tarifas geridas por: entrada física/comunicação	2/0	2/2	2/8	2/0	2/2	2/8	2/0	2/2	2/8
Controlo da tarifa para entrada física	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Controlo da tarifa p/sistema comun.	-	•	•	-	•	•	-	•	•
Funções avançadas de medição	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Função E/S	•	-	-	•	-	-	•	-	-
Função E/S configurável	•	-	-	•	-	-	•	-	-
Salvaguarda na memória interna	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Características técnicas

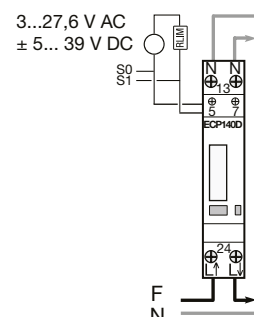
ref.	ECN140D	ECP140D	ECM140D	ECR140D
tensão nominal	1 x 230V			
gama de tensão	184V - 276V		92V - 276V	
frequência	45 a 65Hz			
características gerais				
certificação MID	-	MID, Classe B		
consumo circuitos tensão VA/W	$\leq 2 / \leq 1$			
consumo circuitos corrente VA	≤ 1			
corrente de base I _b	5A			
corrente de referência I _{ref}	5A			
corrente de transição I _{tr}	0,5A			
corrente máxima I _{max}	40A			
corrente mínima I _{min}	0,25A			
corrente de arranque I _{st}	0,02A			
secção dos cabos p/circuito medida:				
- rígido	1,5 a 20mm ²			
- flexível	1 a 20mm ²			
binário aperto dos bornes de potência	1Nm			
classe de precisão E	activa - Classe 1 / reactiva - Classe 2			
precisão da medição em %	activa / reactiva 1%			
tipo de visor (écran)	LCD (sem retroiluminação)			
material do produto	plástico			
protecção eléctrica	protecção por disjuntor calibre 40A monofásico (x1)			
características das entradas				
n.º de entradas	-			
tensão	-			
OFF = T1	-			
ON = T2	-			
secção de cabos	-			
binário de aperto	-			
características das saídas impulsionalis				
n.º de saídas	-	1	-	-
corrente máx. impuls. 39V DC	-	90mA	-	-
tensão V AC/V DC	-	3-27,6/±5-39	-	-
freq. da saída impulsional	-	1000 p/kWh	-	-
duração do impulso	-	100ms	-	-
secção dos cabos:	-		-	-
- rígido	-	1,5 a 2,5mm ²	-	-
- flexível	-	1 a 2,5mm ²	-	-
binário de aperto	-	0,5Nm	-	-
características das saídas de comunicação				
protocolo	-	-	M-Bus	Modbus RTU
tipo de conector	-	-	bornes com parafusos	
secção de cabos	-	-	0,8 a 2,5mm ²	
binário de aperto	-	-	0,5Nm	
senalizador de impulsos (LED frontal)				
frequência dos impulsos	5000 p/kWh			
compatibilidade EMC				
teste de tensão de choque	6kV			
teste de sobretensão	4kV			
características físicas				
T. ^a de funcionamento	-25 a +55°C			
T. ^a de armazenamento	-25 a +70°C			
humidade	$\leq 95\%$ a 20°C			
resistência ao fogo/calor	V0			
grau IP - instalado/não instalado	IP40/IP20	IP51/IP20		
classe ambiente mecânico	M1			
classe ambiente electromagnético	E2			
dimensões L x A x P	18 x 92 x 60			
n.º de módulos DIN	1M			
normas	EN 50470-3, CEI 62053-21/23, CEI 61557-12, DIN 43880, EN 60715			
	-	EN 50470-1		
	-	CEI 62053-31	-	-

Esquemas de ligação

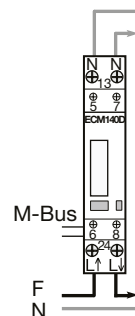
Protecção eléctrica



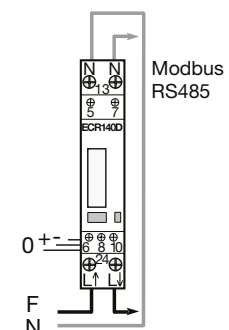
ECP140D



ECM140D



ECR140D

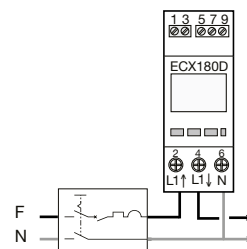


Características técnicas

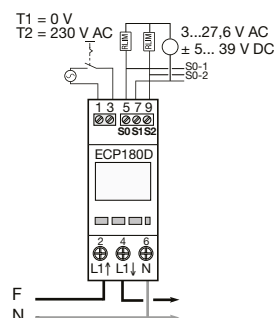
ref.	ECP180D	ECM180D	ECR180D	ECA180D
tensão nominal	1 x 230V			
gama de tensão	92V - 276V			
frequência	45 a 65Hz			
características gerais				
certificação MID	MID, Classe B			
consumo circuitos tensão VA/W	≤2 / ≤1			
consumo circuitos corrente VA	≤1			
corrente de base I _b	5A			
corrente de referência I _{ref}	5A			
corrente de transição I _{tr}	0,5A			
corrente máxima I _{max}	80A			
corrente mínima I _{min}	0,25A			
corrente de arranque I _{st}	0,015A			
secção dos cabos p/circuito medida:	2,5 a 33mm ² (rígido e flexível)			
binário aperto dos bornes de potência	2Nm			
classe de precisão E	activa - Classe 1 / reactiva - Classe 2			
precisão da medição em %	activa 1% / reactiva 2%			
tipo de visor (écran)	LCD (retroiluminado)			
material do produto	plástico			
protecção eléctrica	protecção por disjuntor calibre 40A monofásico (x1)			
características das entradas				
n.º de entradas	1	-	-	-
tensão	230V AC	-	-	-
OFF = T1	0V	-	-	-
ON = T2	230V AC	-	-	-
secção de cabos	1 a 4mm ² (rígido e flexível)	-	-	-
binário de aperto	1Nm	-	-	-
características das saídas impulsivas				
n.º de saídas	2	-	-	-
corrente máx. impuls. 39V DC	90mA	-	-	-
tensão V AC/V DC	3-27,6/±5-39	-	-	-
frequência da saída impulsional	1-1000 p/kWh	-	-	-
duração do impulso	30-100ms	-	-	-
secção dos cabos:	- rígido - flexível	1,5 a 2,5mm ² 1 a 2,5mm ²	-	-
binário de aperto	0,5Nm	-	-	-
características das saídas de comunicação				
protocolo	-	M-Bus	Modbus RTU	-
tipo de conector	-	bornes com parafusos	RJ45	-
secção de cabos	-	0,8 a 2,5mm ²	-	-
binário de aperto	-	0,5Nm	-	-
senalizador de impulsos (LED frontal)				
frequência dos impulsos	1000 p/kWh			
compatibilidade EMC				
teste de tensão de choque	6kV			
teste de sobretensão	4kV			
características físicas				
T. ^a de funcionamento	-25 a +55°C			
T. ^a de armazenamento	-25 a +70°C			
humidade	≤95% a 20°C			
resistência ao fogo/calor	V0			
grau IP - instalado/não instalado	IP51/IP20			
classe ambiente mecânico	M1			
classe ambiente electromagnético	E2			
dimensões L x A x P	36 x 92 x 60			
n.º de módulos DIN	2M			
normas	EN 50470-1/3, CEI 62053-21/23, CEI 61557-12, DIN 43880, EN 60715			
	CEI 62053-31	-	-	-

Esquemas de ligação

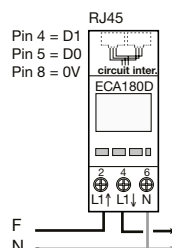
Protecção eléctrica



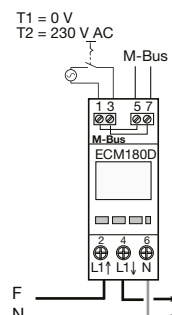
ECP180D



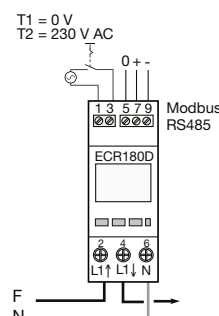
ECA180D



ECM180D



ECR180D

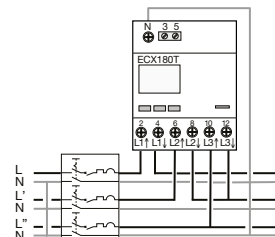


Características técnicas

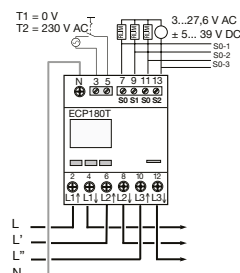
ref.	ECP180T	ECM180T	ECR180T	ECA180T
tensão nominal	1 x 230V			
gama de tensão	184V - 276V			
frequência	45 a 65Hz			
características gerais				
certificação MID	-			
consumo circuitos tensão VA/W	≤2 / ≤1			
consumo circuitos corrente VA	≤1			
corrente de base I _b	5A			
corrente de referência I _{ref}	5A			
corrente de transição I _{tr}	0,5A			
corrente máxima I _{max}	80A			
corrente mínima I _{min}	0,25A			
corrente de arranque I _{st}	0,015A			
secção dos cabos p/circuito medida: - rígido - flexível	2,5 a 33mm ² 2,5 a 33mm ²			
secção do neutro	alimentação auxiliar 2,5mm ²			
binário aperto dos bornes de potência	2Nm			
classe de precisão E	activa - Classe 1 / reactiva - Classe 2			
precisão da medição em %	activa 1% / reactiva 2%			
tipo de visor (écran)	LCD (retroiluminado)			
material do produto	plástico			
protecção eléctrica	protecção p/disjuntor calibre 80A monofásico (x3 canais)			
características das entradas				
n.º de entradas	1			
tensão	230V AC			
OFF = T1	0V			
ON = T2	230V AC			
secção de cabos	0,8 a 2,5mm ² (rígido e flexível)			
binário de aperto	0,5Nm			
características das saídas impulsivas				
n.º de saídas	3	-	-	-
corrente máx. impuls. 39V DC	90mA	-	-	-
tensão V AC/V DC	3-27,6/±5-39	-	-	-
frequência da saída impulsional	1-1000 p/kWh	-	-	-
duração do impulso	30-100ms	-	-	-
secção dos cabos: - rígido - flexível	0,8 a 2,5mm ² 0,8 a 2,5mm ²	-	-	-
binário de aperto	0,5Nm	-	-	-
características das saídas de comunicação				
protocolo	-	M-Bus	Modbus RTU	
tipo de conector	-	bornes com parafusos	RJ45	
secção de cabos	-	0,8 a 2,5mm ²	-	
binário de aperto	-	0,5Nm	-	
senalizador de impulsos (LED frontal)				
frequência dos impulsos	1000 p/kWh			
compatibilidade EMC				
teste de tensão de choque	6kV			
teste de sobretensão	4kV			
características físicas				
T. ^a de funcionamento	-25 a +55°C			
T. ^a de armazenamento	-25 a +70°C			
humidade	≤95% a 20°C			
resistência ao fogo/calor	V0			
grau IP - instalado/não instalado	IP51/IP20			
classe ambiente mecânico	M1			
classe ambiente electromagnético	E2			
dimensões L x A x P	72 x 92 x 60			
n.º de módulos DIN	4M			
normas	EN 50470-1/3, CEI 62053-21/23, CEI 61557-12, DIN 43880, EN 60715			
	CEI 62053-31	-	-	-

Esquemas de ligação

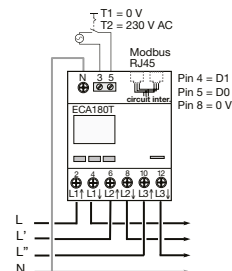
Protecção eléctrica



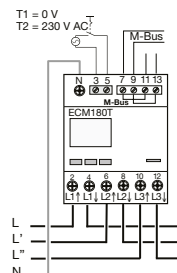
ECP180T



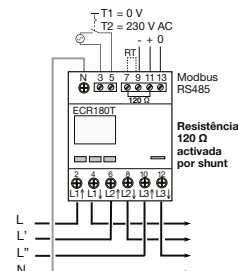
ECA180T



ECM180T



ECR180T



Características técnicas

ref.	ECP380D	ECM380D	ECR380D	ECA380D
tensão nominal	1 x 400V			
gama de tensão	160V - 480V			
frequência	45 a 65Hz			

características gerais

certificação MID	MID, Classe B
consumo circuitos tensão VA/W	≤2 / ≤0,6
consumo circuitos corrente VA	≤0,7
corrente de base Ib	5A
corrente de referência Iref	5A
corrente de transição Itr	0,5A
corrente máxima I _{max}	80A
corrente mínima I _{min}	0,25A
corrente de arranque I _{st}	0,015A
secção dos cabos p/circuito medida: - rígido - flexível	2,5 a 33mm ² 2,5 a 33mm ²
secção do neutro	alimentação auxiliar 2,5mm ²
binário aperto dos bornes de potência	2Nm
classe de precisão E	activa - Classe 1 / reactiva - Classe 2
precisão da medição em %	activa 1% / reactiva 2%
tipo de visor (écran)	LCD (retroiluminado)
material do produto	plástico
protecção eléctrica	protecção p/disjuntor calibre 80A trifásico (x1)

características das entradas

n.º de entradas	1
tensão	230V AC
OFF = T1	0V
ON = T2	230V AC
secção de cabos	0,8 a 2,5mm ² (rígido e flexível)
binário de aperto	0,5Nm

características das saídas impulsivas

n.º de saídas	2	-	-	-
corrente máx. impuls. 39V DC	90mA	-	-	-
tensão V AC/V DC	3-27,6/±5-39	-	-	-
frequência da saída impulsional	1-200 p/kWh	-	-	-
duração do impulso	30-100ms	-	-	-
secção dos cabos: - rígido - flexível	0,8 a 2,5mm ² 0,8 a 2,5mm ²	-	-	-
binário de aperto	0,5Nm	-	-	-

características das saídas de comunicação

protocolo	-	M-Bus	Modbus RTU
tipo de conector	-	bornes com parafusos	RJ45
secção de cabos	-	0,8 a 2,5mm ²	-
binário de aperto	-	0,5Nm	-

senalizador de impulsos (LED frontal)

frequência dos impulsos	1000 p/kWh
-------------------------	------------

compatibilidade EMC

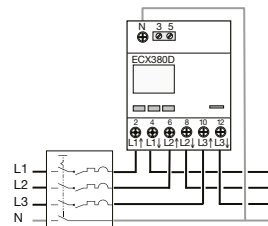
teste de tensão de choque	6kV
teste de sobretensão	4kV

características físicas

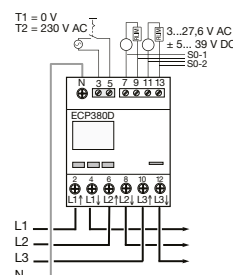
T. ^a de funcionamento	-25 a +55°C
T. ^a de armazenamento	-25 a +70°C
humidade	≤95% a 20°C
resistência ao fogo/calor	V0
grau IP - instalado/não instalado	IP51/IP20
classe ambiente mecânico	M1
classe ambiente electromagnético	E2
dimensões L x A x P	72 x 92 x 60
n.º de módulos DIN	4M
normas	EN 50470-1/3, CEI 62053-21/23, CEI 61557-12, DIN 43880, EN 60715
	CEI 62053-31 - - -

Esquemas de ligação

Protecção eléctrica



ECP380D



Características técnicas

ref.	ECP310D	ECM310D	ECR310D	ECA310D
tensão nominal	1 x 400V			
gama de tensão	160V - 480V			
frequência	45 a 65Hz			

características gerais

certificação MID	MID, Classe B			
consumo circuitos tensão VA/W	≤2 / ≤0,6			
consumo circuitos corrente VA	≤0,7			
corrente de base I _b	5A			
corrente de referência I _{ref}	5A			
corrente de transição I _{tr}	0,5A			
corrente máxima I _{max}	125A			
corrente mínima I _{min}	0,25A			
corrente de arranque I _{st}	0,02A			
secção dos cabos p/circuito medida: - rígido - flexível	2,5 a 50mm ² 2,5 a 50mm ²			
secção do neutro	alimentação auxiliar 2,5mm ²			
binário aperto dos bornes de potência	5Nm			
classe de precisão E	activa - Classe 1 / reactiva - Classe 2			
precisão da medição em %	activa 1% / reactiva 2%			
tipo de visor (écran)	LCD (retroiluminado)			
material do produto	plástico			
protecção eléctrica	protecção p/disjuntor calibre 125A trifásico (x1)			

características das entradas

n.º de entradas	1			
tensão	230V AC			
OFF = T1	0V			
ON = T2	230V AC			
secção de cabos	0,8 a 2,5mm ² (rígido e flexível)			
binário de aperto	1Nm			

características das saídas impulsoriais

n.º de saídas	2	-	-	-
corrente máx. impuls. 39V DC	90mA	-	-	-
tensão V AC/V DC	3-27,6/±5-39	-	-	-
frequência da saída impulsional	1-200 p/kWh	-	-	-
duração do impulso	30-100ms	-	-	-
secção dos cabos: - rígido - flexível	0,8 a 2,5mm ² 0,8 a 2,5mm ²	-	-	-
binário de aperto	0,5Nm	-	-	-

características das saídas de comunicação

protocolo	-	M-Bus	Modbus RTU
tipo de conector	-	bornes com parafusos	RJ45
secção de cabos	-	0,8 a 2,5mm ²	-
binário de aperto	-	0,5Nm	-

senalizador de impulsos (LED frontal)

frequência dos impulsos	1000 p/kWh
-------------------------	------------

compatibilidade EMC

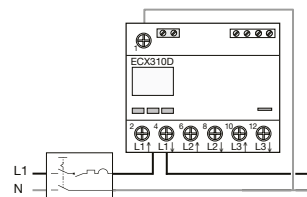
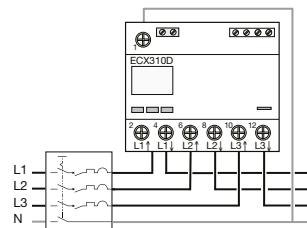
teste de tensão de choque	6kV
teste de sobretensão	4kV

características físicas

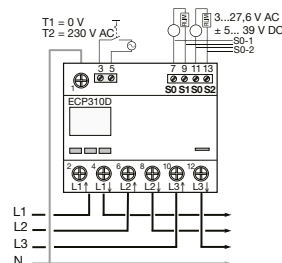
T. ^a de funcionamento	-25 a +55°C			
T. ^a de armazenamento	-25 a +70°C			
humidade	≤95% a 20°C			
resistência ao fogo/calor	V0			
grau IP - instalado/não instalado	IP51/IP20			
classe ambiente mecânico	M1			
classe ambiente electromagnético	E2			
dimensões L x A x P	90 x 92 x 60			
n.º de módulos DIN	6M			
normas	EN 50470-1/3, CEI 62053-21/23, CEI 61557-12, DIN 43880, EN 60715			
	CEI 62053-31	-	-	-

Esquemas de ligação

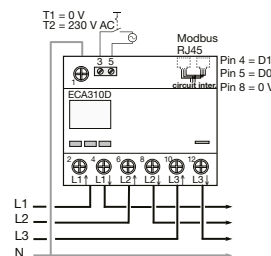
Protecção eléctrica



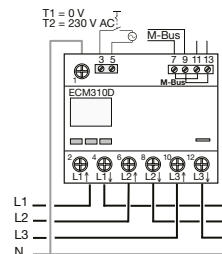
ECP310D



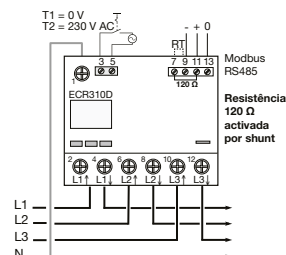
ECA310D



ECM310D



ECR310D

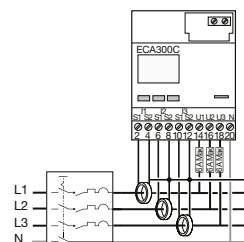


Características técnicas

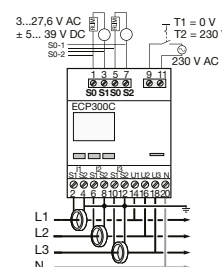
ref.	ECP300C	ECM300C	ECR300C	ECA300C
tensão nominal	1 x 400V			
gama de tensão	160V - 480V			
frequência	45 a 65Hz			
características gerais				
certificação MID	MID			
consumo circuitos tensão VA/W	≤2 / ≤0,6			
consumo circuitos corrente VA	≤0,7			
corrente de base I _b	1(6)A			
corrente de referência I _{ref}	1A			
corrente de transição I _{tr}	0,05A			
corrente máxima I _{max}	6A			
corrente mínima I _{min}	0,01A			
corrente de arranque I _{st}	0,001A			
secção dos cabos p/circuito medida:	0,5 a 4mm ² (rígido e flexível)			
secção do neutro	alimentação auxiliar 2,5mm ²			
binário de aperto dos bornes de potência	0,5Nm			
classe de precisão E	activa - Classe 1 / reactiva - Classe 2			
precisão da medição em %	activa 1% / reactiva 2%			
tipo de visor (écran)	LCD (retroiluminado)			
material do produto	plástico			
protecção eléctrica	protecção p/disjuntor calibre 6A monofásico (x3)			
características das entradas				
razão de transformação	regulável de 1 a 6000 (para 5A ou 1200 para para 1A)			
características das entradas				
n.º de entradas	1			
tensão	230V AC			
OFF = T1	0V			
ON = T2	230V AC			
secção de cabos	1,5 a 4mm ² (rígido e flexível)			
binário de aperto	1Nm			
características das saídas impulsionalis				
n.º de saídas	2	-	-	-
corrente máx. impuls. 39V DC	90mA	-	-	-
tensão V AC/V DC	3-27,6/±5-39	-	-	-
frequência da saída impulsional	1-1000 p/kWh	-	-	-
duração do impulso	30-100ms	-	-	-
secção dos cabos:	- rígido	0,8 a 2,5mm ²	-	-
	- flexível	0,8 a 2,5mm ²	-	-
binário de aperto	0,5Nm	-	-	-
características das saídas de comunicação				
protocolo	-	M-Bus	Modbus RTU	
tipo de conector	-	bornes com parafusos	RJ45	
secção de cabos	-	0,8 a 2,5mm ²	-	
binário de aperto	-	0,5Nm	-	
senalizador de impulsos (LED frontal)				
frequência dos impulsos	1000 p/kWh (sem considerar a razão de transformação)			
compatibilidade EMC				
teste de tensão de choque	6kV			
teste de sobretensão	4kV			
características físicas				
T. ^a de funcionamento	-25 a +55°C			
T. ^a de armazenamento	-25 a +70°C			
humidade	≤95% a 20°C			
resistência ao fogo/calor	V0			
grau IP - instalado/não instalado	IP51/IP20			
classe ambiente mecânico	M1			
classe ambiente electromagnético	E2			
dimensões L x A x P	72 x 92 x 60			
n.º de módulos DIN	4M			
normas	EN 50470-1/3, CEI 62053-21/23, CEI 61557-12, DIN 43880, EN 60715			
	CEI 62053-31	-	-	-

Esquemas de ligação

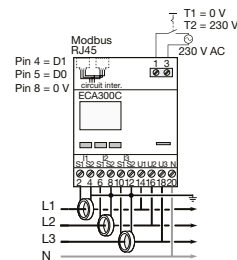
Protecção eléctrica



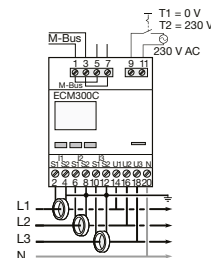
ECP300C



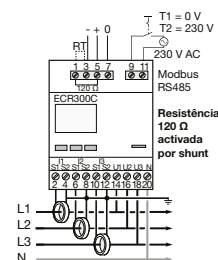
ECA300C



ECM300C



ECR300C

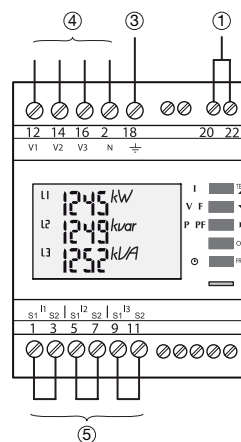


Características técnicas

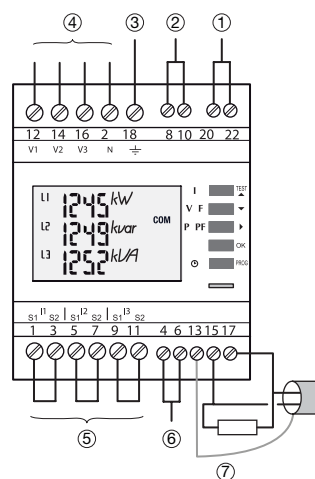
	SM101E	SM101C
tensão de alimentação	200 a 277v AC ±15%	
frequência	50/60Hz	
consumo	≤ 5VA	
tipo de rede	1L, 2L, 3L, 3L + N	
medição de correntes (TRMS) - a partir de TI	5 a 9999A no primário 5A no secundário	
- intervalo de medida	5mA a 9999A	
- consumo das entradas	0,6VA	
- precisão	0,2%	
- sobrecarga permanente admissível	6A	
- sobrecarga admissível	60A durante 1 seg 120A durante 0,5 seg	
medição de tensões (TRMS) - intervalo de medida	50-500V entre fases 28-289V entre fase e neutro	
- consumo das entradas	≤ 0,1VA	
- precisão	0,2%	
- sobrecarga permanente admissível	760V AC	
medição de frequência - intervalo de medida	45-65Hz	
- precisão	0,1%	
medição de potências - intervalo de medida	0 a 9999kW / kvar / kVA	
- precisão	0,5%	
medição de potências - precisão	0,5%	
medição de potências - precisão da energia activa	-	classe 0,5S
- precisão da energia reactiva	-	classe 2
actualização das medições	1s	
comunicação - ligação	-	RS485
- tipo	-	2 ou 3 fios half duplex
- protocolo	-	JBUS/MODBUS
- velocidade JBUS/MODBUS	-	1400 a 38400 bauds
entrada tarifa	-	tarifa dupla tarifa 1 = 0V tarifa 2 = 230V
saída - energia activa (impulso)	-	20-30V DC máx., 27mA máx., 0,1 a 10000kWh, 100 a 900ms
- energia reactiva (impulso)	-	0,1 a 10000kWh, 100 a 900ms
- alarme	-	I, In, U, V, P, Q, S, THD U, THD V, THD I, contador de horas, frequência, ...
- comando	-	configurável via RS485
T. ^a de funcionamento	-10°C a +55°C	
T. ^a de armazenamento	-20°C a +70°C	
índice de protecção - da caixa	IP20	
- instalado no quadro, com tampa	IP51	
ligações - tensões e correntes	4mm ² (flexível e rígido)	
- outros	2,5mm ² (flexível e rígido)	

Esquemas de ligações

SM101E

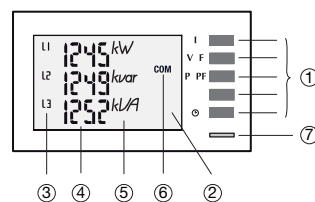


SM101C



- ① alimentação
- ② entrada tarifa T1 = 0V, T2 = 230V
- ③ ligação terra
- ④ entrada tensão
- ⑤ entrada corrente
- ⑥ saída (impulso ou alarme ou comando)
- ⑦ ligação RS485 (cabo com blindagem dupla LIYCY-CY)

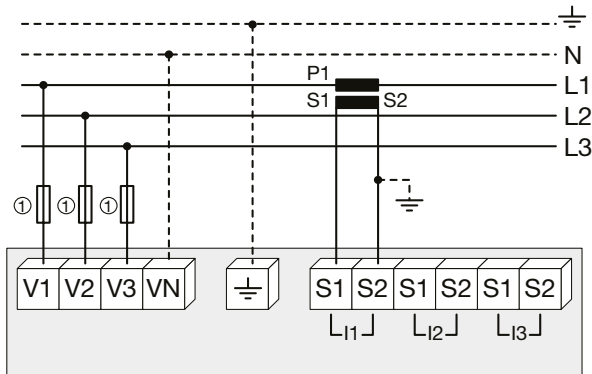
SM101E



- ① tecla de navegação
- ② visor LCD retroiluminado
- ③ fases
- ④ valores
- ⑤ unidade de medida
- ⑥ indicador de actividade no Bus (SM101C)
- ⑦ indicador de contagem de energia activa (SM101C)

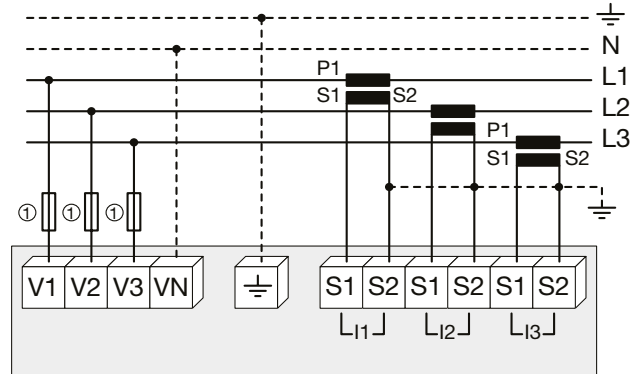
Rede equilibrada

3BL/4BL

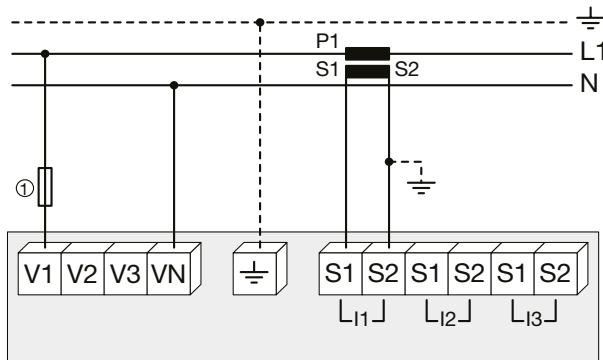


Rede desequilibrada

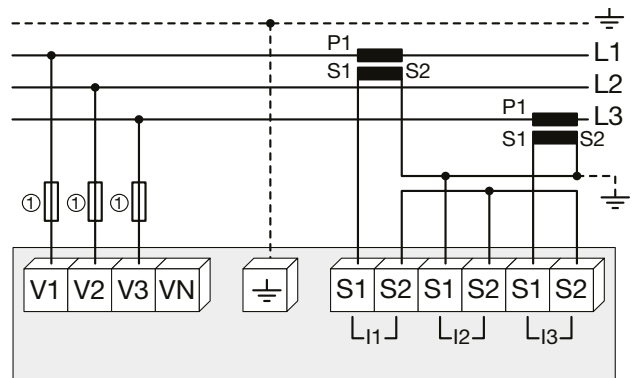
4NBL



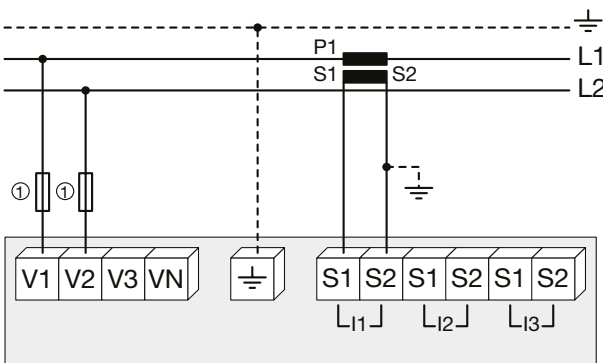
1BL



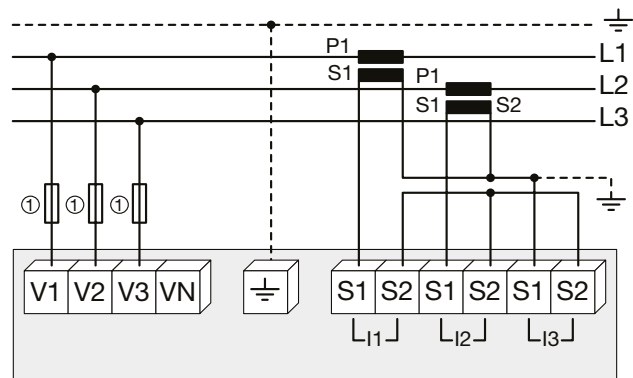
3NBL



2BL



3NBL



① = protecção 0,5A gG/0,5A CC

Características técnicas

SM102E

Medição da corrente (TRMS)

Tensão auxiliar	100 - 400V AC, 50/60Hz ±10% 120-350V DC, ±20%
Protecção	0,5A gG/0,5A CC
Por transformador de intensidade, primário	9999A
Por transformador de intensidade, secundário	5A
Gama de medição	0 a 11kA
Consumo das entradas	0,6VA
Período de actualização da medição	1 seg.
Precisão	0,20%
Sobrecarga permanente	6A
Sobrecarga temporária	10 In durante 1 seg.
Consumo	< 10V AC

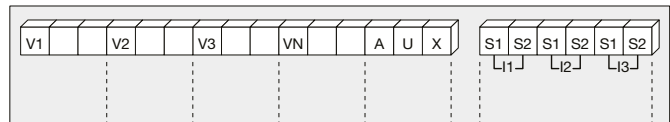
Medição da tensão (TRMS)

Medição directa entre fases	50 a 500V AC
Medição directa entre fase e neutro	28 a 289V AC
Período de actualização da medição	1 seg.
Sobrecarga permanente	800V AC

Propriedades físicas

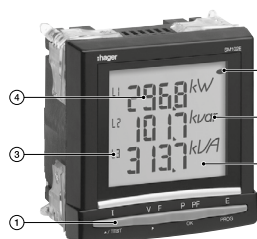
Dimensões (A x L x P)	96x96x60mm (96x96x80mm com módulo complementar)
Índice de protecção caixa	IP30
Índice de protecção face frontal	IP52
Tipo de écran	LCD
Peso	400g

Bornes



S1-S2: Entradas de corrente (transformador de intensidade I1/I2 e I3)
Aux: Alimentação auxiliar
V1, V2, V3 e VN: Entradas de tensão

SM102E



- ① Teclado composto de 4 teclas de dupla funcionalidade (visualização ou configuração)
- ② Écran LCD retroiluminado
- ③ Fase
- ④ Valores
- ⑤ Unidade
- ⑥ Indicador de contagem da energia activa

SM103E

Medição da corrente (TRMS)

Tensão auxiliar	100-400V AC, 50/60Hz ±10% 120-350V DC, ±20%
Protecção	0,5A gG/0,5A CC
Por transformador de intensidade, primário	9999A
Por transformador de intensidade, secundário	1 a 5A
Gama de medição	0 a 11kA
Consumo das entradas	≤ 0,3VA
Período de actualização da medição	1 seg.
Precisão	0,2%
Sobrecarga permanente	10A
Sobrecarga temporária	10 x In durante 1 seg.
Consumo	< 10V AC

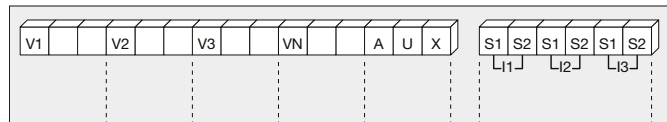
Medição da tensão (TRMS)

Medição directa entre fases	50 a 700V AC
Medição directa entre fase e neutro	28 a 404V AC
Medição por transformador de tensão, primário	500 000V AC
Medição por transformador de tensão, secundário	60, 100, 110, 115, 120, 173, 190V AC
Frequência	50/60Hz
Período de actualização da medição	1 seg.
Sobrecarga permanente	760V AC

Propriedades físicas

Dimensões (A x L x P)	96x96x60mm (96x96x80mm com módulo complementar)
Índice de protecção caixa	IP30
Índice de protecção face frontal	IP52
Tipo de écran	LCD
Peso	400g

Bornes



S1-S2: Entradas de corrente (transformador de intensidade I1/I2 e I3)
Aux: Alimentação auxiliar
V1, V2, V3 e VN: Entradas de tensão

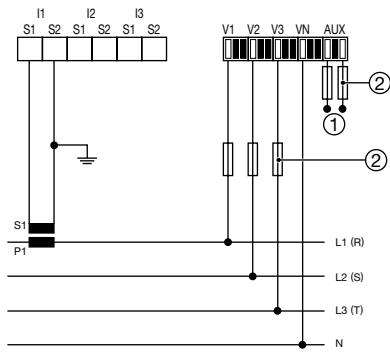
SM103E



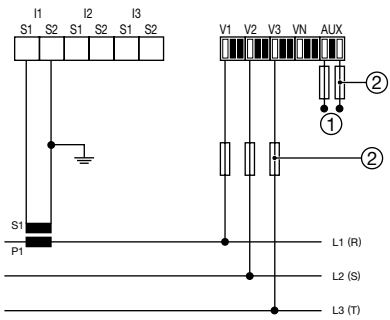
- ① Teclado composto de 4 teclas de dupla funcionalidade (visualização ou configuração)
- ② Écran LCD retroiluminado
- ③ Fase
- ④ Valores
- ⑤ Unidade
- ⑥ Indicador de contagem da energia activa
- ⑦ Contador energia e horário
- ⑧ Alarme 1
- ⑨ Alarme 2

Rede equilibrada

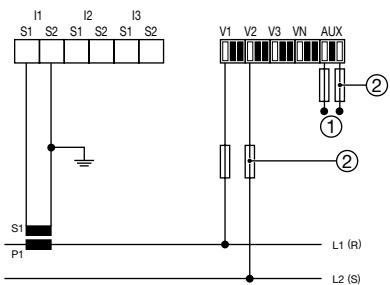
4BL



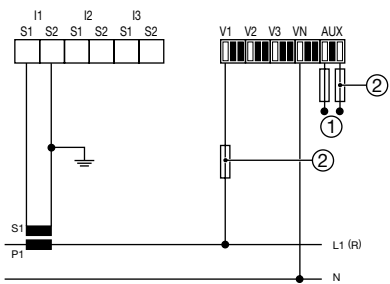
3BL



2BL

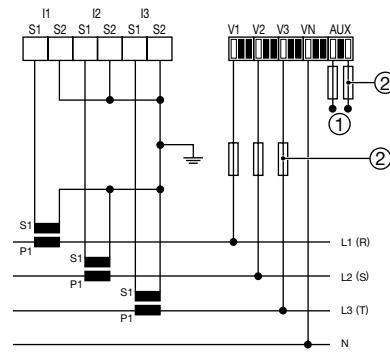


1BL

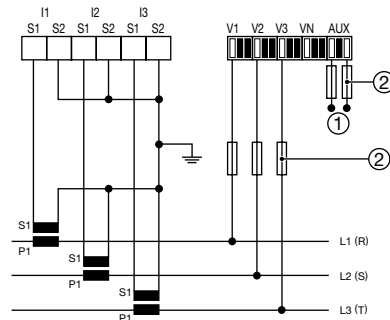


Rede desequilibrada

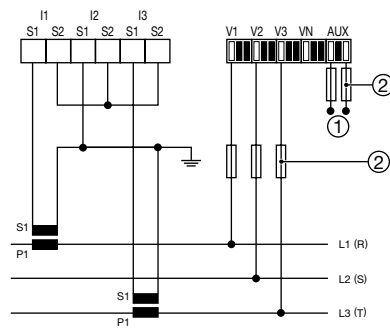
4NBL



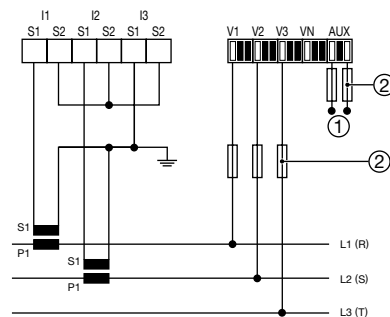
3NBL



2NBL



2NBL



① Aux.: IEC/CE 110 a 400V AC
120 a 350V DC
② Protecção: 0,5A gG / 0,5A CC

Características técnicas**SM200/SM201, saída impulsional para SM102E/SM103E**

Poder de corte	μ 100V DC - 0,5A máx. - DC 1
N.º de manobras	$\leq 10^8$
Isolamento galvânico (tensão de isolamento AC)	2,5kV

SM202, 2 entradas/2 saídas para SM103E**Saídas relés**

Poder de corte	μ 230V DC - 5A máx. - DC 1
N.º de manobras	$\leq 10^8$
Isolamento galvânico	2,5kV
Tempo de resposta	1 seg.

Entradas optoacopladores

Tensão directa máx.	30V DC
Tensão directa mín.	10V DC
Tensão inversa máx.	30V DC
Isolamento galvânico	3kV
Duração mín. do impulso	10ms
N.º máx. de manobras	10^8

SM203, 2 saídas analógicas para SM103E**Saídas analógicas**

Resistência de carga	0 a 600 Ohm
Tempo de resposta	1 seg.
Isolamento galvânico	2,5kV
Precisão (fim de escala)	0,5%

SM204, módulo de memória para SM103E**Entrada optoacoplador**

Tensão directa máx.	30V DC
Tensão directa mín.	10V DC
Tensão inversa máx.	30V DC
Isolamento galvânico	3kV
Duração mín. do impulso	1 seg.
N.º máx. de manobras	10^8
Memória	512KB
Opções de memorização	- Valores máx. e médios I / U / P / Q / S / F / IN - 10 alarmes com hora e data - 31 dias P + Q com sincronização a cada 10 min.

SM205, módulo temperatura para SM103E

Isolamento galvânico	nenhum			
Normas (incluindo CEM)	CEI 61010			
Tipos de sondas a ligar	PT100			
N.º máx. de sondas de temperatura a ligar	3			
Gama de temperaturas admissíveis	-20°C a +150°C (para as sondas ligadas ao módulo) -10°C a +55°C (temperatura ambiente do módulo)			
Erros em função do comprimento e número de condutores da sonda	n.º condutores	2	3	4
	erro	0,5°C/m*	0,25°C/m*	0°C/m*
* Valores dados indicativos para uma sonda PT100 com condutores de secção 0,22mm ²				
Comprimento máx. dos cabos da sonda	3m			

Características técnicas

SM210/SM211, RS485 - Modbus para SM102E/SM103E

RS485	2 ou 3 fios half duplex
Protocolo	MODBUS modo RTU
Velocidade de transmissão	de 2400 a 38400 Bauds
Isolamento galvânico	4kV
Unidade de carga	1 UL

SM213/SM214

Ethernet para SM103E Ethernet + RS485 para SM103E

T. ^a de funcionamento	-10°C a +55°C
T. ^a de armazenamento	-20°C a +85°C
Especificações	RS485 EIA 2 fios half duplex
Velocidade de transmissão	400 a 38400 Bit/s
Stop bit	1, 2
Paridade	sem, par, ímpar
N.º máx. de Slaves	246
Velocidade de comunicação Ethernet	10/100 MBit/s

Colocação dos módulos acessórios para SM102E e SM103E



SM204



SM205



SM210

Compatibilidade dos módulos acessórios

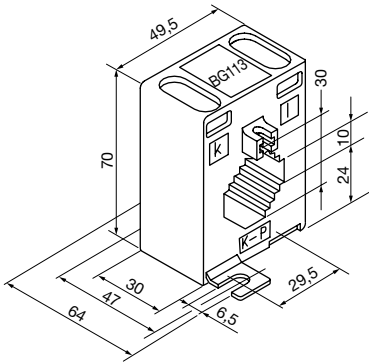
	Designação	Compatíveis com	
		SM102E	SM103E
SM200	Módulo de saída impulsional para SM102E	•	
SM201	Módulo de saída impulsional para SM103E		•
SM202	Módulo 2 entradas/2 saídas para SM103E		•
SM203	Módulo saídas analógicas para SM103E		•
SM204	Módulo memória para SM103E		•
SM205	Módulo T°C para SM103E		•
SM210	Módulo RS485 Jbus/Modbus para SM102E	•	
SM211	Módulo RS485 Jbus/Modbus para SM103E		•
SM213	Módulo Ethernet Jbus/Modbus para SM103E		•
SM214	Módulo Ethernet + RS485 Jbus/Modbus para SM103E		•

Transformadores de intensidade classe 1

Características técnicas de acordo com EN/IEC 60044-1		
corrente primária estipulada	I_{1N}	50-4000A
corrente secundária estipulada	I_{2N}	1 a 5A
frequência estipulada		50/60Hz
tensão mais elevada para o material	U_m	720V
tensão de isolamento (primário)		3kV
factor de segurança (FS)		FS 5
corrente térmica estipulada		$1,2 \times I_{1N}$
sobrecarga permanente admissível		120% I_n
corrente térmica estipulada de curta duração		$I_{th} = 60 I_{1N}$ máx. 50kA
valor de pico da corrente dinâmica estipulada		$I_{dyn} = 2,5 I_{th}$ máx. 120kA
temperatura de serviço		-5°C a +40°C
classe de isolamento de acordo com IEC 60085		E
grau de protecção de acordo com EN 60529		IP20
formato/tipo		para passagem de cabos ou barras
material		poliamida 6
ligações ao secundário		condutores 1,5 a 6mm ²
torque de aperto recomendado para terminais do secundário		0,8Nm

ref.	calibre	precisão classe I
SRA00505	50	1,5VA
SRA00605	60	1VA
SRB00605	60	1,5VA
SRA00755	75	1,5VA
SRB00755	75	2,5VA
SRA01005	100	2,5VA
SRA01255	125	2,5VA
SRA01505	150	2,5VA
SRA02005	200	2,5VA
SRA02505	250	2,5VA
SRI03005	300	5VA
SRC04005	400	5VA
SRC06005	600	5VA
SRI06005	600	5VA
SRD08005	800	5VA
SRD10005	1000	5VA
SRE10005	1000	5VA
SRE12505	1250	15VA
SRF12505	1250	15VA
SRD15005	1500	5VA
SRE16005	1600	15VA
SRF16005	1600	15VA
SRE20005	2000	15VA
SRF20005	2000	15VA
SRF25005	2500	5VA
SRG30005	3000	15VA
SRH30005	3000	15VA
SRG40005	4000	15VA
SRH40005	4000	15VA

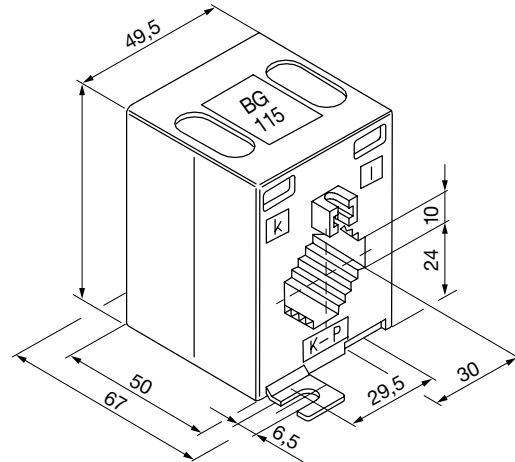
Corrente no primário de 60A a 600A, montagem em platines ou em calha DIN por adaptador



BG113
Barra 30x10mm

- | | | |
|----------|----------|----------|
| SRA00605 | SRA01255 | SRA02505 |
| SRA00755 | SRA01505 | SRC04005 |
| SRA01005 | SRA02005 | SRC06005 |

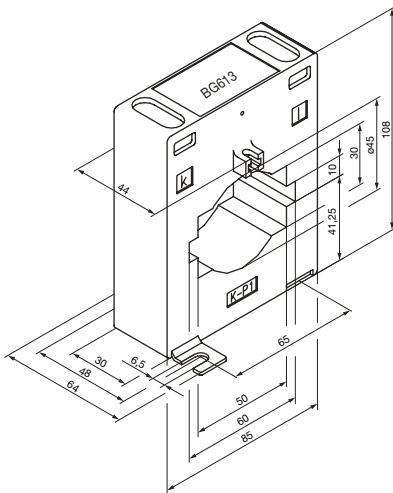
Corrente no primário de 60A a 600A, montagem em platines



BG115
Barra 30x10mm

- | |
|----------|
| SRB00605 |
| SRB00755 |

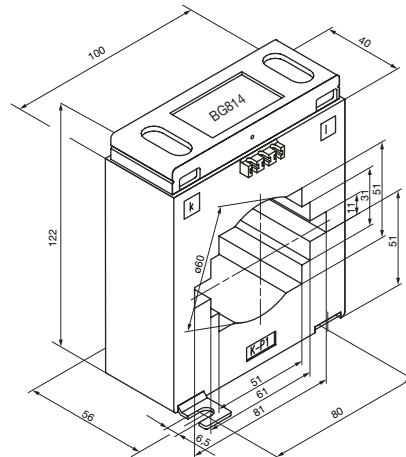
Corrente no primário de 800A a 1500A, montagem em platines



BG613
Barra 60x10 (15)mm; 50x30mm
Cabo Ø máx. 45mm

- | |
|----------|
| SRD08005 |
| SRD10005 |
| SRD15005 |

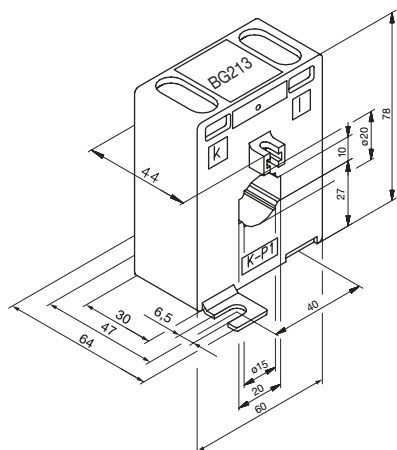
Corrente no primário de 1250A a 2000A, montagem em platines



BG814
Barra 80x10mm; 60x30mm
Cabo Ø máx. 60mm

- | | |
|----------|----------|
| SRE12505 | SRE16005 |
| | SRE20005 |

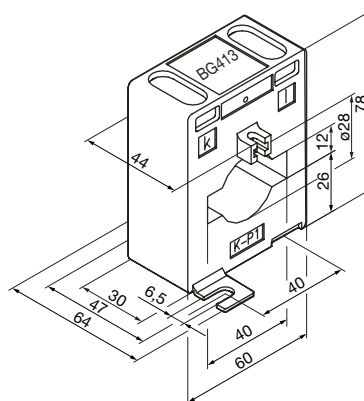
Corrente no primário de 50A, montagem em platines



BG213
Barra 20x10mm
Cabo \varnothing máx. 20mm

SRA00505

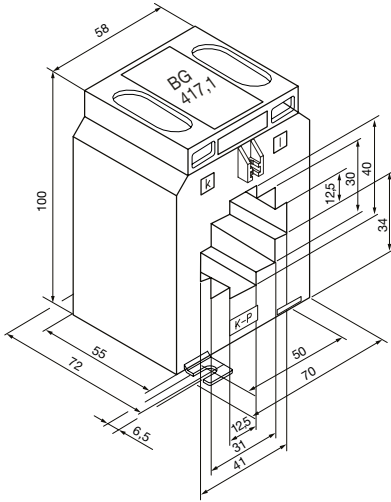
Corrente no primário de 300A e 600A, montagem em platines



BG413
Barra 40x12mm
Cabo \varnothing máx. 28mm

SRI03005
SRI06005

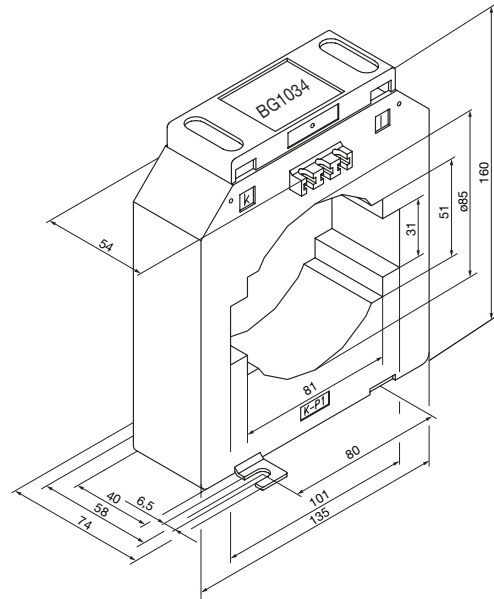
Corrente no primário de 1000A, montagem em platinas



BG417,1
Barra 40x12mm; 30x30mm; 12x40mm

SRE10005

Corrente no primário de 1250A a 2500A, montagem em platinas

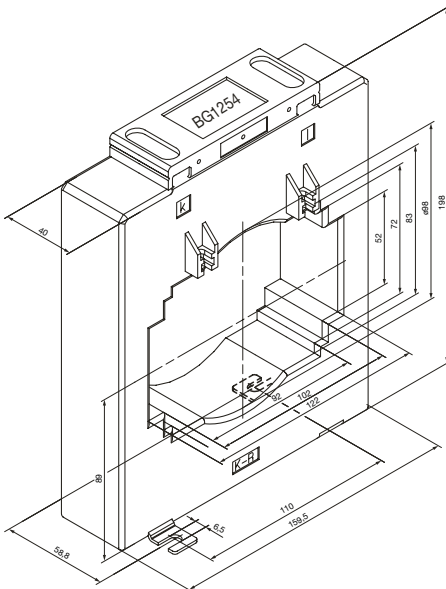


BG1034
Barra 2x100x10mm; 80x50mm

SRF12505
SRF16005

SRF20005
SRF25005

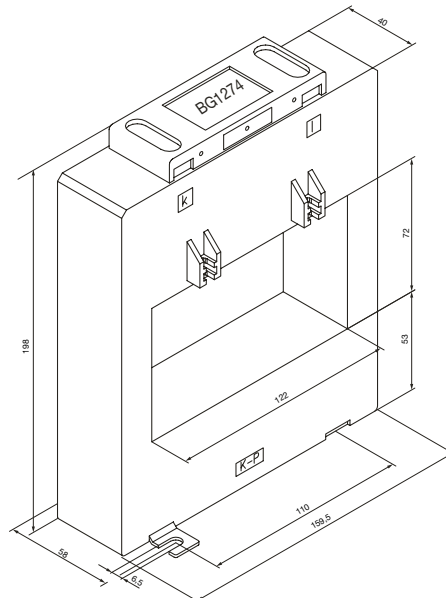
Corrente no primário de 800A a 1500A, montagem em platinas



BG1254
Barra 3x120x10mm; 4x120x10mm

SRG30005
SRG40005

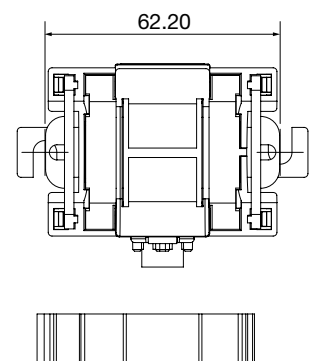
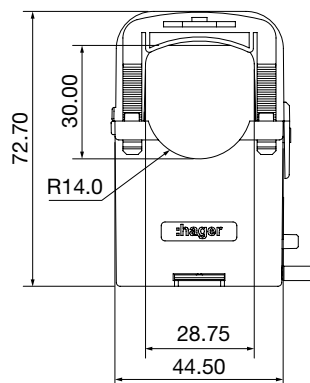
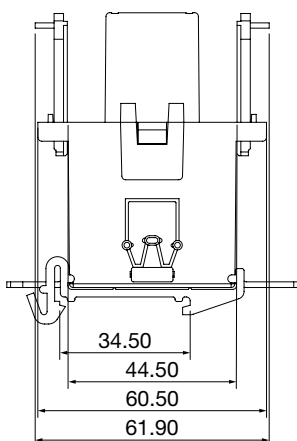
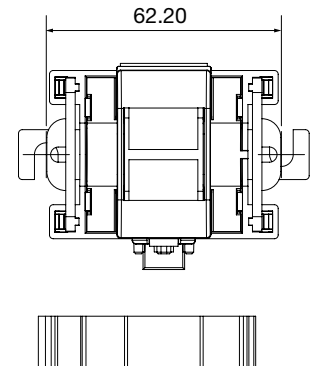
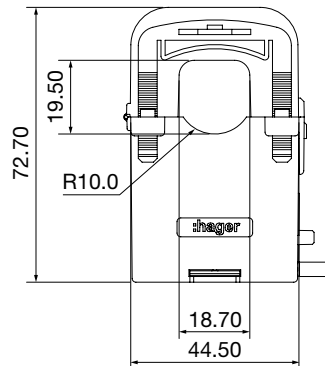
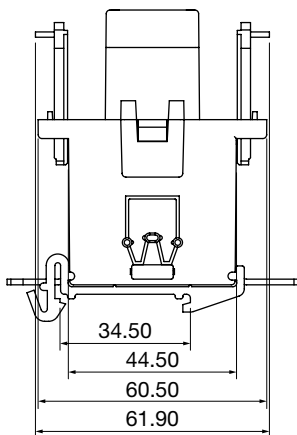
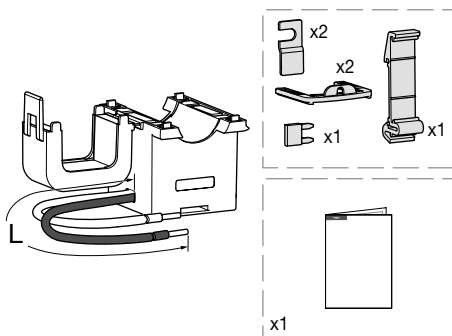
Corrente no primário de 3000A a 4000A, montagem em platinas

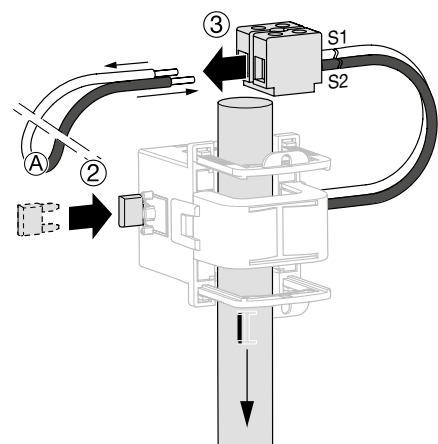
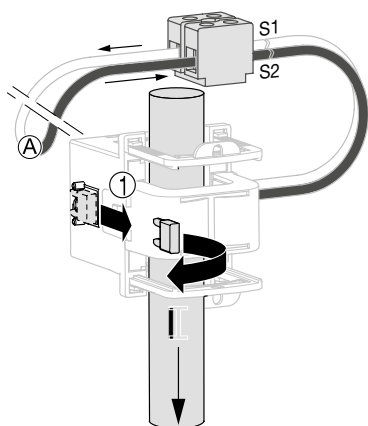
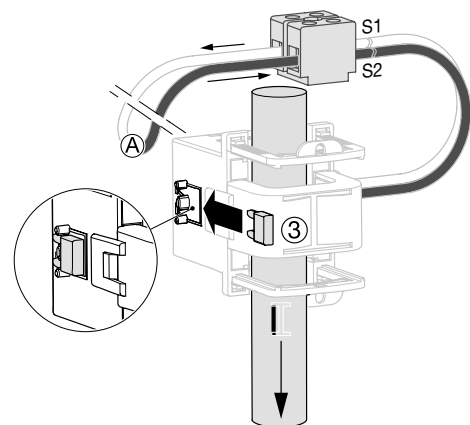
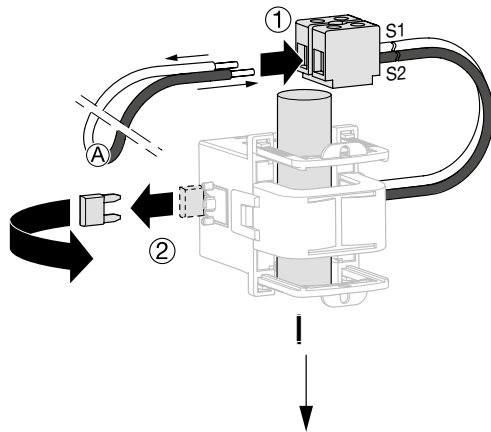
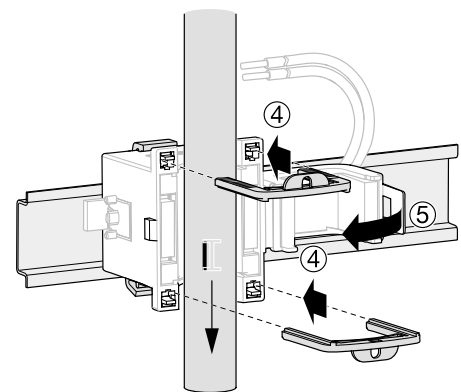
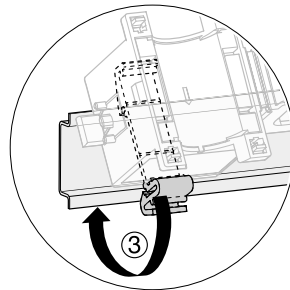
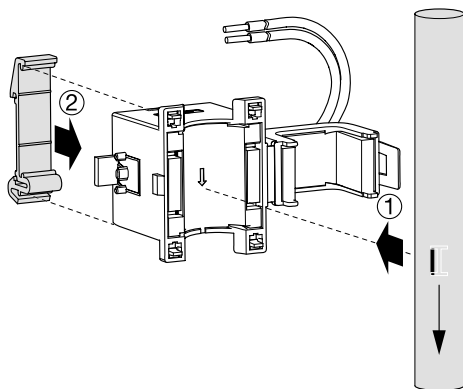
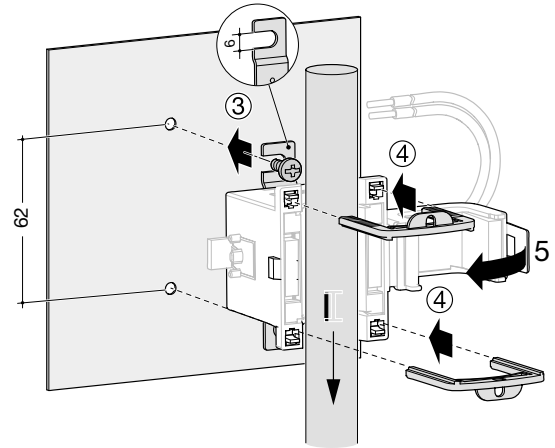
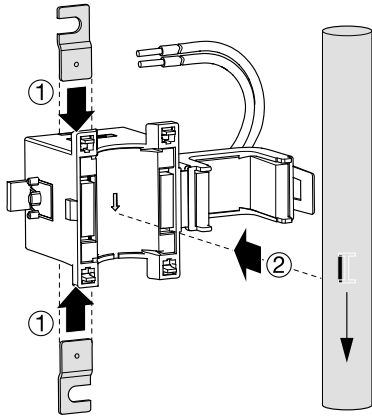


BG1274
Barra 4x120x10mm

SRH30005
SRH40005

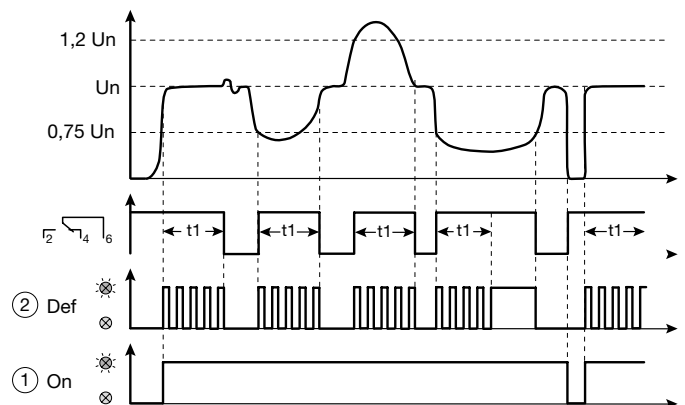
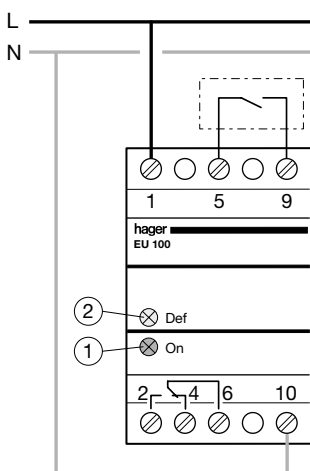
	Corrente nominal primário/secundário	Poder aparente secundário	Precisão da medição	diâmetro máx. do cabo	Comprimento Cabo de ligação
SRT00635A	63A / 5A	0,7 VA	Classe 3	ø 18,5mm	L=1,5mm
SRT00805A	80A / 5A	0,7 VA	Classe 3	ø 18,5mm	L=1,5mm
SRT01005A	100A / 5A	0,7 VA	Classe 1	ø 18,5mm	L=1,5mm
SRT01255A	125A / 5A	0,7 VA	Classe 1	ø 18,5mm	L=2mm
SRT01605A	160A / 5A	0,7 VA	Classe 1	ø 18,5mm	L=2mm
SRT02005A	200A / 5A	0,7 VA	Classe 1	ø 18,5mm	L=2mm
SRT02505A	250A / 5A	0,7 VA	Classe 1	ø 18,5mm	L=2mm
SRT04005B	400A / 5A	2,2 VA	Classe 1	ø 28mm	L=2mm
SRT05005B	500A / 5A	2,2 VA	Classe 1	ø 28mm	L=2mm





	EU100	EU101	EU301	EU302	EU300	EU102	EU103
função	relé de controlo para compress. monofásicos	relé de controlo para compress. monofásicos	relé de controlo para compress. trifásico	relé de controlo de tensão trifásico	relé de controlo de fases trifásico	relé de controlo de tensão com LCD	relé de controlo de corrente com LCD
informação no visor LCD						tensão medida	corrente medida
alimentação	230V AC +10% -15% 50/60Hz +/-2%		400V AC +10% -15% 50/60Hz +/-2%		230V AC +10% -15% 50/60Hz +/-2%		
consumo	< 5VA						
contacto de saída	8A - AC1 - 250V fechado: estado normal aberto: anomalia						
tempo de paragem	5/10 min.			-	-	-	
tempo de resposta	200ms			0,1...12s definido por potenciómetro	200ms	200ms	
função de controlo	função de controlo dos valores de tensão máx./mín.				função de contr. tensão mín. e perda fase	tensão máx. e tensão mín.	corrente máx. e corrente mín.
limites de controlo	Umín.: 0,75Un Umáx.: 1,2Un	Umín./Umáx.: +/-5% a +/-20% Un definido por potenciómetro		Umín./Umáx.: +/-5% a +/-20% Un definido por potenciómetro	assimetria +/-5% a +/-20% Umín.: 0,70Un 1,15Un	DC: 15V a 700V AC: 15V rms a 480V rms	DC: 0,1 a 10A AC: directo: 0,1 a 10A ou via transf. de corrente: X/5
histerese						5 a 50%	
função memorização	não			sim	não	sim	
tensão controlada	tensão de alimentação						
largura	2 módulos					2 módulos	
LED alimentação: verde	acende quando o módulo está alimentado						
LED anomalia: vermelho	acende no caso de anomalia, pisca durante o tempo de resposta ou de paragem, apagado durante o modo de funcionamento normal						
LED assimetria: amarelo					falha de simetria de fase		
IK	3						
índice IP	IP20						
T. ^a funcionamento	-20 a +55°C						
T. ^a armazenamento	-40 a 70°C						
ligações: - flexível - rígido	0,75 a 4mm ² 1 a 6mm ²						

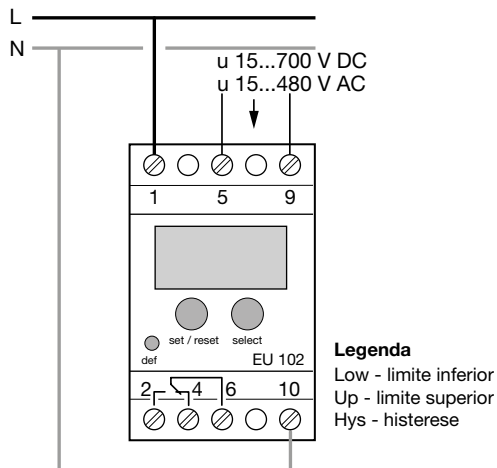
Relé de controlo para compressores monofásicos EU100



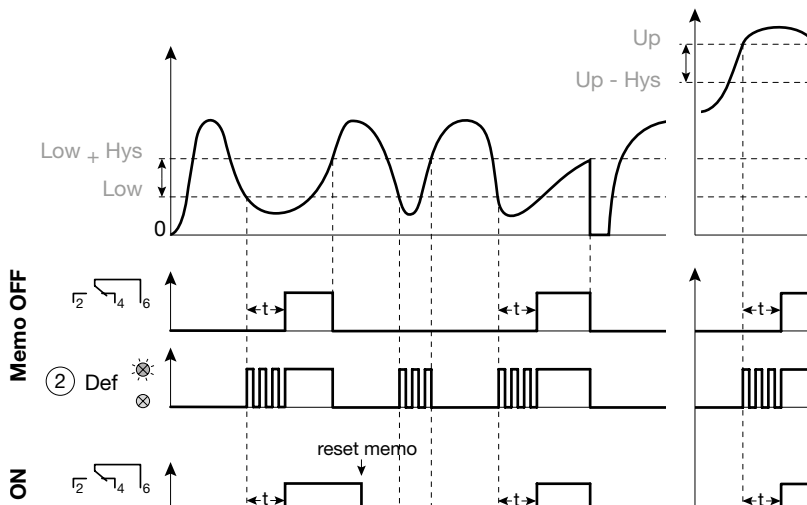
Legenda:

- Terminal 1 - Fase
- Terminal 10 - Neutro
- Terminal 2 - Contacto saída: posição marcha
- Terminal 4 - Contacto saída: posição paragem
- Terminal 6 - Contacto entrada
- Terminal 5 e 9 - Shunt (aberto: 10 min., fechado: 5 min.)

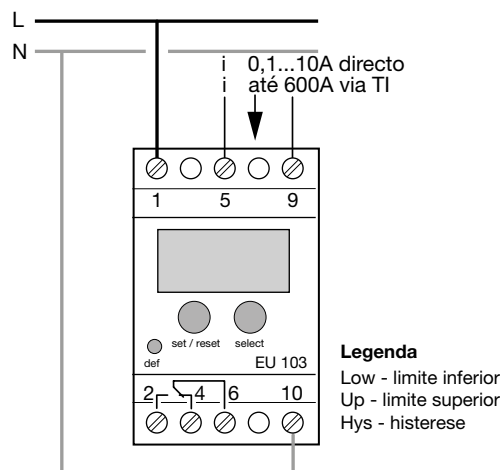
Relé de controlo de tensão monofásico EU102



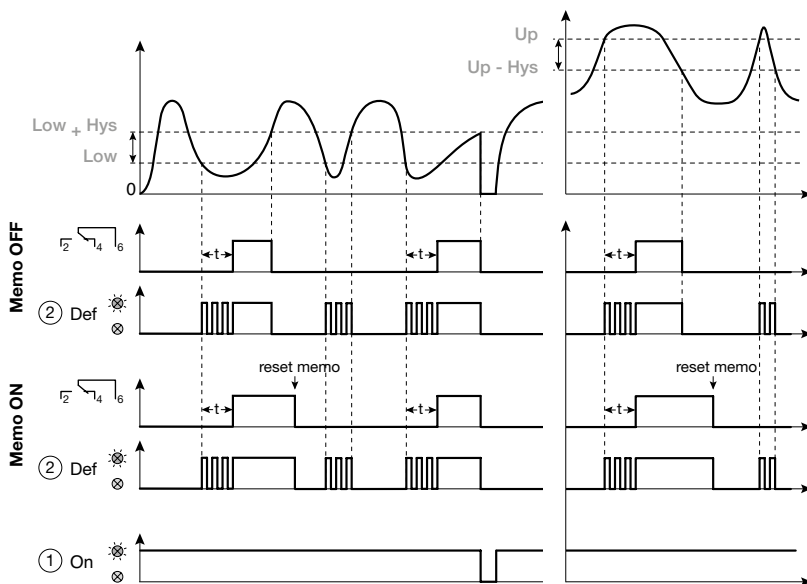
Legenda
Low - limite inferior
Up - limite superior
Hys - histerese



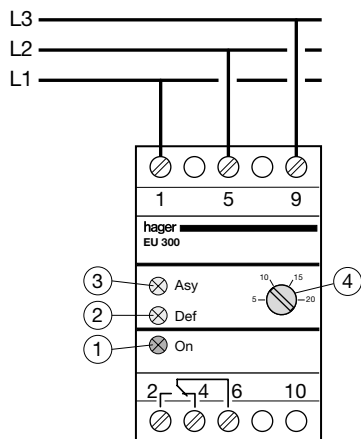
Relé de controlo de corrente monofásico EU103



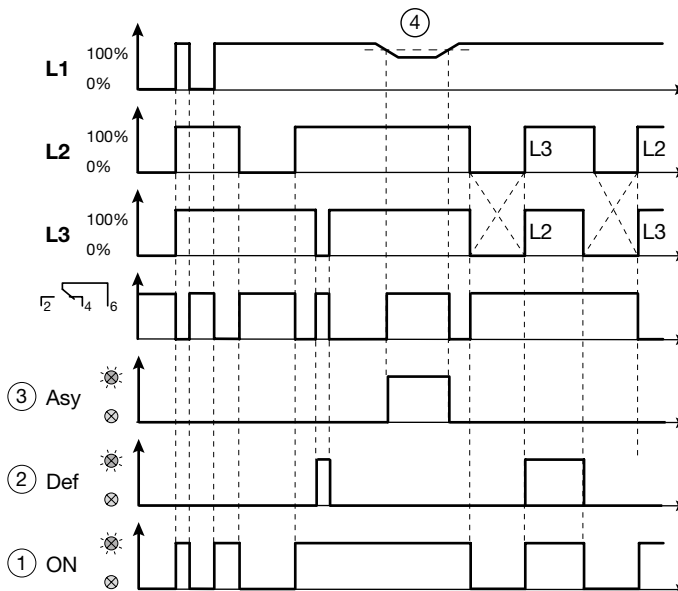
Legenda
Low - limite inferior
Up - limite superior
Hys - histerese



Relé de controlo de fases EU300

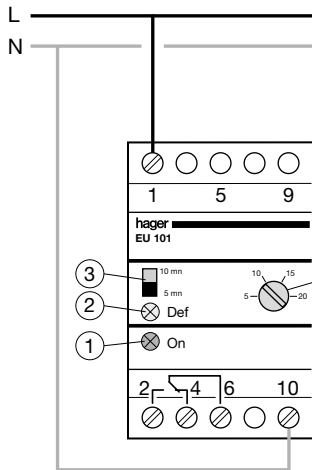


Legenda:
Terminal 1 - L1 (Alimentação)
Terminal 5 - L2 (Alimentação)
Terminal 9 - L3
Terminal 2 - Contacto saída: marcha
Terminal 4 - Contacto saída: paragem
Terminal 6 - Contacto entrada

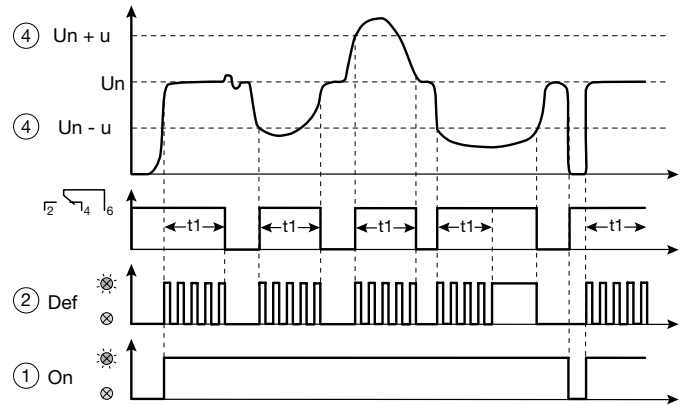


Mediada e controlo

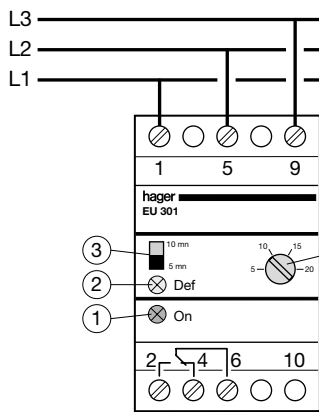
Relé de controlo para compressores monofásicos EU101



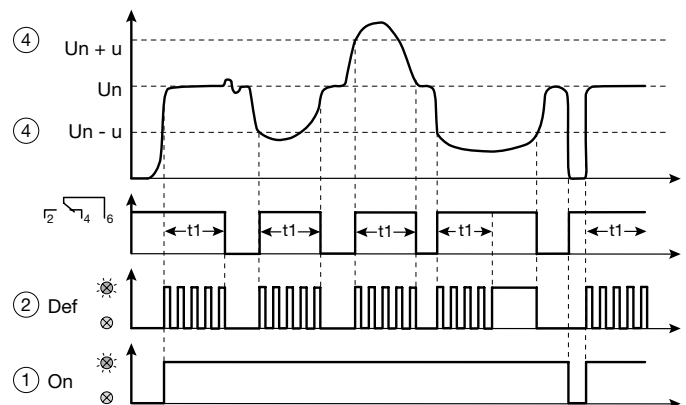
- Legenda:**
 Terminal 1 - Fase
 Terminal 10 - Neutro
 Terminal 2 - Contacto saída: marcha
 Terminal 4 - Contacto saída: paragem
 Terminal 6 - Contacto entrada



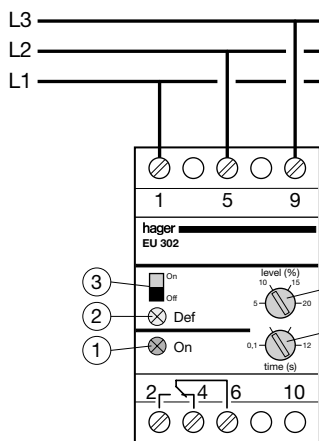
Relé de controlo para compressores trifásicos EU301



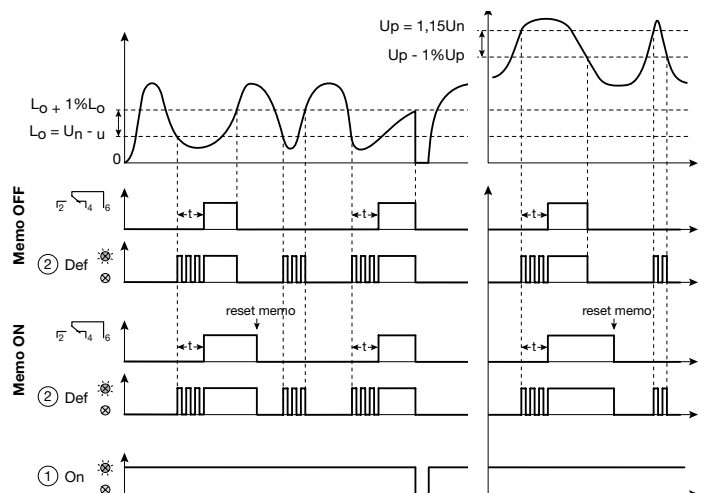
- Legenda:**
 Terminal 1 - L1 (Alimentação)
 Terminal 5 - L2 (Alimentação)
 Terminal 9 - L3
 Terminal 2 - Contacto saída marcha
 Terminal 4 - Contacto saída paragem
 Terminal 6 - Contacto entrada



Relé de controlo de tensão trifásico EU302



- Legenda:**
 Terminal 1 - L1 (Alimentação)
 Terminal 5 - L2 (Alimentação)
 Terminal 9 - L3
 Terminal 2 - Contacto saída: marcha
 Terminal 4 - Contacto saída: paragem
 Terminal 6 - Contacto entrada



Características técnicas

- tensão de alimentação: 230V ~ de 45 a 65Hz

• Aparelhos de leitura directa

- voltímetro: 500V ~ de 45 a 65Hz

- amperímetro: 5A, 15A e 30A

• Aparelhos com TI,

- secundário: 5A

- primário: 50 a 600A

- para características dos TI's ver pág. T6.26 a T6.32

Capacidade de ligação:

- 1 a 6mm² flexível

- 1,5 a 10mm² rígido

Condições ambientais:

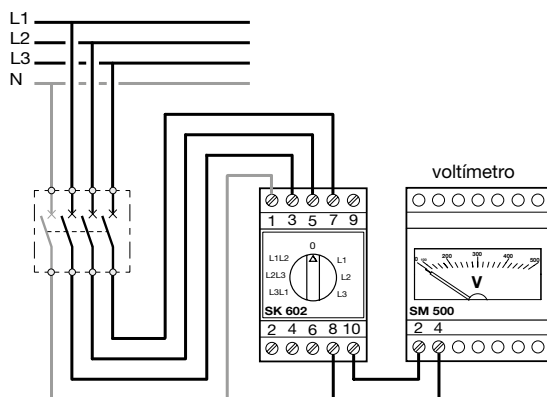
- temperatura de funcionamento: de -25 a +50°C

- temperatura de armazenamento: de -40 a +80°C

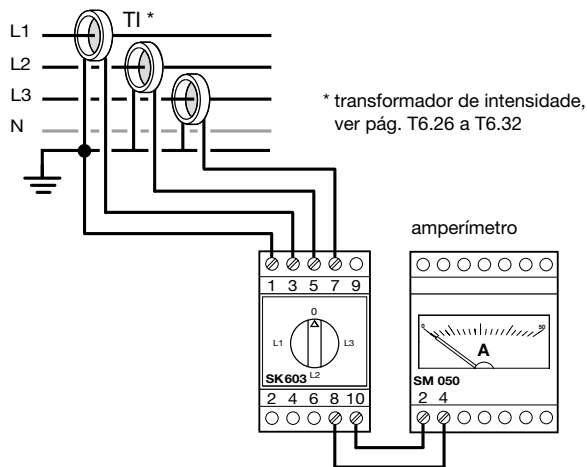
Gama voltímetros e amperímetros analógicos

ref.	designação	escala	consumo	precis. %	temp. de ref. °C	variação de precisão °C	sobrecarga permanente admissível	sobrecarga admissível	frequência Hz	tensão de isolamento
SM500	voltímetro	500V	≤ 3VA	1,5	23 ± 2°C	± 0,03% / °C	1,2 Un	2 Un/5 seg.	de 45 a 65	2kV/50Hz - 1 min.
SM005 SM015 SM030	amperímetro de leitura directa	0 - 5A 0 - 15A 0 - 30A	≤ 1,1VA	1,5	23 ± 2°C	± 0,03% / °C	1,2 In	10 In/5 seg.	de 45 a 65	2kV/50Hz - 1 min.
SM050 SM100 SM150 SM250 SM400 SM600	amperímetro com transformador de intensidade	0 - 50A 0 - 100A 0 - 150A 0 - 250A 0 - 400A 0 - 600A	≤ 1,1VA	1,5	23 ± 2°C	± 0,03% / °C	1,2 In	10 In/5 seg.	de 45 a 65	2kV/50Hz - 1 min.

Ligações eléctricas: voltímetro



amperímetro



Contadores de horas

Características técnicas:

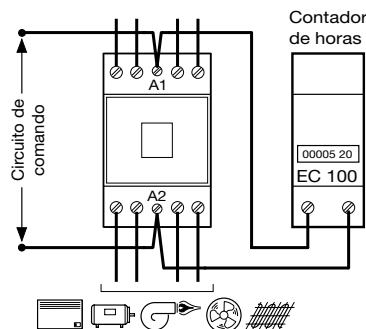
Características eléctricas:

- tensão de alimentação: 230V

Ligações:

- ligação em paralelo com o comando do receptor (bobina do contactor).

Ligação eléctrica



Características técnicas

- tensão de alimentação: 230V ~ de 45 a 65Hz
- actualização da leitura: 3 / segundo
- impedância de entrada > 1 MΩ para SM501
- resistência de isolamento: 10 MΩ
- resolução: 1 dígito
- n.º de dígitos: 3 para SM020 a SM601

• Aparelhos de leitura directa

- voltímetro: 500V ~ de 45 a 65Hz
- amperímetro: 20A

- **Aparelhos com TI**, secundário 5 A, primário: 150 - 400 - 600A
- para características dos TI's, ver pág. 562 a 565

Capacidade de ligação:

- 1 a 6mm² flexível
- 1,5 a 10mm² rígido

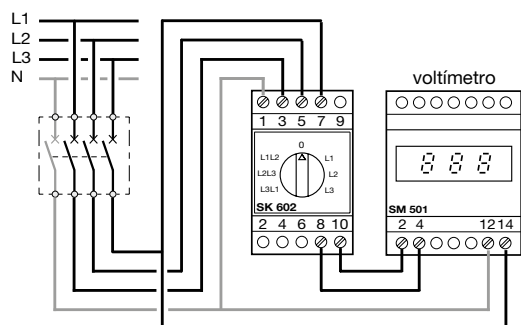
Condições ambientais

- T.^a de funcionamento: de -10 a +55 °C
- T.^a de armazenamento: de -40 a +70 °C

Gama voltímetros e amperímetros digitais

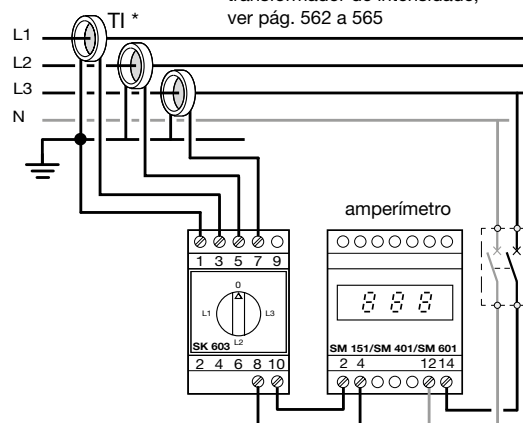
ref.	designação	escala	consumo	precis. %	temp. de ref. °C	variação de precisão °C	sobrecarga permanente admissível	sobrecarga admissível	frequência Hz	tensão de isolamento
SM020	amperímetro de leitura directa	0 - 20A	≤ 1VA	± 1	23 ± 1°C	± 0,03% / °C	1,2 In	10 In/5 seg.	de 45 a 65	2kV/50Hz - 1 min.
SM151 SM401 SM601	amperímetro para	0 - 150A 0 - 400A 0 - 600A	≤ 1VA	± 1	23 ± 1°C	± 0,03% / °C	2 In	10 In/5 seg.	de 45 a 65	2kV/50Hz - 1 min.

Ligações eléctricas: voltímetro

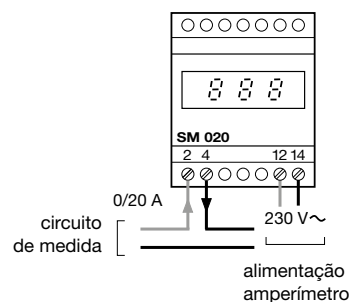


amperímetro

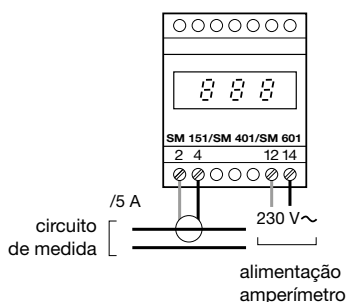
* transformador de intensidade,
ver pág. 562 a 565



para SM020



para SM151, SM401, SM601

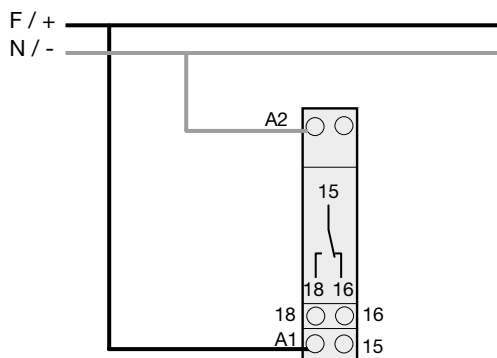


Especificações técnicas

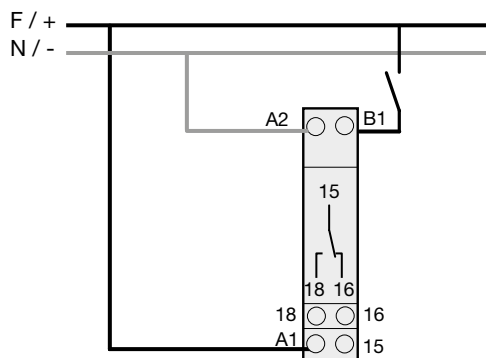
características técnicas	EZN001 - EZN002 - EZN003 - EZN004 - EZN005 - EZN006
tensão de alimentação	12 - 230V AC ($\pm 10\%$) 50/60Hz 12 - 48V DC ($\pm 10\%$)
saída	1 contacto NA livre de potencial
Pdc máx. e tempo de vida carga máx. AC1 incandescente fluorescente não compensada carga indutiva 0,6pf	8A / 230V ~ 50,000 ciclos 450W ~ 50,000 ciclos 600W ~ 50,000 ciclos 5A ~ 100,000 ciclos
Pdc mín.	100mA / 12V DC
isolamento galvânico	2kV
standard/norma	EN 60669-2-1
características funcionais	
gama temporização	0,1 segundos a 10 horas
duração mínima de contacto AC DC	50ms 30ms
ambiente: T. ^a de armazenamento T. ^a de funcionamento	-20°C a +70°C -10°C a +50°C
capacidade de ligação: flexível rígido	1 a 6mm ² 1,5 a 10mm ²

Ligações

EZN001 - EZN003 - EZN005
EZN006 (funções D, E, F)

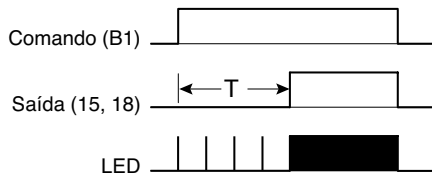


EZN002 - EZN004
EZN006 (funções A, B, C)

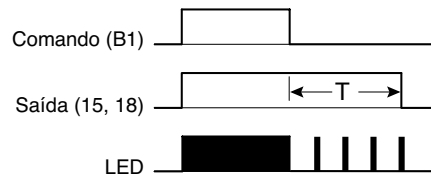


Funções

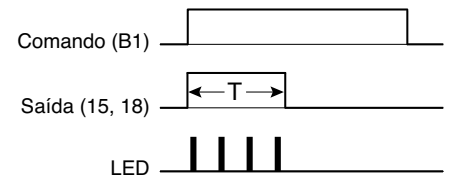
**Atraso à operação
EZN001 e EZN006 função D**



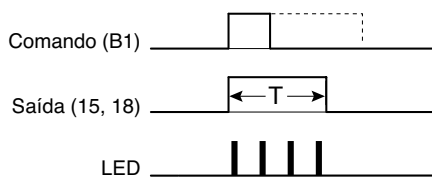
**Atraso à desoperação
EZN002 e EZN006 função C**



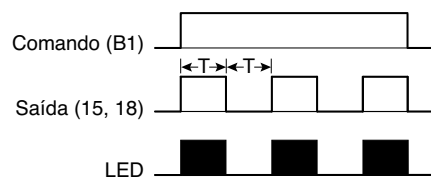
**Temporizado ao ligar
EZN003 e EZN006 função E**



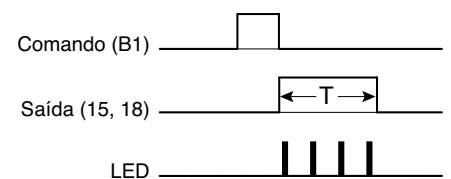
**Calibrador de impulsos
EZN004 e EZN006 função A**



**Pisca-pisca simétrico
EZN005 e EZN006 função F**



**Temporizado ao desligar
EZN006 função B**



Multifunções:

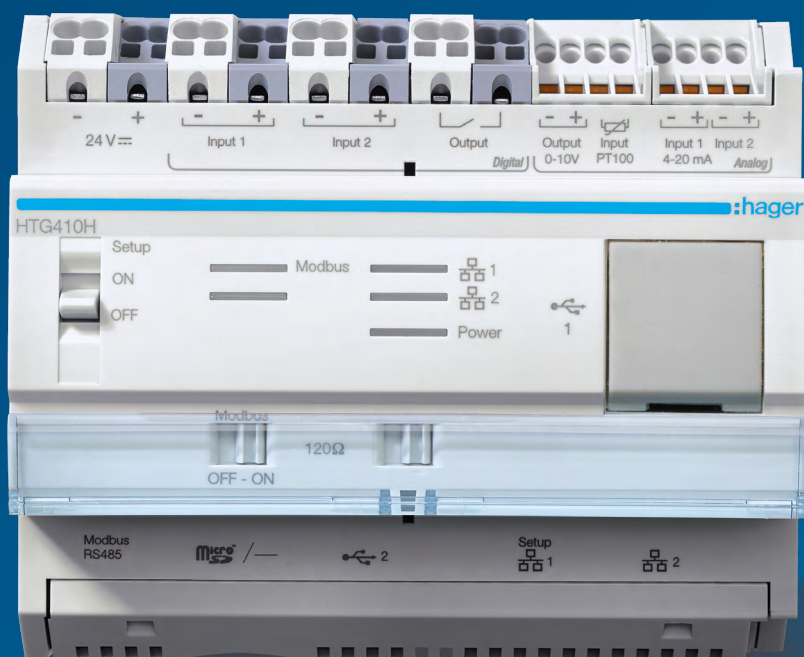
8 funções:

- D - atraso à operação
- C - atraso à desoperação
- E - temporizado ao ligar
- B - temporizado ao desligar
- A - calibrador de impulsos
- F - pisca-pisca simétrico
- on - contacto fechado
- off - contacto aberto

Significado do piscar do LED:

- - relé de saída aberto, sem temporização a decorrer
- _|_|_|_| - relé de saída aberto, temporização a decorrer
- - relé de saída fechado, sem temporização a decorrer
- _|_|_|_| - relé de saída fechado, temporização a decorrer
- _|_|_| - relé de saída fechado, EZN005

Monitorização inteligente de energia para edifícios funcionais



Saber

é diferente de adivinhar.

Estimativa ou precisão? Desperdício ou eficiência?

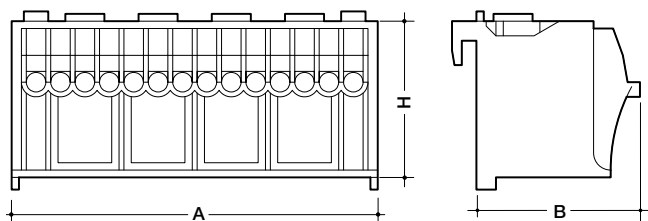
O agardio.manager conhece bem a diferença. Garante uma visão clara e detalhada dos consumos da instalação eléctrica, disponibilizando informações relevantes de um máximo de 31 dispositivos Modbus.

E não podia ser mais fácil de configurar: não necessita de quaisquer tabelas de programação ou mapeamento. Basta ligar e usar!

Mais informações em hager.com/pt

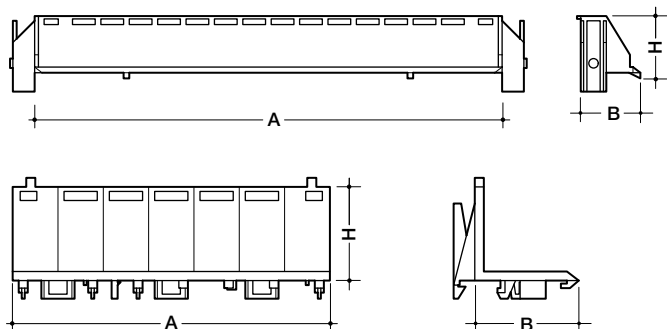
:hager

Barramentos Neutro, Terra e Fase:

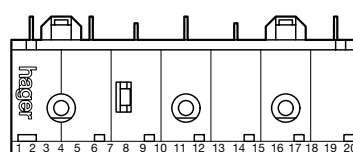


	KN06N KN06P KN06E	KN10N KN10P KN10E	KN14N KN14P KN14E	KN18N KN18P KN18E	KN22N KN22P KN22E	KN26N KN26P KN26E	KN04N KN04P
H	33	33	33	33	33	33	33
A	30	45	60	75	90	105	45
B	34	34	34	34	34	34	18

Suportes de barramentos:



	VZ711 volta, vector	VZ708N vega, golf 18	KN00A suporte Universal	UZ00K1 FW
H	32	35	35	35
A	240	300	105	195
B	42	42	42	42
n.º	47	62	20	37



O n.º indica a quantidade de ligações "rápidas" que o suporte aceita.

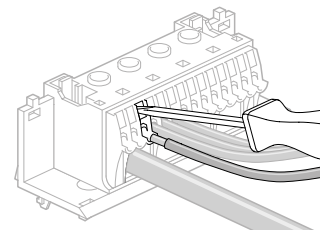
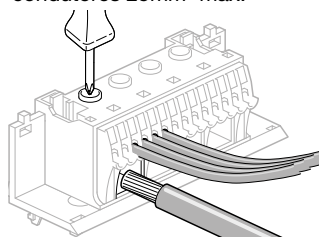
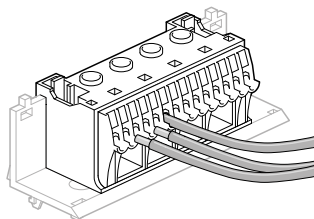
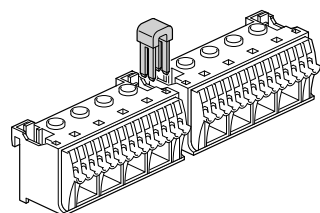
Ligação:

grampo entre 2 barramentos

ligação rápida de condutores 1,5 a 4mm²

ligação com parafusos condutores 25mm² máx.

desligar com chave de fendas



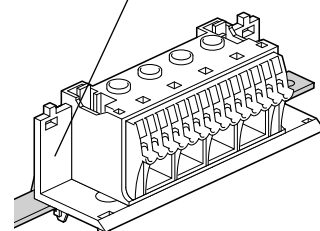
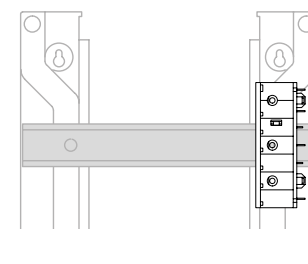
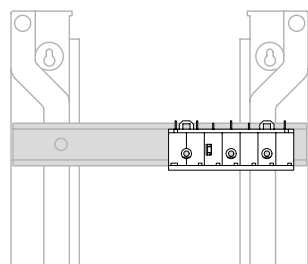
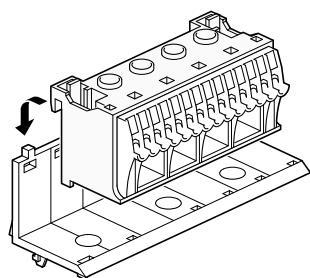
Montagem:

encaixe nos suportes barramentos e no suporte Universal

suporte Universal: montagem em calha DIN na horiz.

montagem em calha DIN na vert.

suporte Universal

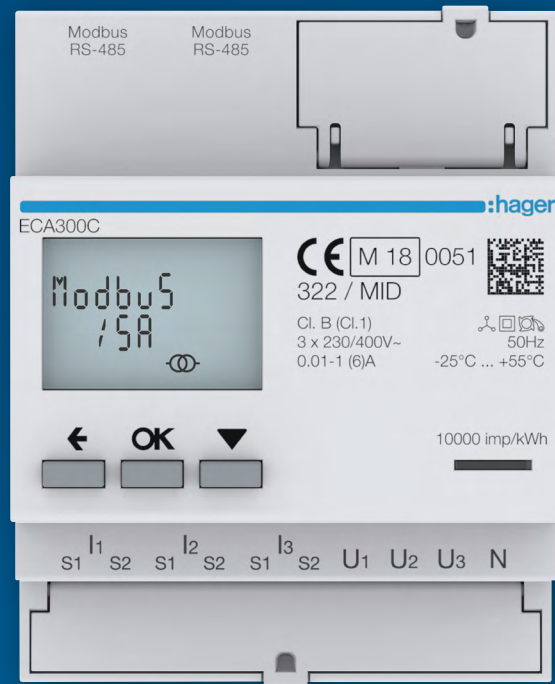


Combinações: n.º barramentos de ligação rápida nos suportes para barramentos

Barramentos de ligação rápida	KN06N/P/E	KN10N/P/E	KN14N/P/E	KN18N/P/E	KN22N/P/E	KN26N/P/E
n.º de blocos	1	1,5	2	2,5	3	3,5
Suporte Barramentos Ligação rápida	VZ708N vega, golf 18	VZ711 vector, volta	VZ711 vector, volta	VZ711 vector, volta	KN00A suporte Universal	UZ00K1 FW
n.º de blocos	10	8	8	8	3,5	6,5

As travessas indicadas aceitam combinações de blocos (Neutro, Fase e Terra). Para a associação de barramentos iguais, a ligação é realizada com os grampos de ligação (KN99x).

Centrais de medida Soluções para contagem de energia



Medição inteligente

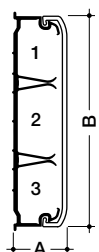
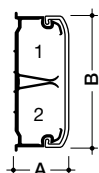
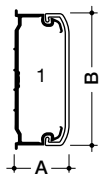
As centrais de medida da Hager medem e registam inúmeras informações acerca da instalação eléctrica, o que permite ter uma visão global do funcionamento e desempenho energético do edifício.

Mais informações em hager.com/pt

:hager

Capacidades de cablagem das molduras Ateha e rodapés SL

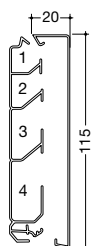
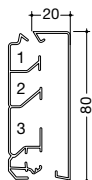
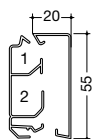
molduras Ateha



	compartimentos	dimensões	número de fios em mm ²				número de cabos		secção por compart. em mm ²	
			AxB	1,5	2,5	4	6	3x2,5mm ²	Ø máx.	nominal
referências										
ATA12200	1	13x24	18	13	9	6	1	11,5	226	113
ATA12300	1	13x32	24	19	15	10	2	10	281	141
ATA12301	1	13x32	10	8	6	4	1	10	128	64
	2		10	8	6	4	1	10	128	64
ATA16300	1	16x32	32	26	17	12	3	12,5	372	186
ATA16301	1	16x32	14	11	7	5	1	12,5	160	80
	2		14	11	7	5	1	12,5	160	80
ATA20500	1	20x52	69	51	37	30	6	16,5	817	409
ATA20501	1	20x52	46	34	25	16	4	16,5	546	273
	2		19	14	9	6	1	16,5	227	114
ATA20502	1	20x52	19	14	9	6	1	16,5	227	114
	2		23	17	12	9	1	16,5	274	137
	3		19	14	9	6	1	16,5	227	114

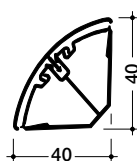
* secção que serve de base para o cálculo das capacidades em função das diferentes secções do cabo

rodapés SL



referências	compartimentos	número de fios em mm ²				número de cabos		
		1,5	2,5	4	6	3 x 1,5mm ²	3 x 2,5mm ²	Ø máx.
SL20055	1	14	11	7	4	2	1	15
	2	30	21	15	9	3	2	15
SL20080	1	14	11	8	6	1	1	15
	2	23	14	10	7	2	2	15
	3	35	21	15	11	4	2	15
SL20115	1	14	11	7	5	1	1	15
	2	18	14	9	6	2	2	15
	3	35	27	19	12	5	3	15
	4	52	33	23	15	5	3	15

moldura em ângulo EK



	compartimentos	dimensões	número de fios em mm ²				número de cabos		secção por compart. em mm ²	
			AxB	1,5	2,5	4	6	3x2,5mm ²	Ø máx.	nominal
referências										
40040	1	40x40	24	16	12	8	2	16	300	150
	2		24	16	12	8	2	16	300	150

* secção que serve de base para o cálculo das capacidades em função das diferentes secções do cabo

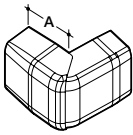
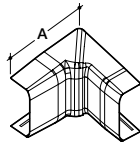
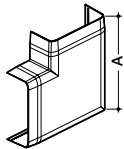
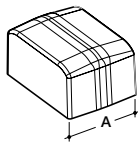
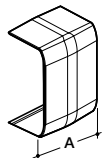
Diâmetro e secção dos fios e cabos de correntes fortes e fracas

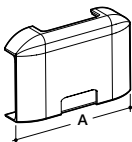
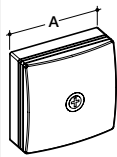
	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm ²
fio		
1,5	2,8	6,2
2,5	3,4	9,1
4	3,9	11,9
6	4,7	17,3
cabo telefónico		
1 par	3,8	11,3
2 pares	4,9	18,9
3 pares	5,2	21,2
4 pares	5,7	25,5
5 pares	6,1	29,2
cabo de dados - Cat. 5		
FTP 100 Ω 4 pares	6,0	28,3
L 120 120 Ω 4 pares	8x5	40,0
L 120 120 Ω 8 pares	10,5x8	84,0
cabo televisão		
coaxial 75 Ω	7,0	38,5

	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm ²
cabos de energia		
2x1,5	8,4	55,4
2x2,5	9,6	72,4
2x4	10,5	86,6
2x6	11,8	109,4
3x1,5	8,8	60,8
3x2,5	10,0	78,5
3x4	11,0	95,0
3x6	12,9	130,7
4x1,5	9,6	72,4
4x2,5	11,0	95,0
4x4	12,2	116,9
4x6	14,2	158,4
5x1,5	10,0	78,5
5x2,5	11,6	105,7
5x4	13,5	143,1
5x6	15,5	188,7

Dimensões dos acessórios

Acessórios Ateha

					
referências	ângulo exterior em mm	ângulo interior em mm	ângulo plano em mm	topo em mm	junta da tampa em mm
ATA12200	26,5	48	50	24	24
ATA12300	26,5	48	58	24	24
ATA16300	26,5	49,5	58	24	24
ATA20500	26,5	54	78	24	24

		
referências	tê, derivação e 3D em mm	caixa de derivação em mm
ATA12200	72	-
ATA12300	80	-
ATA16300	85	-
ATA20500	114	-
75x75	-	77
115x115	-	114

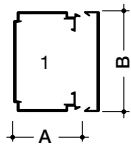
Diâmetro e secção dos fios e cabos de correntes fortes e fracas

	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm ²
fio		
1,5	2,8	6,2
2,5	3,4	9,1
4	3,9	11,9
6	4,7	17,3
cabo telefónico		
1 par	3,8	11,3
2 pares	4,9	18,9
3 pares	5,2	21,2
4 pares	5,7	25,5
5 pares	6,1	29,2
cabo de dados - Cat. 5		
FTP 100 Ω 4 pares	6,0	28,3
L 120 120 Ω 4 pares	8x5	40,0
L 120 120 Ω 8 pares	1,05x8	84,0
cabo televisão		
coaxial 75 Ω	7,0	38,5

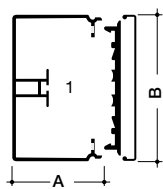
	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm ²
cabo de energia		
2x1,5	8,4	55,4
2x2,5	9,6	72,4
2x4	10,5	86,6
2x6	11,8	109,4
3x1,5	8,8	60,8
3x2,5	10,0	78,5
3x4	11,0	95,0
3x6	12,9	130,7
4x1,5	9,6	72,4
4x2,5	11,0	95,0
4x4	12,2	116,9
4x6	14,2	158,4
5x1,5	10,0	78,5
5x2,5	11,6	105,7
5x4	13,5	143,1
5x6	15,5	188,7

Capacidade de cablagem das calhas de distribuição

calhas LF e LFF



calhas FB



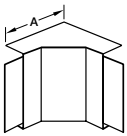
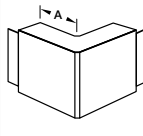
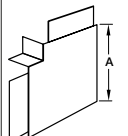
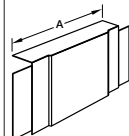
	compartimentos	dimensões AxB	secção nominal em mm ²	secção útil* em mm ²	Ø máximo em mm	número de cabos 3x2,5 ²
referências						
LF15015	1	15x15	150	75	10	1
LF20020	1	20x19	228	114	12	1
LF20035	1	20x33	440	220	15	2
LF30030	1	30x30	620	310	15	4
LF30060	1	30x57	1250	625	25	8
LF40040	1	40x40	1200	600	23	8
LF40060	1	40x57	1700	850	29	11
LF40090 / LFF40090	1	40x90	2650	1325	32	17
LF40110 / LFF40110	1	40x110	3250	1625	32	21
LF60060	1	60x57	2860	1430	54	18
LF60090 / LFF60090	1	60x90	4550	2275	54	29
LF60110 / LFF60110	1	60x110	5500	2750	54	35
LF60150	1	61x150	6450	3225	54	41
LF60190	1	61x190	8280	4140	54	53
LF60230	1	61x230	9800	4900	54	62
referências						
FB80130	1	82x130	7700	3850		49
FB99230	1	100x230	18500	9250		118

* secção que serve de base para o cálculo das capacidades em função das diferentes secção do cabo

Calhas de distribuição

Dimensões e acessórios

LF, LFF e FB

referências	 ângulo interior em mm	 ângulo exterior em mm	 ângulo plano em mm	 tê e cruzeta em mm
LF20035	35	35	43	92
LF30030	60	30	60	130
LF30060	75	55	85	170
LF40040	85	45	65	170
LF40060	85	45	85	170
LF40090 / LFF40090*	109	90	120	170
LF40110 / LFF40110*	109	89	140	190
LF60060	130	69	91	170
LF60090 / LFF60090*	130	69	120	170
LF60110 / LFF60110*	130	69	140	190
LF60150	130	69	180	250
LF60190	130	69	220	290
LF60230	130	69	260	290
referências				
FB80130	240	160	176	-
FB99230	250	250	300	-

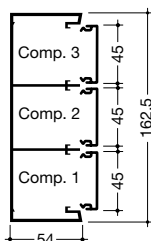
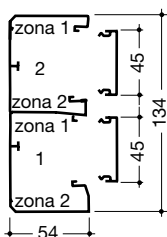
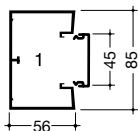
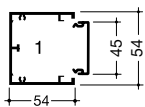
* ângulos interiores e exteriores variáveis para LFF

Diâmetro e secção dos fios e cabos de correntes fortes e fracas

	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm ²
fio		
1,5	2,8	6,2
2,5	3,4	9,1
4	3,9	11,9
6	4,7	17,3
cabo telefónico		
1 par	3,8	11,3
2 pares	4,9	18,9
3 pares	5,2	21,2
4 pares	5,7	25,5
5 pares	6,1	29,2
cabo de dados - Cat.5		
FTP 100 Ω 4 pares	6,0	28,3
L 120 120 Ω 4 pares	8x5	40,0
L 120 120 Ω 8 pares	10,5x8	84,0
cabo televisão		
Coaxial 75 Ω	7,0	38,5

	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm ²
cabo de energia		
2x1,5	8,4	55,4
2x2,5	9,6	72,4
2x4	10,5	86,6
2x6	11,8	109,4
3x1,5	8,8	60,8
3x2,5	10,0	78,5
3,4	11,0	95,0
3x6	12,9	130,7
4x1,5	9,6	72,4
4x2,5	11,0	95,0
4x4	12,2	116,9
4x6	14,2	158,4
5x1,5	10,0	78,5
5x2,5	11,6	105,7
5x4	13,5	143,1
5x6	15,5	188,7

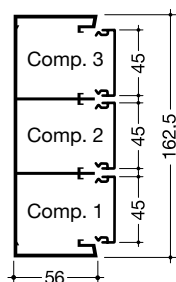
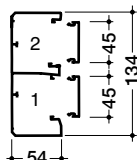
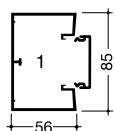
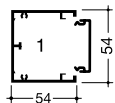
tehalit.GBD



GBD50050				com aparelhagem	sem aparelhagem
número de cabos	correntes fortes 3x2,5mm ²	compartimento 1		2+2	15
	correntes fracas 4 pares	compartimento 1		2+2	25
GBD50085					
número de cabos	correntes fortes 3x2,5mm ²	compartimento 1		7+7	20
	correntes fracas 4 pares	compartimento 1		15+15	40
GBD50131					
número de cabos	correntes fortes 3x2,5mm ²	compartimento 2	zona 1	3	18
			zona 2	3	
		compartimento 1	zona 1	2	19
			zona 2	7	
	correntes fracas 4 pares	compartimento 2	zona 1	9	32
			zona 2	9	
		compartimento 1	zona 1	5	34
			zona 2	15	
secção nominal/útil* total em mm ²		compartimento 2			2610/1305
		compartimento 1			2720/1360
secção nominal/útil* por zona		compartimento 2	zona 1	710/360	
			zona 2	760/380	
		compartimento 1	zona 1	400/200	
			zona 2	1200/600	
GBD50161					
número de cabos	correntes fortes 3x2,5mm ²	compartimento 3		11	20
		compartimento 2		8	17
		compartimento 1		11	20
	correntes fracas 4 pares	compartimento 3		16	35
		compartimento 2		12	30
		compartimento 1		16	35
secção nominal/útil* total em mm ²		compartimento 3		1310/655	1870/935
		compartimento 2		1020/510	1620/810
		compartimento 1		1310/655	1870/935

* Secção que serve de base para o cálculo das capacidades em função das diferentes secções de cabo

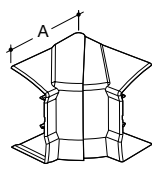
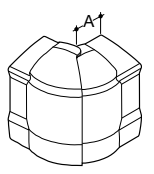
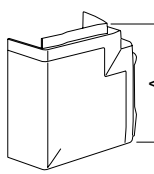
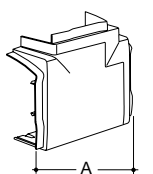
tehalit.GBA

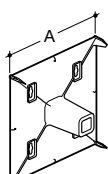
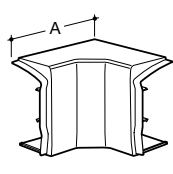


GBA50050			com aparelhagem	sem aparelhagem	
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm ²	compartimento 1	2+2	15	
	correntes fracas 4 pares	compartimento 1	2+2	25	
GBA50085					
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm ²	compartimento 1	7+7	20	
	correntes fracas 4 pares	compartimento 1	15+15	40	
GBA50131					
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm ²	compartimento 2	zona 1	3	18
			zona 2	3	
		compartimento 1	zona 1	2	19
			zona 2	7	
	correntes fracas 4 pares	compartimento 2	zona 1	9	32
			zona 2	9	
		compartimento 1	zona 1	5	34
			zona 2	15	
secção nominal/útil* total em mm ²		compartimento 2		2610/1305	
		compartimento 1		2720/1360	
secção nominal/útil* por zona		compartimento 2	zona 1	710/360	
			zona 2	760/380	
		compartimento 1	zona 1	400/200	
			zona 2	1200/600	
GBA50161					
número de cabos	correntes fortes 3x2,5 mm ²	compartimento 3	11	20	
		compartimento 2	8	17	
		compartimento 1	11	20	
	correntes fracas 4 pares	compartimento 3	16	35	
		compartimento 2	12	30	
		compartimento 1	16	35	
secção nominal/útil* total em mm ²		compartimento 3	1310/655	1870/935	
		compartimento 2	1020/510	1620/810	
		compartimento 1	1310/655	1870/935	

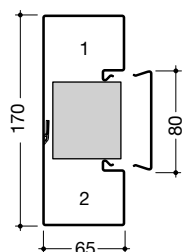
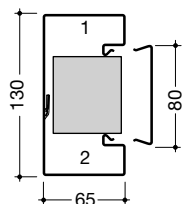
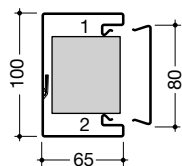
* Secção que serve de base para o cálculo das capacidades em função das diferentes secções de cabo

tehalit.GBD/GBA

				
referências	ângulo interior em mm	ângulo exterior em mm	ângulo plano em mm	tê em mm
GBD50085/GBA50085	110	45° a 90°	120	145
GBD50131/GBA50131	110	45° a 90°	165	190
GBD50161/GBA50161	110	45° a 90°	210	235

		
referências	base ângulo plano e tê em mm	ângulo interior 3D em mm
GBD50085/GBA50085	-	-
GBD50131/GBA50131	136	145
GBD50161/GBA50161	180	185

tehalit.BRAP



BRAP651001			com aparelhagem	sem aparelhagem
número de cabos	correntes fortes 3x2,5mm ²	zona 1	6	33
		zona 2	6	
	correntes fracas 4 pares	zona 1	12	66
		zona 2	12	
secção nominal/útil* total em mm ²				2650/5300
secção nominal/útil* total por zona			zona 1	495/990
			zona 2	495/990
BRAP651301				
número de cabos	correntes fortes 3x2,5mm ²	zona 1	10	40
		zona 2	10	
	correntes fracas 4 pares	zona 1	20	78
		zona 2	20	
secção nominal/útil* total em mm ²				3150/6300
secção nominal/útil* total por zona			zona 1	832/1664
			zona 2	832/1664
BRAP651701				
número de cabos	correntes fortes 3x2,5mm ²	zona 1	19	57
		zona 2	19	
	correntes fracas 4 pares	zona 1	37	112
		zona 2	37	
secção nominal/útil* total em mm ²				4500/9000
secção nominal/útil* total por zona			zona 1	1492/2984
			zona 2	1492/2984

* Secção que serve de base para o cálculo das capacidades das diferentes secções do cabo

Ligação à terra das calhas de alumínio (tehalit.GBA/BRAP)

• **Utilização de fios:**

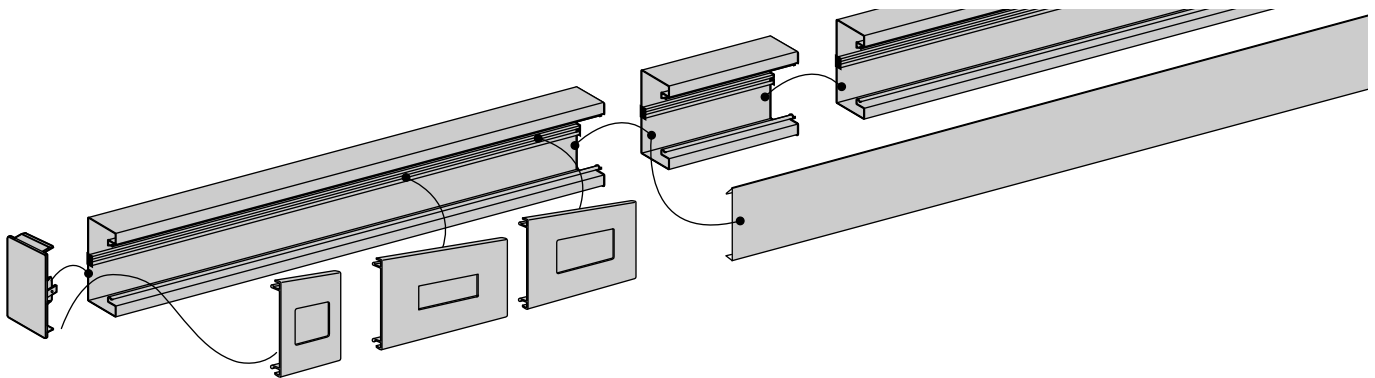
A ligação à terra, de todas as partes metálicas, é obrigatória e deve ser feita utilizando os ligadores de massa: L5802. As bases devem ser unidas entre si através das junções e ligadas à terra com os ligadores inseridos nas ranhuras previstas para esse efeito (contacto através do parafuso).

A ligação das tampas à terra faz-se com terminais (que se inserem nas ranhuras da tampa) ligados à base.

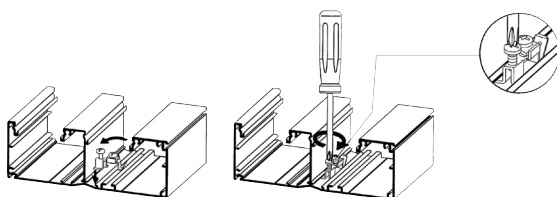
• **Utilização de cabos:**

Nos troços com aparelhagem, a ligação à terra em toda a extensão da calha (base e tampa) é obrigatória e deve ser feita da mesma forma que anteriormente.

Calhas tehalit.GBA/BRAP

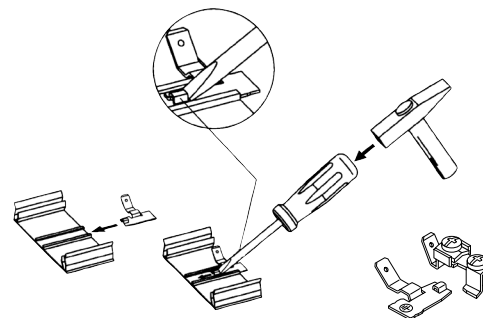


Ligação da base à terra



Os espelhos para a tehalit.BRAP são fornecidos com ligadores de terra integrados.

Ligação das tampas à terra

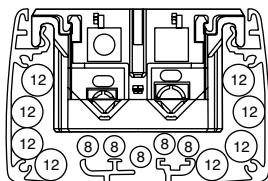


jogo de ligadores de terra para base e tampa

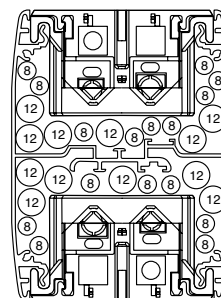
Exemplo: instalação de uma coluna DA200-80



G2850

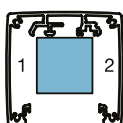


Coluna simples DA200-80:
Min. 6 x diam. 12mm (correntes fortes)
Min. 4 x diam. 8mm (correntes fracas)

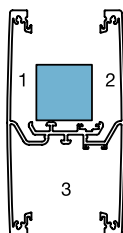


Coluna dupla DA200-80:
Min. 12 x diam. 12mm (correntes fortes)
Min. 8 x diam. 8mm (correntes fracas)

Colunas DA200-45



simples



dupla

	Tipo de cabos	Número de cabos		
		Zona 1	Zona 2	Zona 3
Simples	correntes fortes (3x2,5mm ²)	3	3	-
	correntes fracas (4 pares)	8	3	-
Dupla	correntes fortes (3x2,5mm ²)	4	4	14
	correntes fracas (4 pares)	9	9	30

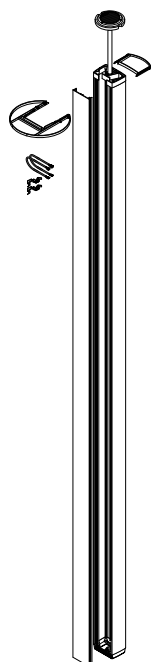
A tabela seguinte pode ajudar na escolha da coluna adequada, em função da altura disponível e do tipo de instalação.

DA200-45

Referência	Comprimento do perfil	Tecto falso	Tecto de betão
DAS452700ELN DAS2452700ELN	2,657mm	até máx. 2,650mm	2,700 - 3,000mm
DAS453000ELN DAS2453000ELN	2,957mm	até máx. 2,950mm	3,000 - 3,300mm
DAS453300ELN DAS2453300ELN	3,257mm	até máx. 3,250mm	3,300 - 3,600mm

DA200-80

Referência	Comprimento do perfil	Tecto falso	Tecto de betão
DAS802500ELN DAS2802500	2,457mm	até máx. 2,450mm	2,500 - 2,800mm
DAS802800ELN DAS2802800ELN	2,757mm	até máx. 2,750mm	2,800 - 3,100mm
DAS803100ELN DAS2803100ELN	3,057mm	até máx. 3,050mm	3,100 - 3,400mm
DAS803400ELN DAS2803400ELN	3,357mm	até máx. 3,350mm	3,400 - 3,700mm



Exemplo: quando o tecto de betão estiver a uma altura de 2,800mm, a coluna DAS452700ELN pode ser utilizada, desde que o tecto falso esteja a uma altura máxima de 2,650mm.

Outros comprimentos (máx. 6m) ou cores RAL por consulta.

Sistema de caixas e
calhas de pavimento



Resistentes

caixas de chão

Para distribuição de energia em espaços terciários

As soluções de caixas de chão permitem realizar instalações em chão falso ou em betão. São concebidas para levar a energia de forma discreta até aos postos de trabalho sem cabos visíveis à superfície.

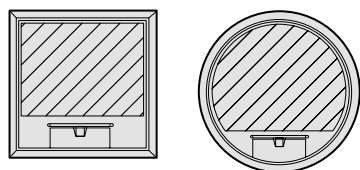
Mais informações em hager.com/pt

:hager

Dimensões das tampas e caixas

Altura mínima reservada para as tampas equipadas com os suportes de aparelhagem: 80mm

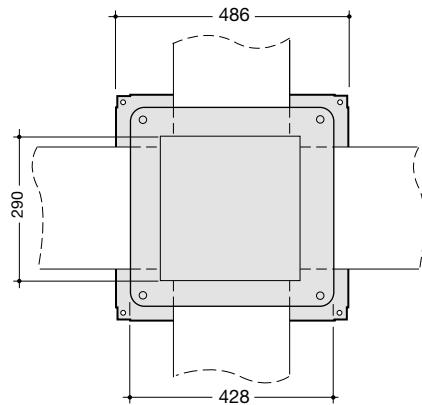
	dimensões do revestimento (mm)	dimensões de encastramento (mm)	dimensões
VQ12xxxx	232x187,3	244x244	263x263
VQ06xxxx	189x147,3	200x200	219x219
VE09xxxx	238,5x143,3	253x200	272x219
VR12xxxx	293x242	Ø 306	Ø 325
VR10xxxx	262x211	Ø 275	Ø 294
VR06xxxx	203x156,3	Ø 215	Ø 234



Revestimento 5 ou 12mm

Dimensões das caixas de junção

UDH2xxxx

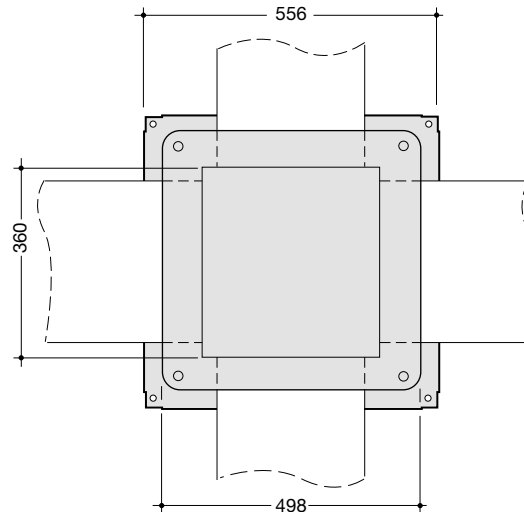


Dimensões das tampas ultrafinas

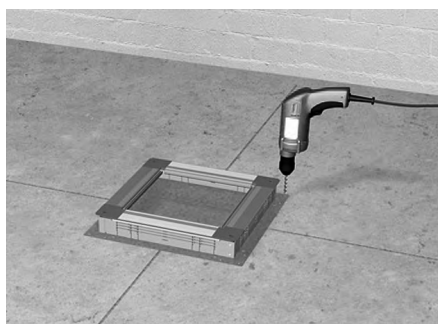
Altura mínima reservada para as tampas equipadas com os suportes de aparelhagem: 50mm

	dimensões do encastramento (mm)	dimensões (mm)	revestimento (mm)
KDQxxxx	294x294	314x314	5 ou 12
KDExxxx	147x247	161x261	5 ou 12
BDQxxxx	294x294	314x314	5 ou 8
BDExxxx	147x247	161x261	5 ou 8

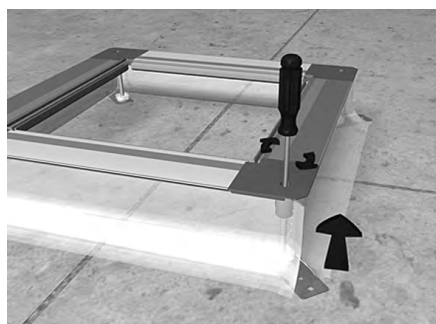
UDH3xxxx e UDS3xxxx



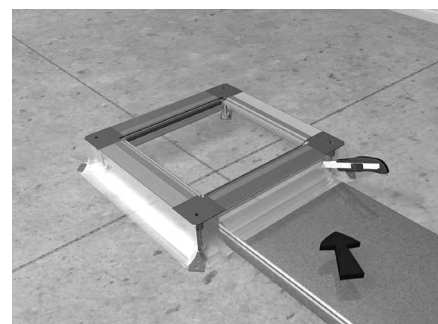
Instalação das caixas com membranas UDH2xxxxx, UDH3xxxxx e calhas metálicas



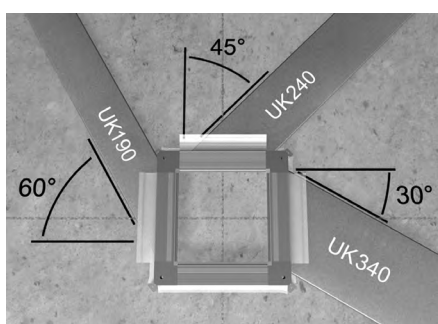
Fixe a caixa no chão. Assegure-se que a membrana está do lado exterior da caixa.



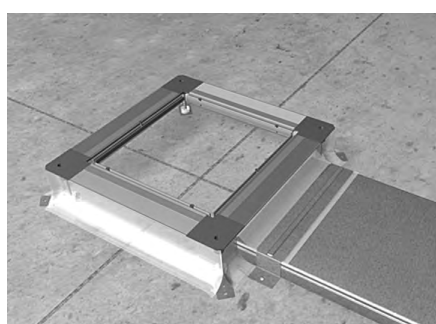
Ajuste a altura e nivelamento da caixa através dos 4 parafusos que se encontram nas extremidades.



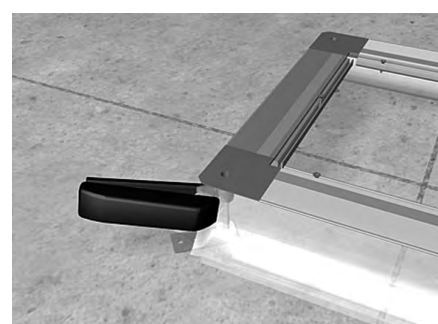
Insira a calha sob a membrana em PVC da caixa. Para inserir os tubos fazer um corte em cruz directamente na membrana e inserir o tubo.



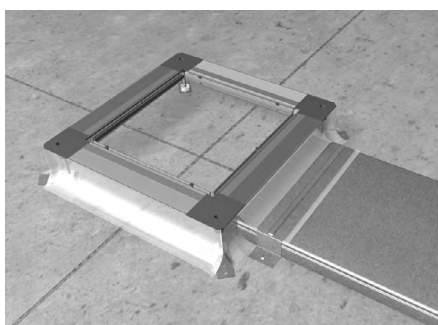
Insira as calhas na caixa. Os ângulos máximos de entrada das calhas na caixa têm que ser respeitados.



Fixe a calha ao chão utilizando os respectivos suportes.



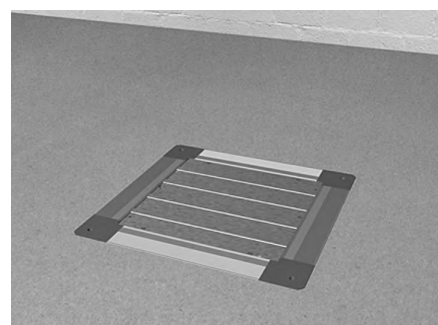
Após a passagem das calhas ou tubos, é necessário juntar as membranas nos cantos, para essa função utilize um agrafador.



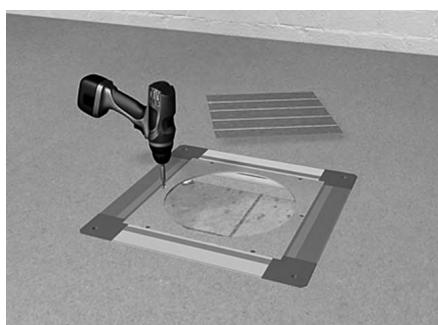
Utilizando fita-cola fixe a extremidade das membranas ao chão.



Ligue a calha à terra.



Coloque a tampa de cobertura antes da betonagem.

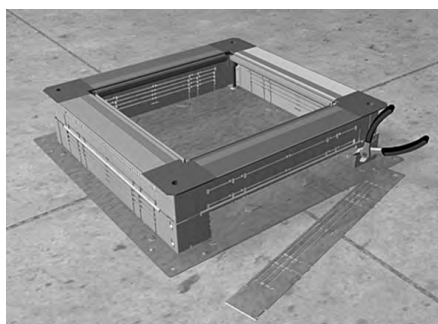


Retirar a tampa de cobertura da caixa e com os mesmos parafusos, fixe o aro adaptador respectivo.

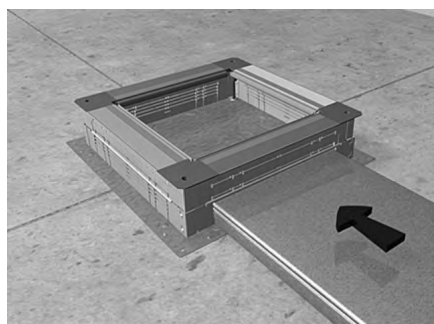


Após revestir o piso e a tampa, insira-a no aro e aperte as garras através dos 4 parafusos que se encontram na tampa.

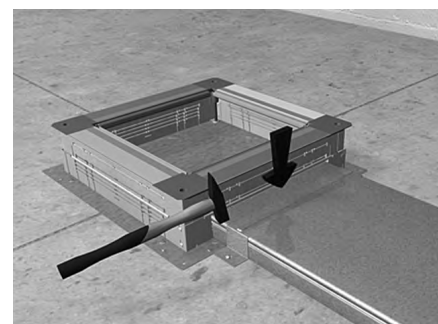
Instalação das caixas universais para as calhas de largura máx. 340mm ou tubos



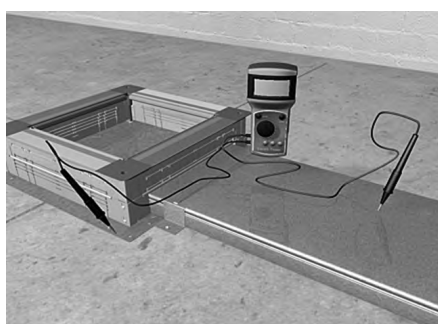
Fixe a caixa no chão. Corte a parte lateral e ajuste a altura e nivelamento da caixa através dos 4 parafusos que se encontram nas extremidades.



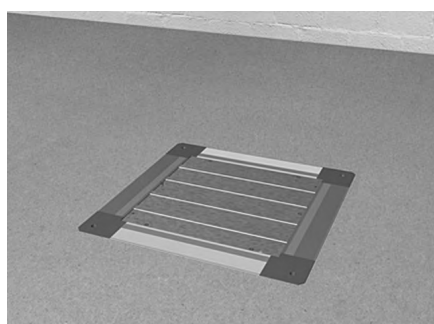
Insira a calha na caixa.



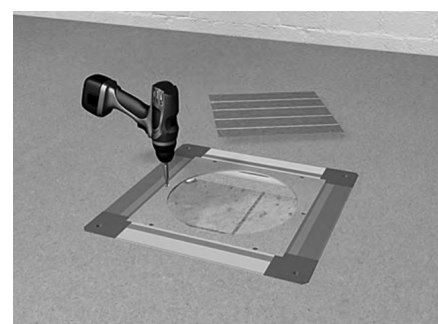
Insira a calha sob caixa. Para inserir os tubos utilizar o acessório UDS32050RE.



Verifique a ligação à terra.

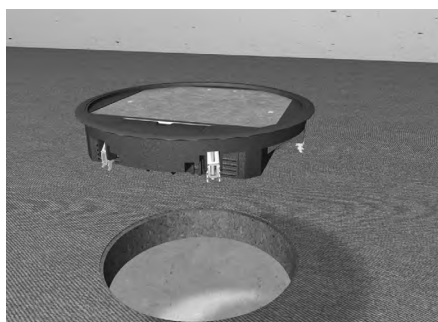


Coloque a tampa de cobertura antes da betonagem.



Retire a tampa de cobertura da caixa e com os mesmos parafusos, fixe o aro adaptador respectivo.

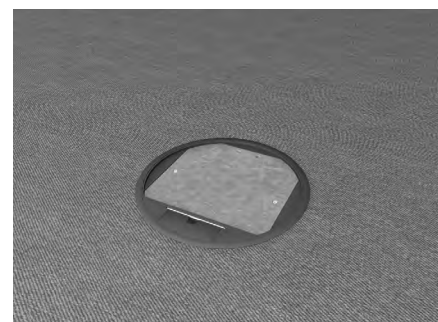
Instalação das tampas para encastrar



Retire a tampa protectora e coloque a tampa no aro.



Fixe a tampa com os 4 parafusos de fixação.



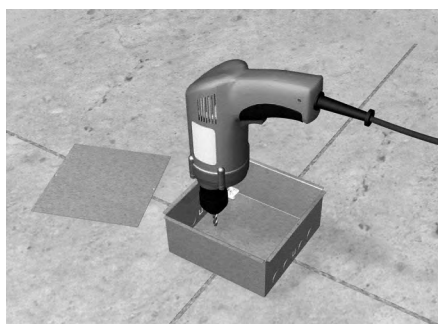
Ajuste a tampa.



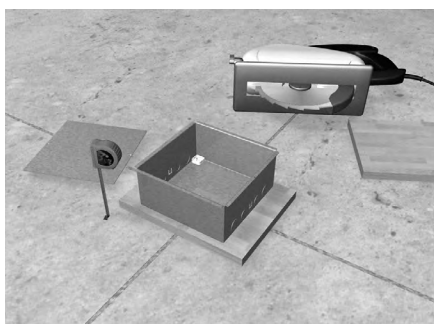
Corte o piso com as dimensões da tampa.



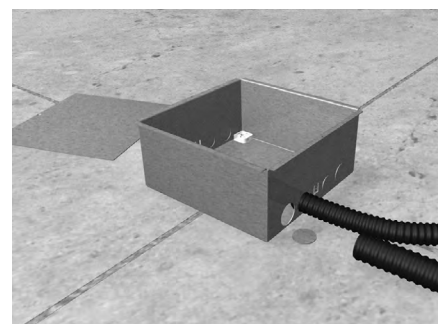
Insira os suportes de aparelhagem.

Instalação da caixa

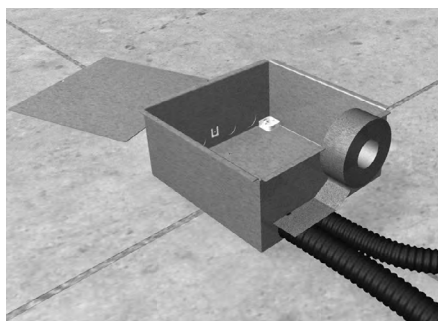
Fixe a caixa directamente ao chão, com pelo menos dois parafusos.

Nivelamento da altura

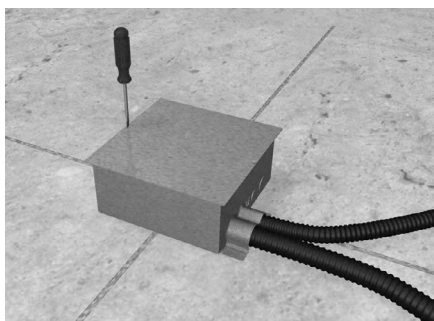
Se necessário, poderá efectuar uma base na caixa para dar altura.

Passagem de tubos

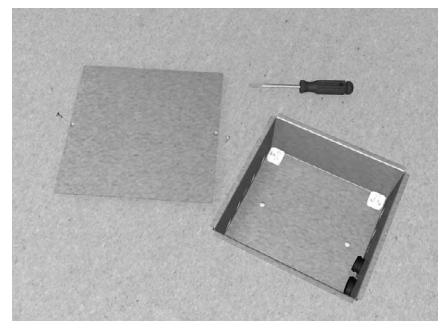
Introduza os tubos nas respectivas entradas. A caixa vem com pré-cortes para tubos M20 ou M25.

Fixação dos tubos

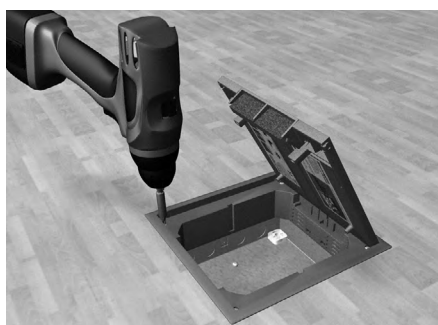
Proteja a entrada dos tubos antes da betonagem.

Cobrir a caixa

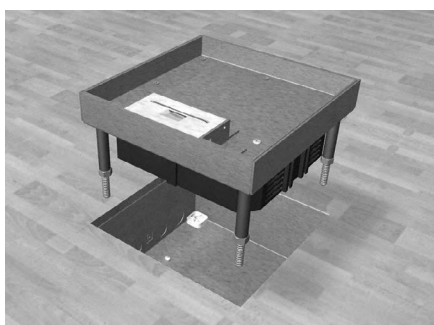
Antes da betonagem por forma a proteger a caixa, introduza a tampa de protecção.

Retirar a tampa

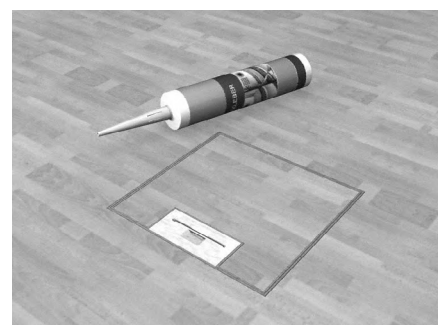
Após a betonagem estar completamente finalizada, retire a tampa e pode proceder ao revestimento do piso.

Tampa em poliamida

Para este tipo de tampas, a fixação é efectuada pelos 4 parafusos nas extremidades.

Tampa para revestimentos maiores

Para este tipo de tampa, retire as patas de fixação que vêm incluídas na tampa e usar as fixações que se encontram na extremidade da caixa.

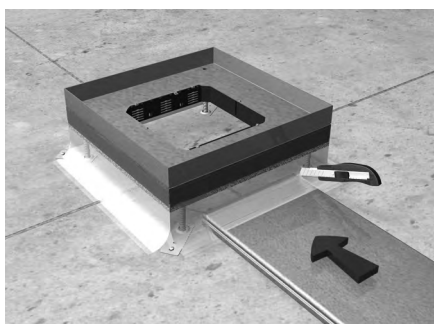
Acabamento

Para finalizar revista a tampa com o pavimento.

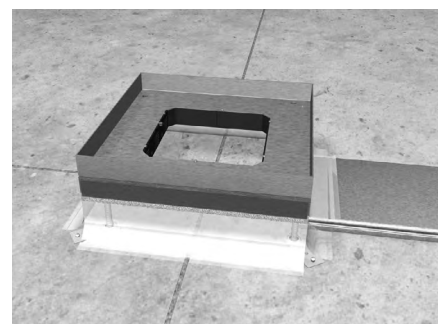
Instalação das caixas para cargas pesadas



Fixe a caixa no chão. Assegure-se que a membrana está do lado exterior da caixa ajuste a altura e nivelamento da caixa através dos 4 parafusos que se encontram nas extremidades.



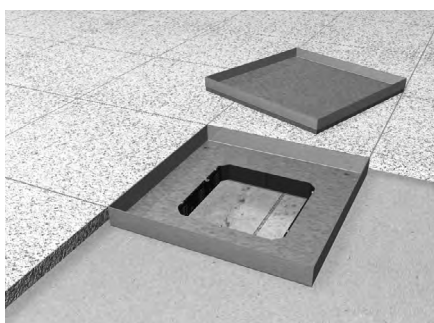
Insira a calha sob a membrana em PVC da caixa. Para inserir os tubos fazer um corte em cruz directamente na membrana e inserir o tubo. Fixe as calhas ao chão com os suportes respectivos.



Após a passagem das calhas ou tubos, é necessário juntar as membranas nos cantos, para essa função utilize um agrafador. Fixe também as membranas ao chão, utilizando por exemplo fita-cola.



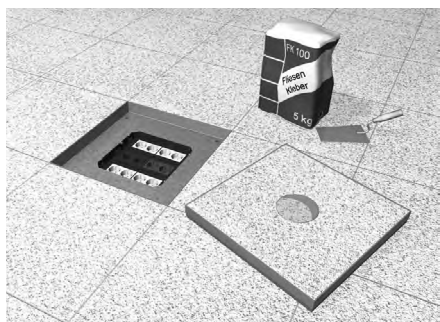
Ligue a calha à terra.



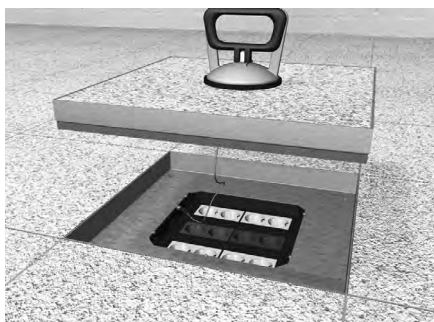
Coloque a caixa ao nível do pavimento.



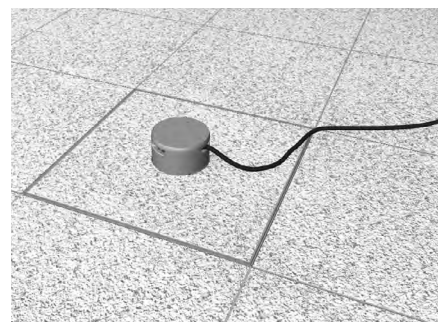
Coloque silicone entre o piso e a extremidade da caixa.



Adicione o revestimento directamente na tampa.

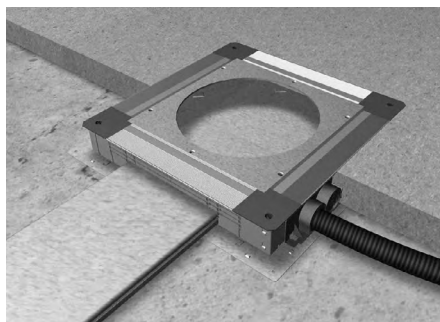


Efectue a ligação à terra da tampa.



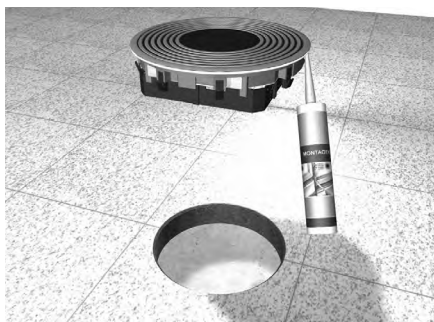
Instale a saída de cabos.

Instalação da caixa



Após instalar a caixa é necessário associar o aro adaptador UDM3306R12.

Instalação da tampa



Faça o isolamento da superfície inferior da tampa.

Fixação da tampa



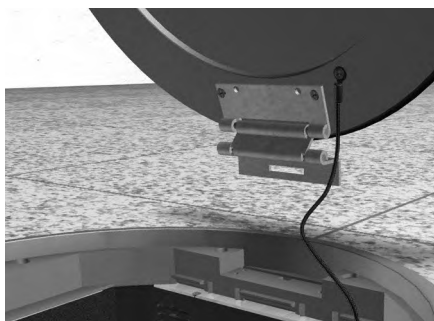
Fixe a tampa nos 4 parafusos respectivos.

Abertura da tampa



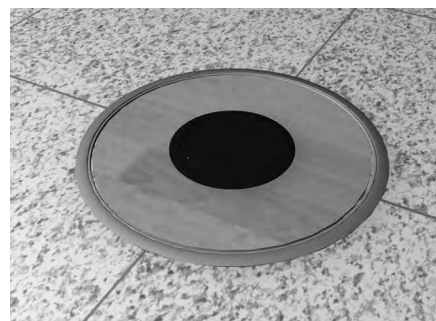
Para abrir a tampa, introduza uma chave de fendas até sentir pressão, posteriormente faça um movimento basculante para a retirar.

Retirar a tampa



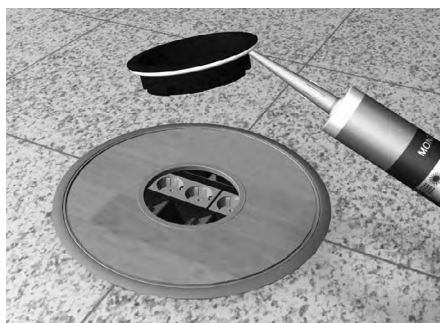
A tampa pode ser retirada. Para isso abra a tampa até ao fim e posteriormente retire os parafusos da dobradiça.
Nota: A ligação equipotencial está aparafusada à tampa.

Tampa com revestimento



Esta tampa está disponível para revestimento até 3mm de espessura. Para este efeito cortar:
- Ø externo = 293mm
- Ø interno em tubo de alumínio = 107,5mm
- Ø interno tubo em poliamida = 129,5mm

Tubo em poliamida



Para este tipo de tampas, a superfície inferior do tubo em poliamida em contacto com a tampa, tem que ser isolada.

Retirar a unidade de alimentação



Para retirar a tampa, insira uma chave de fendas nas duas perfurações previstas e efectue um movimento basculante.

Retirar a unidade de alimentação



A parte central do tubo pode ser retirada. Ao rodar 180° a parte central transforma-se numa unidade de alimentação.

Fixação do tubo



Fixe os dois parafusos do tubo à tampa e cubra a unidade de alimentação. Ao apertar estes parafusos o tubo fica protegido contra forças laterais e permanece sempre na posição.

Acesso às tomadas



Abra a tampa através do orifício do tubo. Ao fechar, todas as áreas de vedação devem ser cuidadosamente limpas.

Saída de cabos



Feche a tampa com cuidado. Com esta altura para saída de cabos a tampa está protegida contra salpicos de água.

Tubos em alumínio



Encaixe a chave TUSS000 nas ranhuras e rode até retirar completamente a tampa de acesso central.

Adicionar a saída de cabos



Coloque a saída de cabos TULAA105.

Acesso às tomadas



Este orifício serve também para abrir a tampa. Ao fechar, todas as áreas de vedação devem ser cuidadosamente limpas.

Saída de cabos



Feche com cuidado. A tampa de acesso central serve para cobrir a saída de cabos. A altura que fica na saída de cabos, permite proteger contra salpicos de água.

Diâmetro e secção dos cabos de correntes fortes e fracas

	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm ²
cabo telefónico		
1 par	3,8	11,3
2 pares	4,9	18,9
3 pares	5,2	21,2
4 pares	5,7	25,5
5 pares	6,1	29,2
cabo de dados - Cat.5		
FTP 100 Ω 4 pares	6,0	28,3
L 120 120 Ω 4 pares	8 x 5	40,0
L 120 120 Ω 8 pares	10,5 x 8	84,0
cabo televisão		
coaxial 75 Ω	7,0	38,5

	Ø exterior aproximado em mm	secção em mm ²
cabos de energia		
2x1,5	8,4	55,4
2x2,5	9,6	72,4
2x4	10,5	86,6
2x6	11,8	109,4
3x1,5	8,8	60,8
3x2,5	10,0	78,5
3x4	11,0	95,0
3x6	12,9	130,7
4x1,5	9,6	72,4
4x2,5	11,0	95,0
4x4	12,2	116,9
4x6	14,2	158,4
5x1,5	10,0	78,5
5x2,5	11,6	105,7
5x4	13,5	143,1
5x6	15,5	188,7

Determinar a capacidade da calha

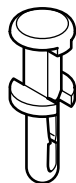
As calhas só devem ser preenchidas até 50% da sua capacidade total



Para determinar a capacidade máxima de preenchimento, é necessário saber o volume ocupado pelo conjunto dos cabos. O quadro seguinte indica, aproximadamente, o número máximo de cabos que podem ser instalados nas calhas. As secções e diâmetros de cabos podem variar de fabricante para fabricante, pelo que este quadro deve ser considerado como meramente indicativo:

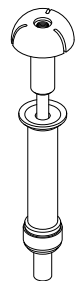
largura da calha mm	altura da calha mm	secção útil mm ²	diâmetro do cabo em mm																
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
60	28	16,8	33	23	17	13	10	8	6	5	4	4	3	3	2	2	2	2	
	38	22,8	45	31	23	17	14	11	9	7	6	5	5	4	3	3	3	2	
	48	28,8	57	40	29	22	17	14	11	10	8	7	6	5	4	4	3	3	
70	28	19,6	39	27	20	15	12	9	8	6	5	5	4	3	3	3	2	2	
	38	26,6	53	36	27	20	16	13	10	9	7	6	5	5	4	4	3	3	
	48	33,6	67	46	34	26	20	16	13	11	9	8	7	6	5	5	4	4	
75	28	21,0	42	29	21	16	12	10	8	7	6	5	4	4	3	3	2	2	
	38	28,5	57	39	29	22	17	14	11	9	8	7	6	5	4	4	3	3	
	48	36,0	72	50	36	28	22	18	14	12	10	9	8	7	6	5	4	4	
85	28	23,8	47	33	24	18	14	11	9	8	7	6	5	4	4	3	3	2	
	38	32,3	64	44	32	25	19	16	13	11	9	8	7	6	5	4	4	4	
	48	40,8	81	56	41	31	25	20	16	14	12	10	9	7	7	6	5	5	
100	28	28,0	56	38	28	21	17	14	11	9	8	7	6	5	4	4	3	3	
	38	38,0	76	52	38	29	23	19	15	13	11	9	8	7	6	5	5	4	
	48	48,0	96	66	48	37	29	24	19	16	14	12	10	9	8	7	6	6	
110	28	30,8	61	42	31	24	19	15	12	10	9	7	6	6	5	4	4	3	
	38	41,8	83	58	42	32	25	20	17	14	12	10	9	8	7	6	5	5	
	48	52,8	105	73	53	41	32	26	21	18	15	13	11	10	9	8	7	6	
115	28	32,2	64	44	32	25	19	16	13	11	9	8	7	6	5	4	4	4	
	38	43,7	87	60	44	34	26	21	18	15	12	11	9	8	7	6	6	5	
	48	55,2	110	76	56	43	34	27	22	19	16	14	12	10	9	8	7	6	
140	28	39,2	78	54	40	30	24	19	16	13	11	10	8	7	6	6	5	4	
	38	53,2	106	73	54	41	32	26	21	18	15	13	11	10	9	8	7	6	
	48	67,2	134	93	68	52	41	33	27	23	19	17	14	13	11	10	9	8	
200	28	56,0	112	77	57	43	34	28	23	19	16	14	12	10	9	8	7	7	
	38	76,0	152	105	77	59	46	38	31	26	22	19	16	14	13	11	10	9	
	48	96,0	192	133	97	75	59	48	39	33	28	24	21	18	16	14	13	12	

Rebites



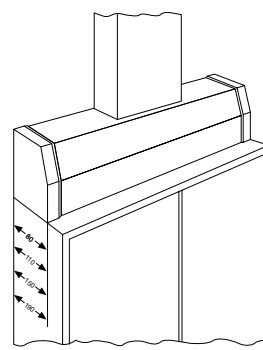
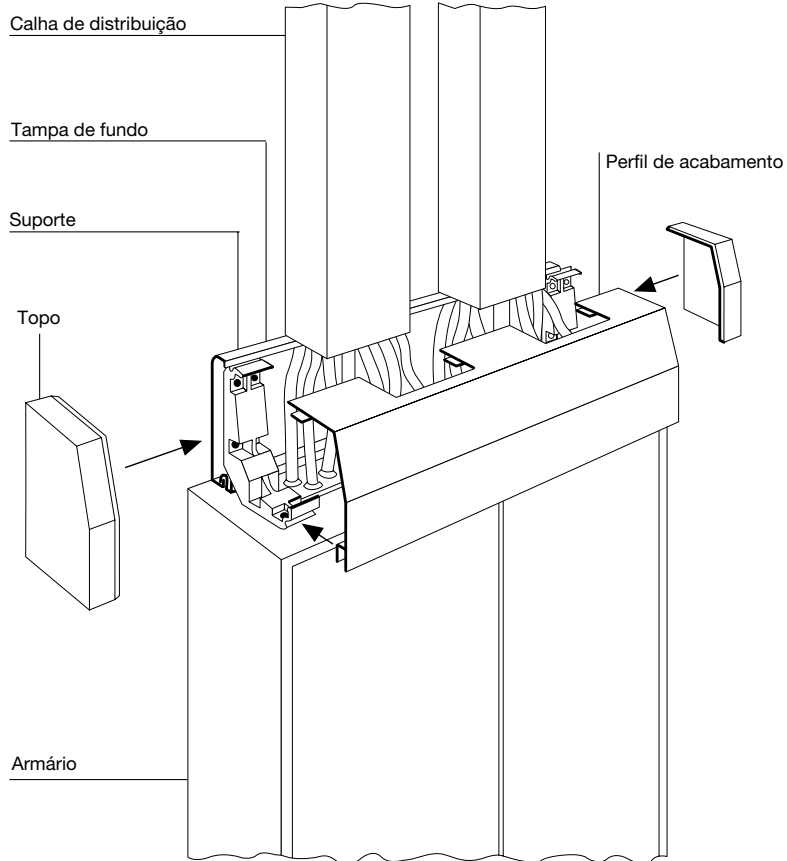
referência	altura	com base de 2mm		com base de 3mm	
		Ø 4		Ø 6	
BA7A	25	L5085	L5123	L5067	
	40	L5085	L5123	L5067	
	60	L5085	L5123	L5067	
	80	L5085	L5123	L5067	
	100	L5085	L5123	L5067	
HA7	25	L5085	L5123	L5067	
	40	L5085	L5123	L5067	
	60	L5085	L5123	L5067	
	80	L5085	L5123	L5067	
	100	L5085	L5123	L5067	

Punção

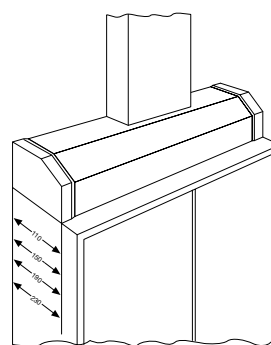


ferramenta	referência
punção para rebite L5085	L5262GRAU
punção para rebite L5123	L5263ROT
punção para rebite L5067	L5264SCHW

tehalit.RK



80, 110, 150 ou 190 mm

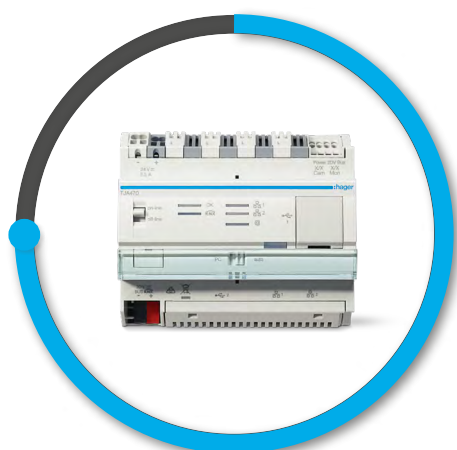


110, 150, 190 ou 230 mm

Smart home

O novo domovea chegou.

Ligar. Controlar. Visualizar.



É assim que uma smart home hoje funciona: o novo domovea é visualização, comando, controlador IoT e servidor de configuração KNX easy, tudo em um.

Está mais completo do que nunca e ainda mais fácil de usar:

Instalar, configurar, activar. Feito!

Mais informações em hager.com/pt



:hager

Standard KNX

O KNX é um protocolo standard, usado em todo o mundo. Ao assegurar a certificação de todos os produtos, e uniformizando os métodos de programação autorizados, permite a compatibilidade entre todos os produtos KNX, independentemente do seu fabricante.

O KNX é um sistema de instalação que permite um controle flexível e confortável da iluminação, persianas / estores, controle de temperatura, e de todos os equipamentos eléctricos de uma instalação, residencial ou terciária. Oferece soluções simples ou mais complexas, de acordo com os requisitos dos seus utilizadores.

Principiais diferenças em relação a uma instalação convencional:

- as cargas a comandar são todas ligadas aos quadros eléctricos,
- os órgãos de comando estão todos ligados ao bus KNX, assim como os actuadores que comandam as cargas,
- o cabo bus KNX interliga órgãos de comando e actuadores, e desta forma poderemos definir totalmente o funcionamento da instalação:

“quem comanda quem”. A qualquer momento esta programação pode ser alterada, segundo as necessidades dos seus utilizadores, sem ser necessário alterar equipamentos ou cablagens já existentes,

- o cabo bus KNX percorre todos os produtos KNX, não podendo ser

fechado em anel (cabo bus 2x2x0,8mm por ex. EIB-Y (ST).

A atribuição das funções de comando permanece flexível durante a fase de construção, bem como após o seu fim.

Independentemente das funções a executar, a concepção de uma instalação KNX TP / KNX radio é geralmente realizada da mesma forma. Os custos de projecto são reduzidos e os desejos e necessidades do cliente podem ser implementados com total flexibilidade.

A alimentação da maioria dos produtos KNX TP é fornecida pela tensão do sistema 30 V DC (TRS). Os produtos rádio são alimentados por pilhas ou 230 V ~.

Os sensores KNX (ou módulos de entrada) são usados para a aquisição de sinais e ordens de comando. Esses comandos e informações são transmitidos aos actuadores KNX (ou módulos de saídas), que tem a função de descodificar as ordens recebidas e comandar as cargas a que estão ligados. Existem vários tipos de actuadores KNX, conforme a sua função: comando de iluminação, de estores, de temperatura, etc. Podemos encontrar actuadores de vários formatos, modulares ou de encastrar.

3 modos de configuração

Nome	quicklink (E-Mode)	KNX easy (E-Mode)	KNX system (S-Mode)
Standard			
Descrição	Sistema bus wireless, para colocação em serviço pelo instalador eléctrico	Sistema bus por cabo e/ou wireless para edifícios inteligentes, para colocação em serviço por instalador eléctrico expert	Sistema bus por cabo e/ou wireless para edifícios inteligentes, para colocação em serviço por integrador de sistemas
Domínio de aplicação	<ul style="list-style-type: none"> - Modernizações - Transformações - Reparações - Extensões - Pequenos sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Smart home - Apartamentos e moradias - Pavilhões desportivos - Museus e estabelecimentos comerciais - Hotéis e restaurantes - Edifícios comerciais e administrativos 	<ul style="list-style-type: none"> - Grandes edifícios residenciais e terciários
Colocação em serviço	 quicklink	 easy	 system
	Colocação em serviço via quicklink (E-Mode; tecnologia Push-Button), KNX easy ou ETS	Colocação em serviço via KNX easy (configurador E- Mode) ou ETS	Colocação em serviço via ETS (PC com sw ETS)
Conectividade	Média	Elevada	Muito elevada
N.º de produtos por instalação	até 20 produtos	512 produtos	até 57 600 produtos
Características/funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> - Comandos individuais, de grupo, forçagens e cenários - Modo de configuração sem ferramentas - Cenários memorizados por pressão longa na tecla - Instalação sem ferramenta de configuração - Configuração directamente no produto - Configuração igualmente possível via KNX easy ou ETS - O standard KNX permite a interligação com outros produtos e sistemas - Não é necessária formação 	<ul style="list-style-type: none"> - Comandos individuais, de grupo, forçagens e cenários - Parametrização memorizada no servidor TJA670 ou TJA470, ou exportável - Funções avançadas - Cenários memorizados por pressão longa na tecla - Associações entre produtos simplificada, através de interface intuitiva - Criação rápida e fácil da visualização domovea TJA670 ou TJA470 - O standard KNX permite a interligação com outros produtos e sistemas - Formação recomendada 	<ul style="list-style-type: none"> - Comandos individuais, de grupo, forçagens e cenários - Inúmeras funções disponíveis graças aos parâmetros adicionais parametrizáveis - Uso obrigatório do software ETS - O standard KNX permite a interligação com outros produtos e sistemas - Necessária formação certificada de KNX Partner
Limites do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Um dispositivo pode ser associado a um máximo de 20 produtos. - 2 cenários por canal 	<ul style="list-style-type: none"> - 8 cenários por canal - 512 produtos total (TP + RF) - Mais de 50 funções disponíveis 	<ul style="list-style-type: none"> - 64 cenários por canal - 255 endereços de grupo por produto TXA - Selecção de inúmeros parâmetros e funções
Cargas/comando	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminação - Estores - Movimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminação - Estores - Aquecimento - Temporizações e crepuscular - Estação meteorológica - Presença e movimento - Comando e sinalização - Contagem de energia 	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminação - Estores - Aquecimento / arrefecimento - Temporizações e crepuscular - Estação meteorológica - Presença e movimento - Comando e sinalização - Detecção de corrente - Contagem de energia

Estrutura do sistema KNX

Cada instalação é composto por módulos de entrada e de saída.

As ligações/conexões destes módulos efectua-se:

- via o cabo bus (2x2x0,8) – também chamado linhaTP (Twisted Pair), ou
- via links RF (radiofrequência; frequência reservada 868,3MHz)

Com base nos produtos usados, podemos ter 3 tipos de instalação:

1. Instalação KNX TP

Instalação apenas com produtos ligados ao cabo bus KNX (TP)

2. Instalação radio KNX

Instalação apenas com produtos rádio (RF)

3. Instalação KNX mista

Instalação com produtos ligados ao cabo bus e rádio (TP + RF)

Programação via quicklink; E-Mode

Todos os produtos **quicklink** comunicam via radiofrequência.

A programação é baseada em cinco passos simples e rápidos, realizados directamente nos produtos. Não são necessárias ferramentas especiais nem softwares.

Descrição do sistema quicklink (E-Mode)

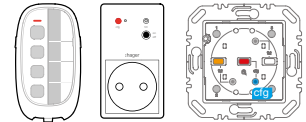
Configuração de uma função (5 passos)

① Configuração de função

Pressão breve no botão **cfg** do emissor.

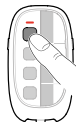


Os LED's **cfg** de todos os receptores e do emissor acendem-se.



② Configuração de um emissor

Pressão breve no BP do emissor que deseja configurar.

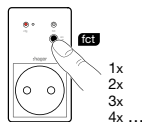


O LED **cfg** do emissor pisca durante 1 s.

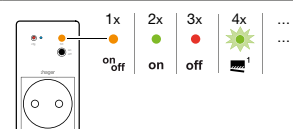


③ Escolha da função

Escolher a função com pressões breves sucessivas no botão **fct** do receptor.

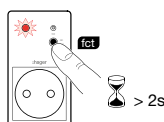


Visualização das funções indicadas pela cor do LED **fct** no receptor (ver lista).

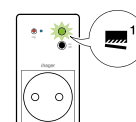


④ Validação da função

Pressão > 2s no botão **fct** receptor até o LED **cfg** começar a piscar.

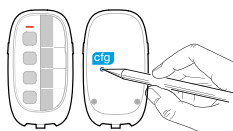


A função identificada pela cor do LED **fct** foi validada.

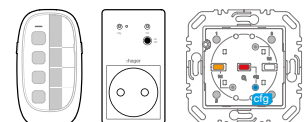


⑤ Validação da configuração

































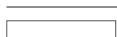



Pressão breve no botão **cfg** do emissor.



Os LED's **cfg** de todos os receptores e do emissor apagam-se. Fim da configuração.



Lista das funções

	Módulos de saída	Variadores	Saídas persianas/estores	Projector LED
LED fct	Função			
	on/off ON/OFF (Telerruptor)	 ON/OFF, Variação / -	 Subir/Stop (TRM692G apenas)	
	on ON	 ON, Variação +	 Subir, Stop	
	off OFF	 OFF, Variação -	 Descer Stop	
	 1 Cenário 1	 1 Cenário 1	 1 Cenário 1	
	 2 Cenário 2	 2 Cenário 2	 2 Cenário 2	
	 Temporizador	 Temporizador	 Descer / Stop	
	 ON/OFF (interruptor)	 ON/OFF (interruptor)	 Comando estores (interruptores)	
	on  Forçagem ON		 Forçagem subir	
	off  Forçagem OFF		 Forçagem descer	
				Simulação de presença
	 Supressão	 Supressão	 Supressão	

Programação da instalação KNX via easy tool; E-Mode

Gestão técnica de edifícios KNX

Descrição do sistema KNX easy (TJA670, TJA470, E-Mode)

Descrição dos sistema KNX easy

Programação via TJA670 ou TJA470; E-Mode

Pode ser usado um tablet, smartphone ou laptop para realizar a configuração, conectado ao servidor domovea basic ou domovea expert via WLAN. A configuração/visualização podem ser guardados directamente no servidor (TJA670, TJA470). O uso de um tablet, smartphone ou laptop permite um comissionamento mais flexível, em função das divisões ou zonas do edifício e dos produtos. Dependendo do tipo de instalação, os produtos a considerar serão diferentes:

- Instalações KNX TP:

Programação via domovea basic ou domovea expert. O servidor domovea basic ou domovea expert é integrado directamente na instalação.

- Instalações radio KNX:

Programação via domovea basic ou domovea expert. - memorização da programação directamente no servidor (TJA670, TJA470). Conexão aos produtos rádio via acoplador de media (TR131A).

- Instalações KNX mistas (TP e radio):

Programação via domovea basic ou domovea expert e acoplador de media TR131A. O acoplador de media deve permanecer instalado para permitir a comunicação entre produtos radio/TP associados.

domovea basic, domovea expert

O domovea basic ou domovea expert é ligado ao bus KNX (TP) e é usado para interligar os vários dispositivos e definir as funções, tais como comutação, variação, comando de estores/persianas, temporizações, cenários, controlo de temperatura, etc. Adicionalmente, a utilização do domovea basic ou domovea expert permite construir uma visualização rápida e simples de uma instalação KNX easy.

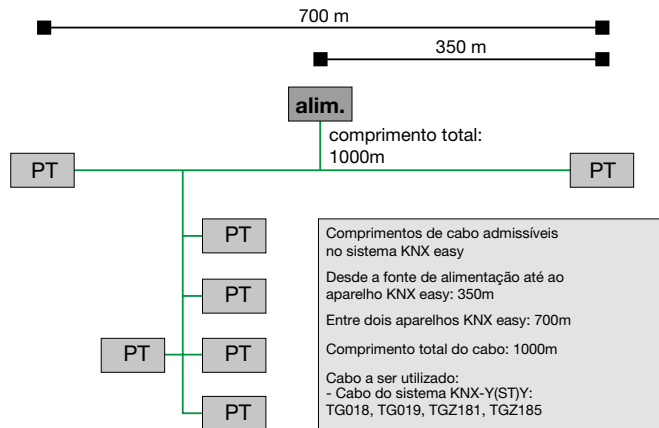
Acoplador de media TR131A

O acoplador de media é a interface entre os dispositivos modulares TP (ligados ao cabo bus) e os produtos rádio. Este dispositivo "traduz" os sinais rádio para o cabo bus e vice-versa. Deve ser ligado ao bus KNX TP e pode ser conectado a qualquer local da linha de bus, fora do quadro eléctrico. Alcance (valores indicativos): até 100m no exterior, até 30m em interiores.

Função de repetidor

Dependendo das condições ambientais (distâncias, paredes, móveis, etc.), é necessário amplificar ou repetir os sinais rádio. Se for necessário amplificar/repetir os sinais poderemos activar a função "repetidor" nos produtos RF bidireccionais, via TJA670 ou TJA470.

Tipologia 1: Instalações KNX easy (E-Mode) constituídas exclusivamente por produtos TP



Cada produto KNX (participante = PT) pode trocar informações com todos os outros módulos ligados ao cabo bus. O bus é alimentado a 30V DC (TRS).

O esquema ao lado mostra os limites de um sistema que usa **uma única fonte** de alimentação TXA112.

- Devem ser respeitados os seguintes comprimentos de linha:
- distância máxima entre a alimentação e os produtos: 350m
- distância máxima entre dois produtos: 700m máx
- comprimento máximo total da linha: 1000m.

Cada dispositivo consome uma determinada corrente da fonte de alimentação. A capacidade máxima por fonte de alimentação é de aproximadamente **64 dispositivos KNX**. Uma estrutura com uma tensão de alimentação e 64 produtos recebe a designação de segmento de linha KNX.

A extensão de uma instalação pode ser realizada, adicionando até um máximo de 3 segmentos de linha.

Extensão de uma instalação KNX easy (E-Mode) com mais de 64 produtos

Serão necessários fontes de alimentação e acopladores de linha adicionais se houverem mais de 64 produtos KNX .

Acoplador de linha TYF130

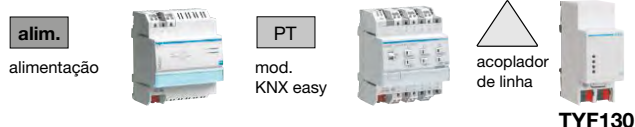
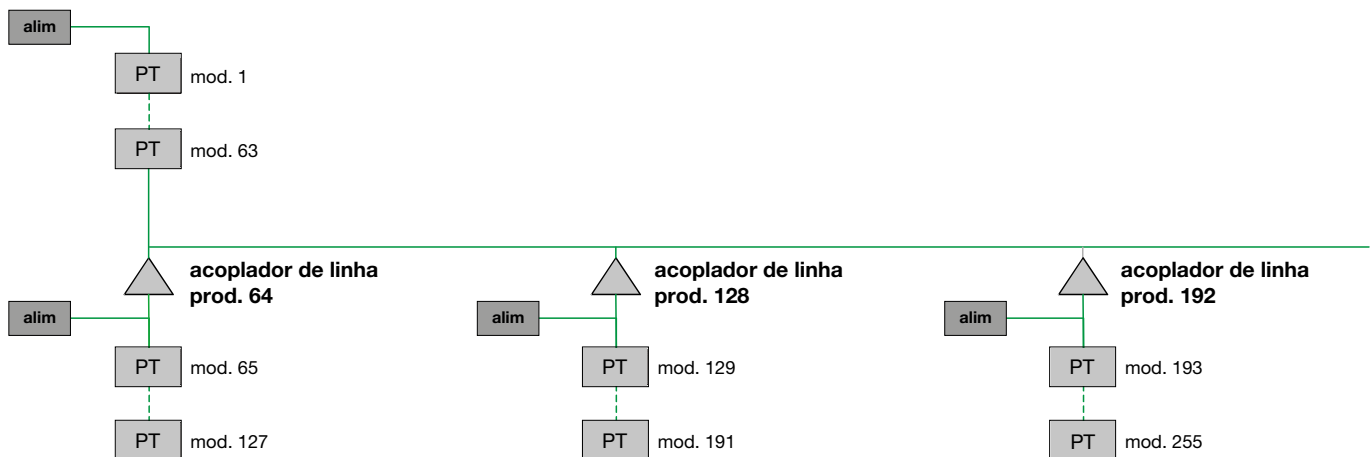
O acoplador de linha amplifica os sinais no bus KNX, para se poder estender os limites do sistema.

Limites máximos do sistema

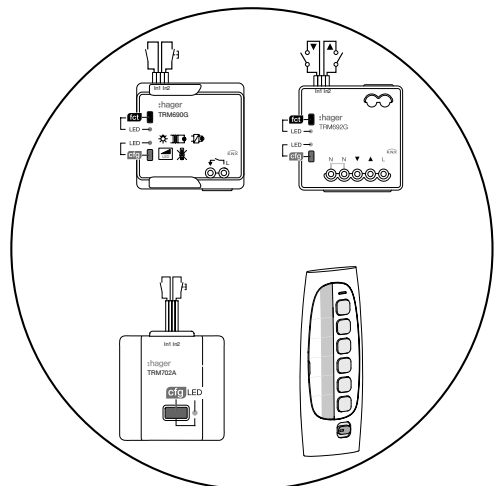
A ilustração em baixo mostra os limites máximos do sistema com 4 fontes de alimentação e 3 acopladores de linha. Conforme descrito acima, os comprimentos de linha dos diferentes **segmentos permanecem inalterados**. Esta indicação é válida após cada alimentação.

Portanto, é possível instalar $4 \times 64 = 256$ produtos TP KNX easy.

Extensão de uma instalação KNX easy (E-Mode) com mais de 64 produtos TP (Twisted Pair)



Tipologia 2:
Instalações KNX easy (E-Mode) constituídas exclusivamente por produtos rádio



Existindo como módulos de entrada (sensores), módulos de saída (actuadores) e módulos de entrada/saída combinados, os produtos rádio KNX comunicam uns com os outros na frequência rádio 868,3MHz. Os produtos podem ser classificados em duas categorias:

- Produtos unidireccionais: os produtos de entradas só podem emitir informações
- Produtos bidireccionais: os produtos de saída recebem as informações e transmitem o seu estado. Podem ser usados como repetidores rádio.

Existem igualmente diferentes versões de produtos rádio KNX, com base na sua alimentação:

- alimentação 230 V ~
- alimentação via pilhas

Colocação em serviço através do acoplador de media.

Os produtos combinados são pré-programados, por exemplo 2 entradas + 1 saída estores.

Alcance rádio (valores indicativos) :

- no exterior: até 100m
- no interior do edifício: até 30m

Uma instalação exclusivamente composta por produtos rádio pode incluir até **256 produtos RF**.

Frequência radiofrequência 868,3MHz

Harmonizada a nível europeu, a frequência usada pelo sistema é definida para 868,3 MHz, com dois níveis de potência distintos:

- produtos repetidores: 25mW máx.
- produtos emissores alimentados a pilhas: menos de 10mW.

Ao contrário da frequência de 868,3MHz, as bandas ISM (por exemplo, 433MHz) podem ser perturbadas ou mesmo bloqueadas por transmissões de longa duração (por exemplo, headphones sem fios). Assim, a frequência 433MHz apresenta limitações de utilização quando usada em sistemas domóticos.

Para evitar estas limitações, os organismos de normalização reservaram a banda de frequência de 868,3MHz com "Duty Cycle" para aplicações especiais, onde se inclui a domótica.

Tipologia 3:
Instalações KNX easy (E-Mode) constituídas por produtos ligados ao bus e rádio

As condições mencionadas nas topologias 1 e 2 mantêm-se válidas para instalações mistas constituídas por produtos TP e rádio. Além disso, as seguintes limitações devem ser consideradas:

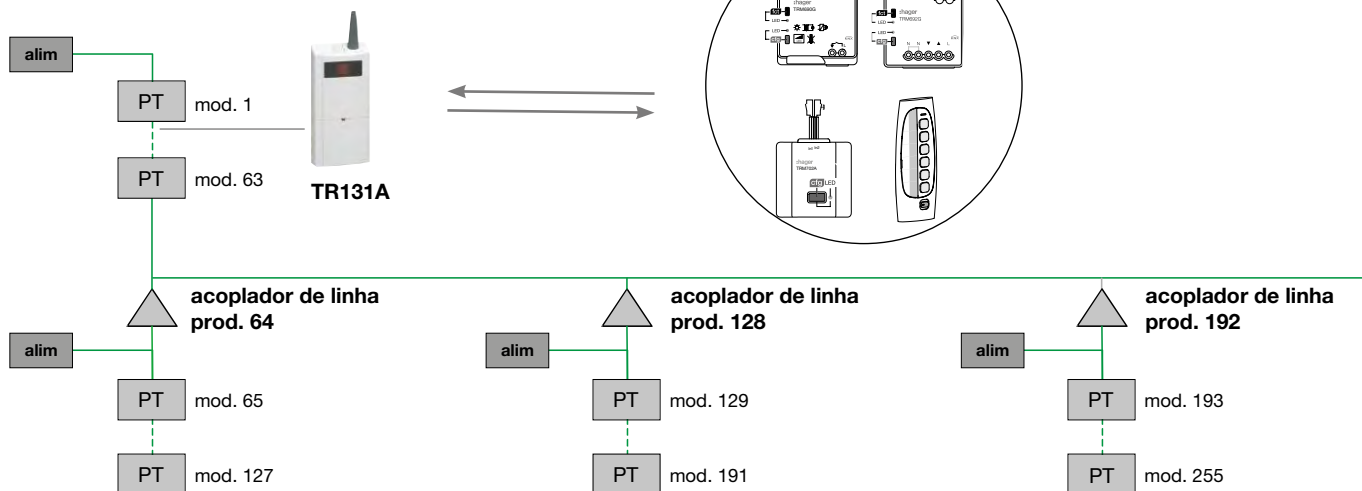
- **2048 traduções rádio* máx.** podem ser realizadas pelo acoplador de media TR131A.
- **255 endereços de grupo** máx.** podem ser transmitidos do bus TP para o bus rádio.
- No total, são possíveis 1024 canais no KNX easy (recomendação: 400).

(*) Descrição das traduções rádio: cada sensor de rádio requer um certo número de links rádio para a transmissão de funções. Exemplo: 3 links de rádio máx. para as entradas de um botão KNX berker de 6 botões.

() Descrição dos endereços de grupo:** dependendo da função, um actuador rádio pode "usar" vários endereços de grupo. Exemplo: 2 endereços de grupo para a função ON / OFF num actuador binário rádio.

Exemplo:

- Módulo de saídas de 6 canais => 6 canais
- Módulo de entrada de 4 canais => 4 canais
- Módulo de entrada rádio de 2 canais => 2 canais



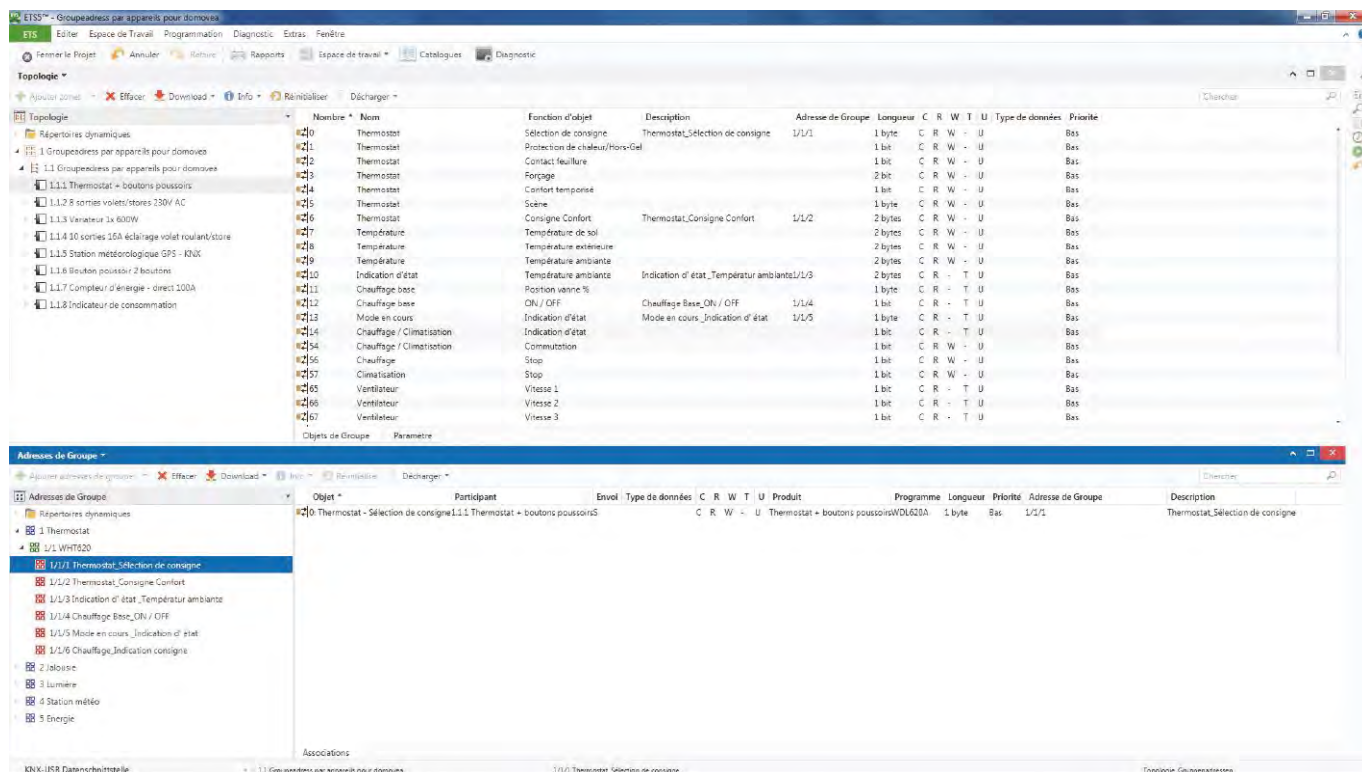
Programação via ETS; S-Mode

O comissionamento via ETS (Engineering Tool Software) requer uma interface USB ou IP e o próprio software ETS. Para cada instalação irá ser criado um novo projeto no ETS. A programação é guardada no software e, portanto, no computador utilizado.

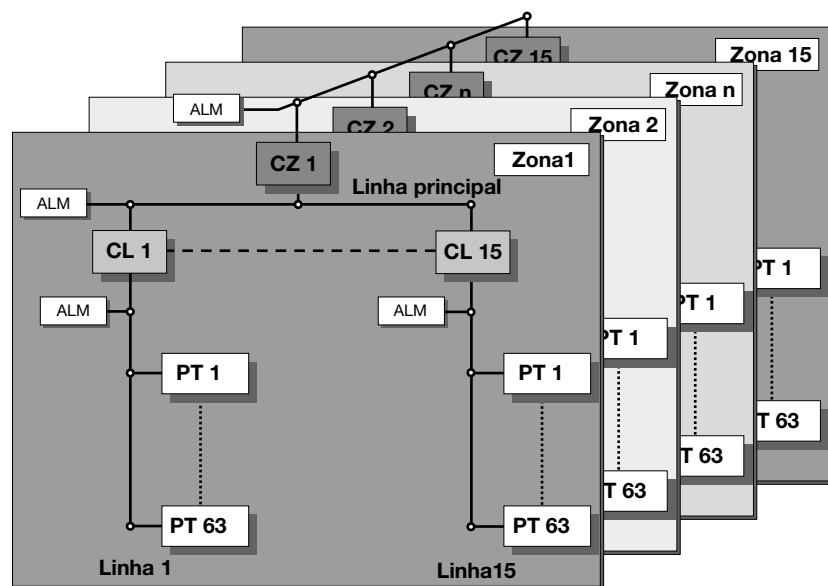
Cabo a usar:

- Cabo bus KNX-Y(ST)Y: TG018, TG019

ETS5 (Engineering Tool Software)



Tipologia KNX system (ETS, S-Mode)



Legenda:

- ALM = alimentação KNX c/filtro
- CZ = acoplador de zona
- CL = acoplador de linha
- R = repetidor
- PT = participante

Acoplador de media TR131A

O acoplador de media funciona como uma interface entre produtos de ligação ao cabo bus KNX e os produtos que comunicam via radiofrequência. Esta antena "traduz" os sinais rádio para enviá-los através do cabo bus KNX e vice-versa. De ligação directa ao bus KNX, pode ser ligado a qualquer troço existente, em qualquer linha. Alcance (valores indicativos): até 100m em campo aberto, até 30m no interior de edifícios.

Apresentação

quicklink designa o modo de configuração rápido, fácil e sem ferramentas, que é executado apenas por meio dos botões dos próprios produtos.

Todos os equipamentos que podem ser configurados neste modo são compatíveis entre si e podem ser integrados na mesma instalação. Estes produtos permitem o controlo de iluminação, estores ou persianas. A configuração consiste em atribuir uma função a cada entrada de um emissor e, em seguida, associá-la a um ou mais receptores a serem controlados.

A tabela abaixo mostra, por tipo de receptor, as funções disponíveis associadas a uma cor específica.

Descrição dos produtos

	Emissores	Receptores	Emissores/receptores
Botões e LED's	Todos estão equipados com um botão cfg com um LED de estado	Todos estão equipados com 2 botões cfg e fct e os respectivos LEDs de estado	
Exemplo de produtos	<p>TU404</p>	<p>TRC270D</p>	

Lista de funções

	On - Off / Ligar - Desligar	Variadores	Estores / persianas / toldos
LED fct	Função		
	off ON/OFF (Telerruptor)	ON/OFF, Variação +/-	Subir/Stop (TRM692G apenas)
	on ON	ON, Variação +	Subir, Stop
	off OFF	OFF, Variação -	Descer Stop
	1 Cenário 1	1 Cenário 1	1 Cenário 1
	2 Cenário 2	2 Cenário 2	2 Cenário 2
	Temporizador	Temporizador	Descer / Stop
	ON/OFF (interruptor)	ON/OFF (interruptor)	Comando estores (interruptores)
	on Forçagem ON		Forçagem subir
	off Forçagem OFF		Forçagem descer
	Supressão	Supressão	Supressão

5 etapas da configuração

<p>① Configuração de função</p>	<p>Pressão breve no botão cfg do emissor.</p>		<p>Os LED's cfg de todos os receptores e do emissor acendem-se.</p>	
<p>② Configuração de um emissor</p>	<p>Pressão breve no BP do emissor que deseja configurar.</p>		<p>O LED cfg do emissor pisca durante 1 s.</p>	
<p>③ Escolha da função</p>	<p>Escolher a função com pressões breves sucessivas no botão fct do receptor.</p>		<p>Visualização das funções indicadas pela cor do LED fct no receptor (ver lista).</p>	
<p>④ Validação da função</p>	<p>Pressão > 2s no botão fct receptor até o LED cfg começar a piscar.</p>		<p>A função identificada pela cor do LED fct foi validada.</p>	
<p>⑤ Validação da configuração</p>	<p>Pressão breve no botão cfg do emissor.</p>		<p>Os LED's cfg de todos os receptores e do emissor apagam-se. Fim da configuração.</p>	

Visualização de uma função configurada

Na etapa 2 o LED fct indica a cor da função configurada.

Comando de grupo

Repita as etapas 3 e 4 nos outros receptores a integrar num grupo. Unicamente a função escolhida no primeiro receptor e a supressão estarão disponíveis para escolha nos outros receptores.

Modificação de uma função configurada

Na etapa 3 poderá modificar a função indicada, excepto no caso de comando de grupo em que a supressão é necessária em todos os receptores do grupo antes de escolher uma nova função.

Supressão de uma função configurada

Na etapa 3 escolher a função "Supressão", a seguir validar na etapa 4.

Regulações

Regulação do tempo do temporizador / do tempo de subida de uma persiana / bloqueio cenário

A regulação destes parâmetros é necessária para:

- mudar o valor do temporizado ,
- otimizar o tempo de manobra da persiana para as funções cenário ou
- chamada de nível, regular o tempo total de subida,
- autorizar ou não a modificação de um cenário pelo utilizado.

Depois de ter escolhido e validado a função temporizador ou subir ou descer ou cenário (etapas 3 e 4), siga as etapas abaixo para escolher um valor (ex. temporizador) do quadro de regulações dos valores.

	Acção	Resultado
④ a	Pressão > 2s no botão fct receptor até o LED cfg começar a piscar	O LED fct apaga-se
④ b	Pressão breve no botão fct	O número de vezes que o LED fct pisca corresponde ao valor por omissão
④ c	Escolher o valor com pressões breves sucessivas no botão fct	Visualização dos valores indicados pelo número de vezes que o LED fct pisca (ver quadro ao lado)
④ d	Pressão > 2s no botão fct receptor até o LED cfg começar a piscar	A função escolhida foi validada

Temporizações: temporizações múltiplas

Pressões sucessivas no botão de comando do tempo-rizador aumentam a temporização do temporizador. A duração efectiva será então multiplicada pelo número de pressões efectuadas nos 10s após a 1ª pressão

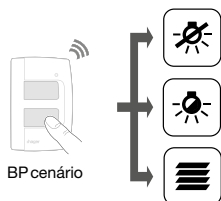
Número de vezes que pisca	Valor temporizado	Tempo de subida estore	Bloqueio cenário
1	1 s	10 s	*
2	30 s	15 s	
3	1 min	20 s	
4	2 min	30 s	
5	3 min*	40 s	
6	5 min	50 s	
7	15 min	1 min	
8	30 min	1 min 15 s	
9	1 h	1 min 30 s	
10	3h	2 min*	

* valores por defeito

Função cenário

O comando cenário permite activar directamente o ambiente desejado agindo simultaneamente em receptores de natureza diferente (ex. cenário TV: apagar a luz do tecto + acender os apliques + descer as persianas da sala). Este comando pode ser afectado a qualquer emissor da instalação.

Ex. cenário TV

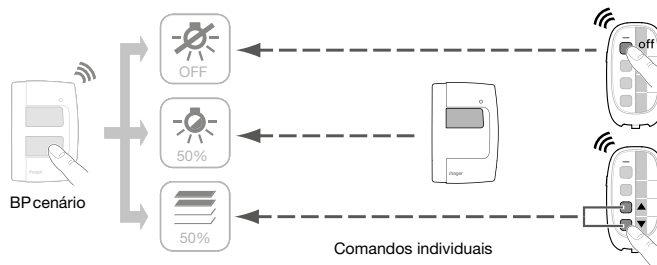


A realização da função cenário efectua-se em 3 etapas:

- A. Programação das ligações entre o botão cenário e os receptores a comandar,
- B. Regulação do cenário, trata-se de definir o estado desejado de cada receptor implicado no seu cenário (lâmpada acesa, nível de variação ou de abertura da persiana...)
- C. Memorização do ambiente definido através do botão cenário.
 - Na etapa ③, seleccionar a função cenário e validar a ligação (etapa ④) no 1.º receptor.
 - Repetir as etapas ③ e ④ para ligar as outras saídas a comandar.

Atenção: uma saída pode ser integrada no máximo a 2 cenários diferentes.

Regulação do ambiente cenário



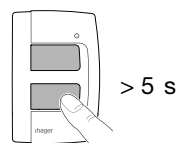
- Utilizando os comandos individuais dos diferentes receptores eléctricos implicados no seu cenário, realize o ambiente desejado ex. Apagar a luz do tecto, nível de variação do aplique a 50%, persiana aberta a meia-altura).

Atenção: Para a regulação da persiana, proceda primeiro a uma subida completa da persiana e aguarde 2 minutos nessa posição, a seguir faça descer a persiana até à posição desejada.

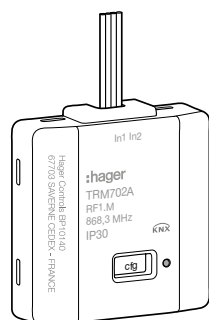
Memorização do cenário

- Memorizar os estados dos receptores correspondentes ao cenário através de uma pressão longa > 5s no botão cenário que activa o cenário.
- Uma breve mudança de estado das saídas assinala a memorização dos estados dos diferentes receptores eléctricos.
- A partir desse momento, cada pressão no botão cenário restitui o ambiente assim memorizado.

Cada nova pressão longa > 5 s memoriza o novo cenário



Micromódulo 2 entradas de encastrar RF TRM702A



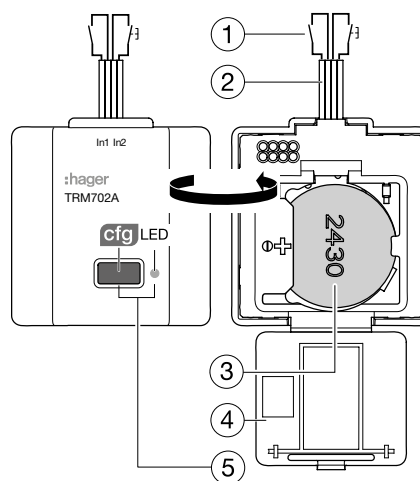
O micromódulo de 2 entradas de encastrar TRM702A é um emissor rádio alimentado a pilhas. Através das suas entradas, dedicadas à ligação de contactos livres de potencial, permite ligar equipamentos de comando convencionais tipo botões ou interruptores, para comandar dispositivos KNX.

Funcionamento do LED ③:

- O LED pisca durante 1s após uma pressão: o produto não está configurado.
- O LED acende-se durante 100ms após uma pressão: entrada configurada, comando emitido.
- O LED pisca rapidamente durante 1s após uma pressão: pilha fraca.
- O LED mantém-se apagado: nível de carga da pilha fraco demais. As funções específicas do produto dependem da configuração e da parametrização.

Características técnicas

	TRM702A
alimentação	3V CR 2430
duração estimada da pilha	cerca de 5 anos
frequência de emissão	868,3MHz
dimensões (A x L x P)	41 x 39,5 x 11mm
comprimento máx. ao botão de comando	máx. 10m
duração mín. do contacto	50 ms
T. ^a de funcionamento	-10° C a +45°C
T. ^a de armazenamento	-25°C a +70°C
normas	EN 60669-2-1 EN 301489-3 EN 300220-2 EN 50491-3 EN50428



Legenda

- ① Botão ou interruptor convencional
- ② Conector para ligação das entradas (compr.: 11cm)
- ③ Pilha de 3V, tipo CR2430 (fornecida mas não instalada)
- ④ Tampa do compartimento da pilha
- ⑤ Botão e LED de configuração

Cablagem, teste e colocação em serviço

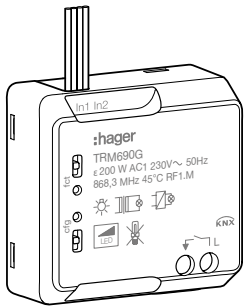
Em associação com um botão de pressão ou um interruptor, os módulos serão instalados numa caixa de embutir de diâmetro 60mm.

A profundidade dependerá do tipo de equipamento utilizado. O comprimento de ligação não deverá ultrapassar 10m. Isolar os fios não utilizados.

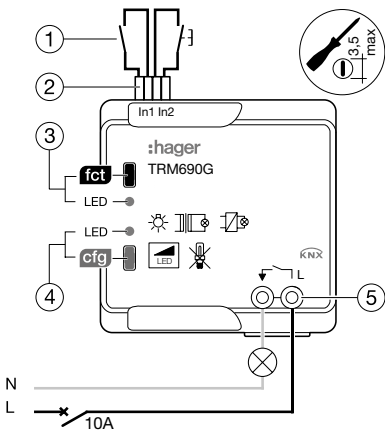
Configuração via KNX easy (E-Mode) ou system KNX (ETS, S-Mode)

Pressionar o botão cfg durante a fase de aprendizagem do configurador easy ou aquando do endereçamento realizado via antena TR131A usando o software ETS. Para alterar o modo de configuração, é sempre necessário desprogramar o produto (reset de fábrica).

Micromódulo ON/OFF de encastrar RF KNX, alimentação 230V, sem neutro - TRM690G



O TRM690G é um emissor / receptor rádio a 2 fios (sem neutro), alimentado através da sua própria carga. Pode comandar lâmpadas incandescentes, lâmpadas de halogéneo BT e MBT, bem como lâmpadas LED varáveis 230V ~.



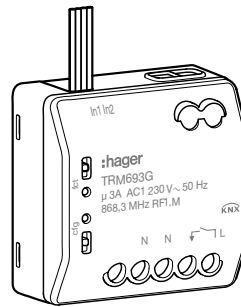
Legenda

- ① Botão de pressão ou interruptor padrão
- ② Condutores de ligação das 2 entradas para interruptor ou botão de pressão convencional
- ③ Botão e LED função **fct** da saída
- ④ Botão e LED de configuração **cfg**
- ⑤ Bornes:
 - L: Fase 230V ~
 - ▼: Saída contacto 230V

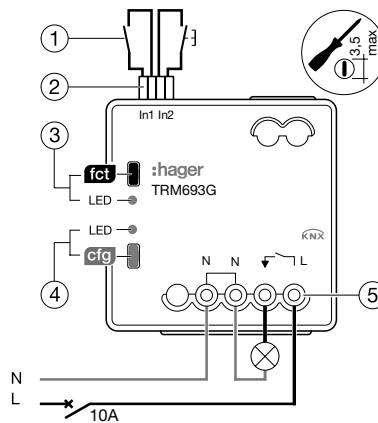
Em funcionamento:

- Possibilidade de comando manual da saída através do botão **fct**
 - Visualização do estado da saída no LED **fct** (aceso vermelho relé fechado).
- As funções específicas do produto dependem da configuração e da parametrização.

Micromódulo ON/OFF de encastrar RF KNX, alimentação 230V, com neutro (TRM693G)



O TRM693G é um emissor / receptor rádio a 230V ~. É ideal para o comando ON/OFF de circuitos de iluminação 230 V.



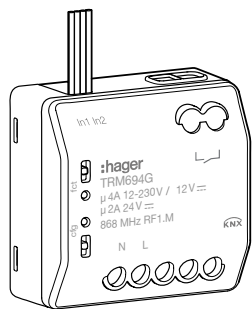
Legenda

- ① Botão de pressão ou interruptor padrão
- ② Condutores de ligação das 2 entradas para interruptor ou botão de pressão convencional
- ③ Botão e LED função **fct** da saída
- ④ Botão e LED de configuração **cfg**
- ⑤ Bornes:
 - L: Fase 230V ~
 - N: Neutro
 - ▼: Saída contacto 230V

Em funcionamento:

- Possibilidade de comando manual da saída através do botão **fct**
 - Visualização do estado da saída no LED **fct** (aceso vermelho relé fechado).
- As funções específicas do produto dependem da configuração e da parametrização.

Micromódulo ON/OFF de encastrar RF KNX, alimentação 230V, saída livre de potencial - TRM694G



O produto TRM694G é um emissor / receptor rádio alimentado a 230V ~.

É composto por:

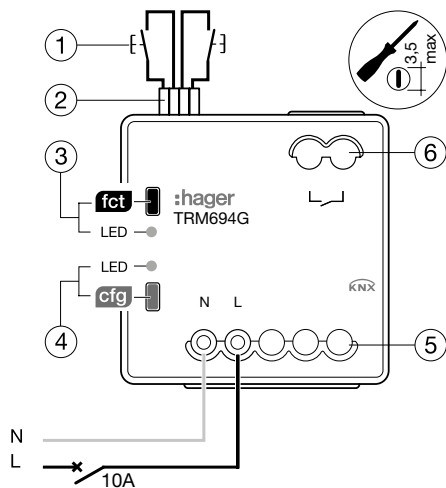
- 2 entradas para a ligação de botões, interruptores e outros equipamentos de comando, uma saída livre de potencial para controle ON / OFF de cargas elétricas.

As entradas do produto são livremente programáveis, podem controlar a saída local ou saídas de outros produtos.

Este produto também pode comandar, por impulso, um contacto de um automatismo para abrir ou fechar um portão de garagem ou um trinco elétrico. Para o fazer, selecione como o tipo de comando: - ou a função temporização (consulte a tabela de temporizações reguláveis de 400 ms a 8 min).

Aviso: a duração da pressão no botão de comando deve ser inferior a 1 segundo

- ou a função do botão de pressão; a duração do pulso é igual à duração da pressão exercida no botão de comando que está conectado à entrada.



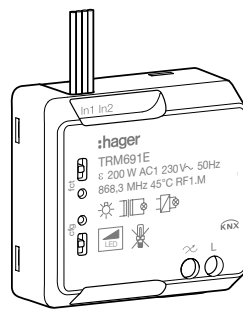
Legenda

- ① Botão de pressão ou interruptor padrão
- ② Condutores de ligação das 2 entradas para interruptor ou botão de pressão convencional
- ③ Botão e LED função **fct** da saída
- ④ Botão e LED de configuração **cfg**
- ⑤ Bornes:
 - L: Fase 230V ~
 - N: Neutro
 - ∞ : Saída livre de potencial

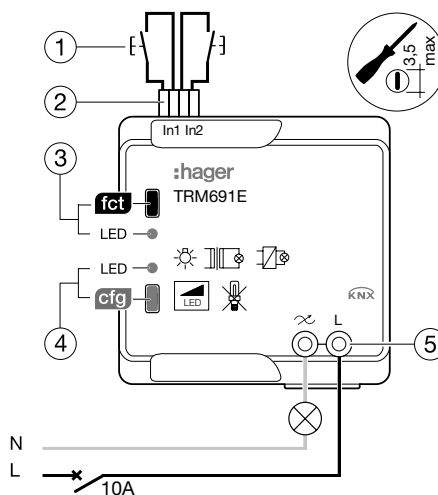
Em funcionamento:

- Possibilidade de comando manual da saída através do botão **fct**
 - Visualização do estado da saída no LED **fct** (aceso vermelho relé fechado).
- As funções específicas do produto dependem da configuração e da parametrização.

Variador de encastrar radio - TRM691E



O produto TRM691E é um emissor / receptor rádio alimentado através da própria carga. Permite a variação de lâmpadas incandescentes, lâmpadas de halogéneo BT ou MBT, bem como LEDs variáveis 230V ~.



Legenda

- ① Botão de pressão ou interruptor padrão
- ② Condutores de ligação das 2 entradas para interruptor ou botão de pressão convencional
- ③ Botão e LED função **fct** da saída
- ④ Botão e LED de configuração **cfg**
- ⑤ Bornes:
 - L: Fase 230V ~
 - N: Neutro
 - ∞ : Saída variável

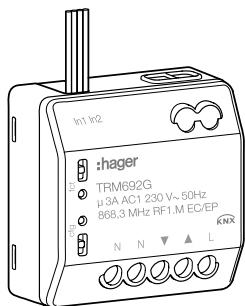
Em funcionamento:

- Possibilidade de comando manual da saída através do botão **fct**
 - Visualização do estado da saída no LED **fct** (aceso vermelho relé fechado).
- As funções específicas do produto dependem da configuração e da parametrização.

Características técnicas

	TRM690G	TRM693G	TRM694G	TRM691G	TRM692G
alimentação	230V ~ +10% - 15% 50Hz				
frequência de emissão	868,3MHz				
potência dissipada	-	0,5W	0,15W	-	-
poder de corte					
lâmpadas incandescentes	10 a 200W	500W	600W	10 a 200W	-
lâmpadas halogéneo 230 V	10 a 200W	500W	600W	10 a 200W	-
lâmpadas halogéneo BT c/transf. ferromagnético	10 a 175VA	250VA	600VA	10 a 175VA	-
lâmpadas halogéneo BT c/transf. electrónico	10 a 175VA	250VA	600VA	10 a 175VA	-
lâmpadas fluorescentes	-	150W	40W	-	-
lâmpadas economizadoras	3 - 50W	150W	40W	3 - 50W	-
LED 230V (apenas)	3 - 50W	150W	40W	3 - 50W	-
cargas indutivas	-	3A cos ϕ 0.6	4A cos ϕ 0.6	-	-
tempo entre alteração de sentido de movimento	-	-	-	-	600ms
comprimento máx. ao botão de comando	10m				
duração mín. de fecho do contacto	-	-	-	50ms	50ms
dimensões (A x L x P)	40 x 40 x 18mm	40 x 40 x 20mm	40 x 40 x 20mm	40 x 40 x 18mm	40 x 40 x 20mm
índice de protecção	IP20				
T.^a de funcionamento	-15°C a +45°C	-10°C a +50°C	-10°C a +50°C	-15°C a +45°C	-10°C a +50°C
T.^a de armazenamento	-25°C a +70°C				
normas	EN 60669-2-1 EN 301489-3 EN300220-2 EN50491-3 EN 50428				

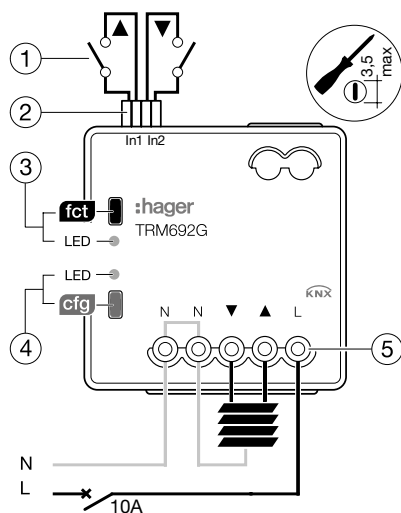
Micromódulo estores de encastrar RF KNX - TRM692G



O produto TRM694G é um emissor / receptor rádio alimentado a 230V ~.

É composto por:

- 2 entradas para ligação de botões, interruptores e outros equipamentos de comando,
- 1 saída para o comando do motor de uma persiana, um toldo ou estore.



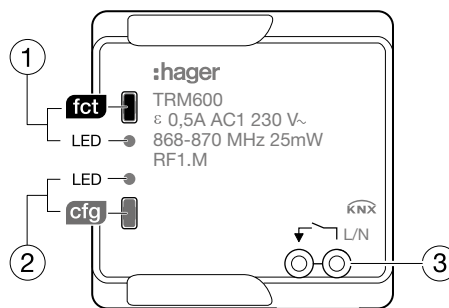
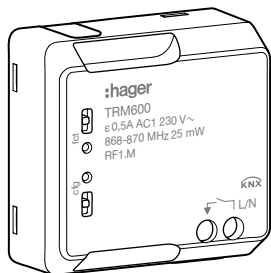
Legenda

- ① Botão de pressão ou interruptor padrão
- ② Condutores de ligação das 2 entradas para interruptor ou botão de pressão convencional
- ③ Botão e LED função **fct** da saída
- ④ Botão e LED de configuração **cfg**
- ⑤ Bornes:
 - L: Fase 230V ~
 - N: Neutro
 - ▼: Linha descer
 - ▲: Linha subir

Em funcionamento:

- Possibilidade de comando manual da saída através do botão **fct**
 - pressão longa = subir
 - pressão longa = stop
 - pressão breve = descer
 - pressão breve = stop
 - Visualização do estado da saída no LED **fct** (aceso vermelho relé fechado).
- As funções específicas do produto dependem da configuração e da parametrização.

Micromódulo para comando de automático de escada - TRM600



O TRM600 é um receptor rádio, com a função de enviar sinais impulsional que simulam a pressão de um botão de pressão. Este poderá controlar um telerruptor ou um automático de escada existente alimentado a 230 V. Pode ser instalado numa caixa de aparelhagem por trás dos botões de comando do circuito a controlar.

Deve ser ligado em paralelo com o botão de comando e tem um consumo idêntico a um botão com sinalizador. O TRM600 pode ser controlado por outros emissores rádio. A cada ordem recebida, o seu contacto de saída fecha-se durante 200ms para comandar um telerruptor ou automático de escada.

Legenda

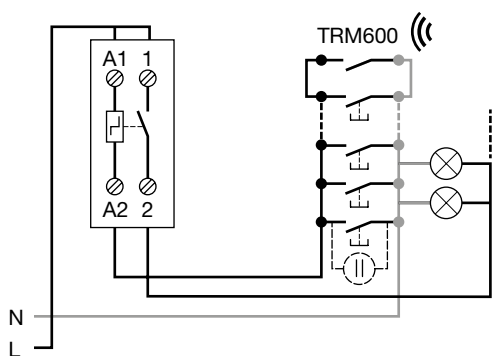
- ① Botão de pressão e LED função **fct** da saída
- ② Botão de pressão e LED de configuração **cfg**
- ③ Bloco de terminais

Em funcionamento:

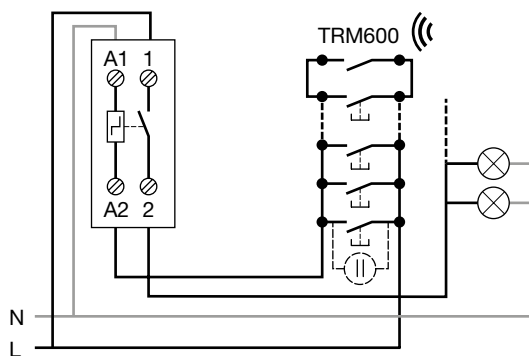
- Opção do controlo manual da saída: cada pressão do botão de pressão **fct** = 1 impulso de controlo
- Visualização do estado da saída no LED **fct**: 1 única ocorrência de vermelho intermitente corresponde a 1 impulso de 200ms

Ligações

3 fios



4 fios



Características técnicas

	TRM600
alimentação	230V ~ +10% - 15% 50Hz
frequência de emissão	868,3 MHz
potência dissipada	0,15W
corrente de comutação máx.	0,5A
dimensões (A x l x P)	40 x 40 x 18mm
índice de protecção	IP20
T.^a de funcionamento	-15°C a +45°C
T.^a de armazenamento	-25°C a +70°C

Caraterísticas técnicas

	TKP100A
alimentação	230V (transformador 230V AC / 5V CC fornecido)
frequência	50Hz
frequência de emissão	868 - 870MHz / 433 - 434MHz, ciclo de serviço do emissor / receptor categoria 2
alcance	100m em campo livre
consumo	< 3W
extensões	2 portas USB 5V CC (250mA máx./porta), apenas para produtos Hager (TKH180)
índice de protecção	IP30 / IK04
classe de isolamento	2
T.^a de funcionamento	0°C a +40°C
T.^a de armazenamento	-25°C a +70°C

Tipo de instalações adequadas ao coviva

n.º máx. produtos conforto	20
n.º máx. utilizadores	100
n.º máx. grupos	20
n.º máx. covigrams* aconselhado	100
- máx. triggers (SE...)	- 20
- máx. condições (E...)	- 20
- máx. acções (Então...)	- até 20 micromódulos ou electroválvulas em simultâneo

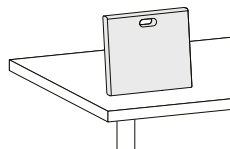
Instalação

O TKP100A é um equipamento que comunica por radiofrequência e deve ser colocado:

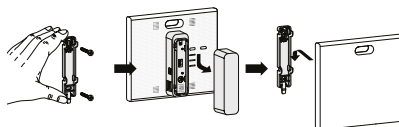
- num local o mais central possível, em relação aos dispositivos associados,
- longe de elementos metálicos, betão armado e outras fontes de interferência de radiofrequência.

Evitar a proximidade de fontes de calor e humidade.

Sobre um móvel



Numa parede

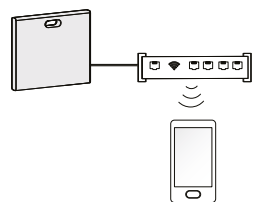


Ligações da Smartbox TKP100A

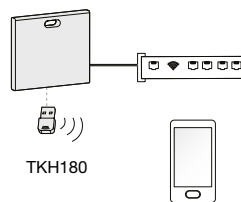
Na fase de configuração

Ligar a smartbox ao router internet por cabo ethernet LAN, e de seguida proceder à configuração via WiFi (2 possibilidades).

Caso 1. usar a rede WiFi da própria instalação.

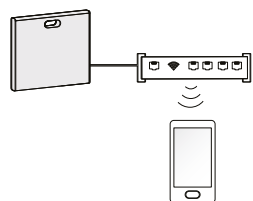


Caso 2. via Hotspot WiFi criado pelo dongle TKH180.

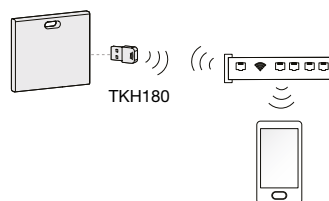


Na fase de utilização (2 possibilidades)

Caso 1. a smartbox está ligada ao router via cabo Ethernet LAN e o utilizador comunica com o coviva via a rede WiFi criada pelo router.



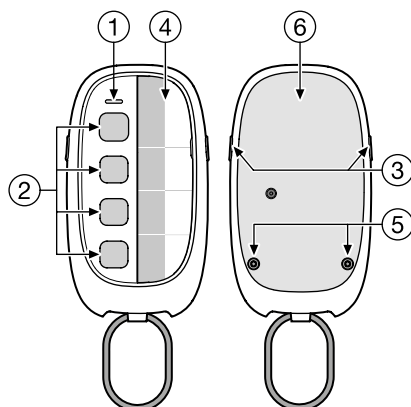
Caso 2. a smartbox está ligada ao router via o dongle WiFi TKH180 e o utilizador comunica com o coviva via a rede WiFi criada pelo router.



Características técnicas

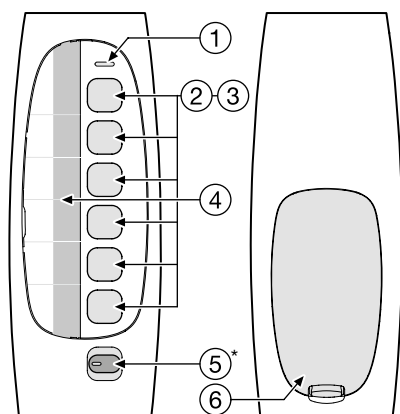
características	TU402/TU404	TU406/TU418
alimentação	2 pilhas CR 2430 3V DC	
duração da pilha	3 anos	
alcance de emissão - no interior do edifício - campo livre	máx. 30m máx. 100m	máx. 30m máx. 100m
frequência de emissão	868,3MHz	868,3MHz
T. ^a de funcionamento	-10°C a +45°C	0°C a +45°C
T. ^a de armazenamento	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP53	IP50
dimensões	83x46,5x15,8mm	133x50,2x16mm

Apresentação do produto TU402/TU404



- ① LED sinalização de emissão
- ② teclas de comando
- ③ teclas de bloqueio
- ④ porta-etiqueta
- ⑤ parafusos de aperto da tampa
- ⑥ tampa amovível

Apresentação do produto TU406/TU418



- ① LED sinalização de emissão
- ② teclas de comando
- ③ sinalizadores
- ④ porta-etiqueta
- ⑤ selector de canal A/B/C (apenas TU418)
- ⑥ tampa amovível

Funções disponíveis nos telecomandos rádio tebis

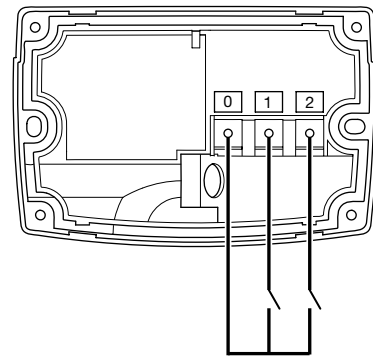
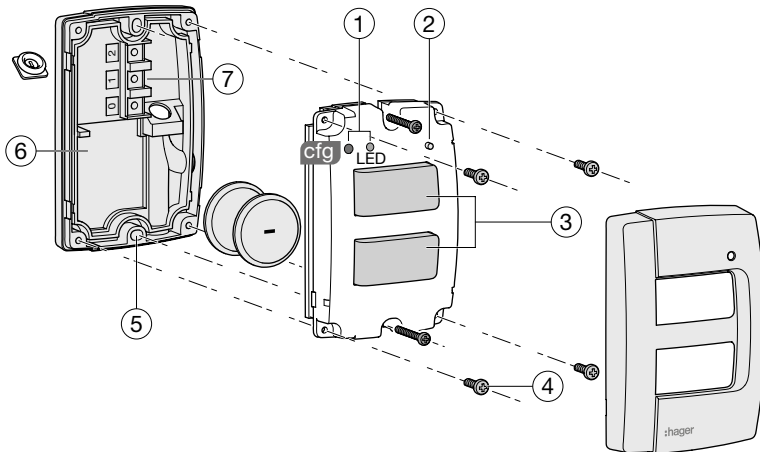
	On
	Off
	telerruptor
	interruptor
	variação 1 bp
	variação 2 bp: +
	variação 2 bp: -
	temporizado ao desligar
	temporizado ao ligar
	subir/parar
	descer/parar
	conforto
	reduzido
	conforto temporizado
	cenário 1 a 8
	indicador pilha fraca

Configuração de telecomandos tebis

- 1- lançar a detecção de produto no modo PROG
- 2- depois de iniciada a Busca, premir o bp "cfg" do telecomando (parte traseira do produto).

Montagem e ligações dos botões de pressão estanques KNX

Ligação das entradas descentralizadas



Legenda

- ① Botão de pressão e LED de configuração situados sob a tampa
- ② LED de emissão
- ③ Teclas de comando
- ④ 4 parafusos para aceder ao compartimento das pilhas e ao bloco terminal
- ⑤ Alojamento dos parafusos para fixação mural
- ⑥ Suporte traseiro com bloco terminal
- ⑦ Bloco terminal para entradas descentradas

Especificações técnicas

	TRE301/TRE302
tensão de alimentação	2 x CR 2430 3,0V
duração aproximada de vida da bateria	5 anos
frequência de emissão	868,3MHz
alcance em campo aberto	100m
atravancamentos	76x49x23mm
distância máxima de ligação por entrada	<3m
duração mínima de fecho dos contactos	50ms
grau de protecção - com fios conectados	IP55 IP31
T. ^a de funcionamento	-10°C a +55°C
T. ^a de armazenamento	-20°C a +70°C
normas	EN 60950-1/EN 301489-3/EN 300220-2/EN50491-3
receptor categoria 2 / duty cycle transmissor	1%
ligações	3x0,75mm ² máx.

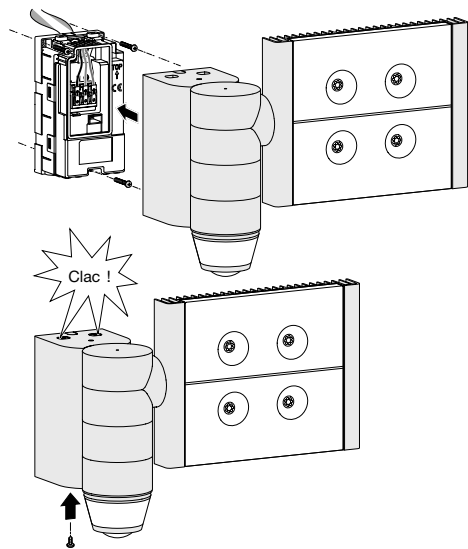
Características técnicas

projector LED 60W	TRE600
cor	branco
ângulo de detecção	120° + 360° alcance frontal 12m, diâmetro 6m por baixo do sensor
orientação da iluminação	vertical: 340° / horizontal: 180°
regulação crepuscular (dia/noite)	5 a 1000 lux
temporização de funcionamento	5 seg. a 15 min. ou 30 min. com telecomando
sensibilidade	de 20 a 100%
frequência	868,3MHz
frequência de comunicação RF	868,3MHz
alcance RF	100m
programação KNX	quicklink, easy link, system link
T. ^a de funcionamento	-20°C a +45°C
potência LED	60W (equivalente 300W halógeno)
alimentação	230V AC
classe de isolamento	II
índice de protecção	IP55 / IK03
dimensões (a x l x p) em mm	250 x 310 x 140
ligações por bornes com parafusos	1 a 1,5mm ²

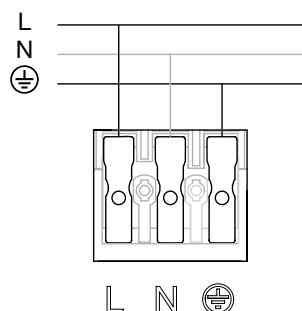
características indicadas para uma temperatura ambiente de 20°C e para uma altura de 2,5m

TRE600

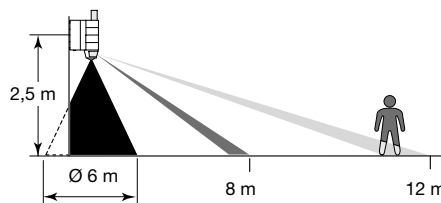
Fixação e dimensões



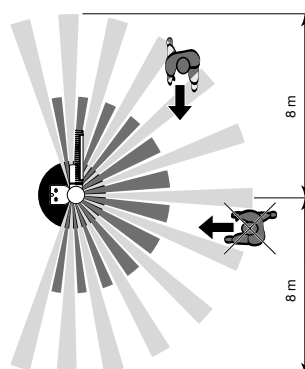
Ligações



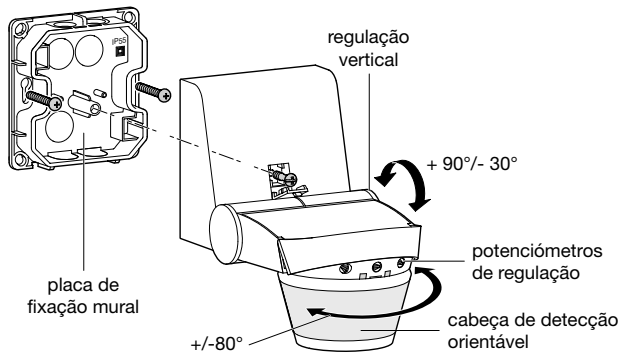
Zona de detecção



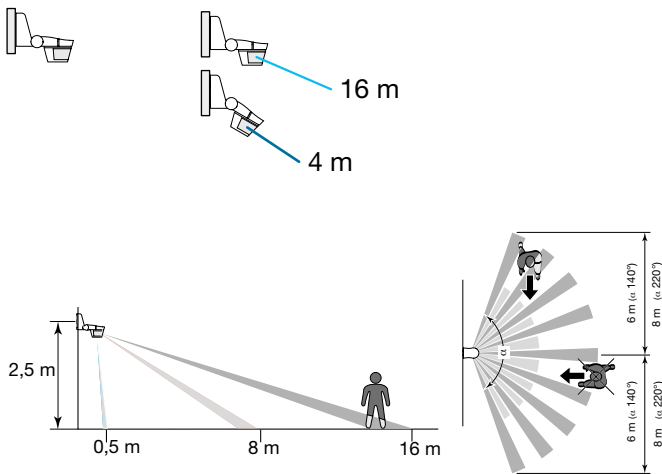
A altura de instalação ideal é de 2,5m.
O campo de detecção deve permanecer desobstruído.



Montagem e ligações detectores de movimento rádio KNX

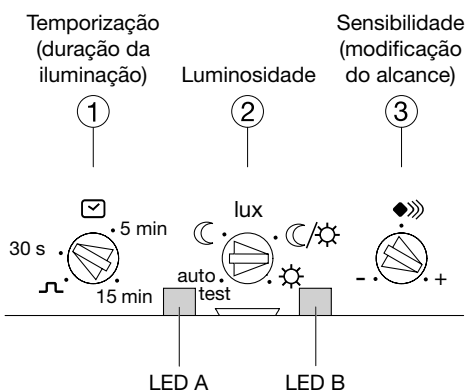


Zona de detecção

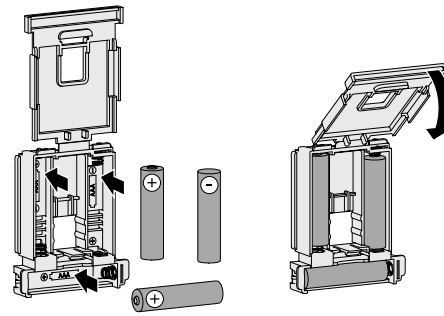


A altura de instalação ideal é de 2,5m.
O campo de detecção deve permanecer livre.

Regulações



Instalação das pilhas



Características técnicas

alimentação:	3 x 1,5V AAA solar
- TRE52x	
- TRE53x	

Características funcionais

dimensões (c x l x a)	153 x 91 x 130 mm
limiar de luminosidade	5 - 1000 Lux
temporização	30 s - 15 min.
sensibilidade	min. 20%, máx. 100%
limitação da zona de detecção	obturadores divisíveis fornecidos
frequência de emissão	868,3MHz
duty cycle	1%
categoria do receptor	II
alcance	100m campo livre
acessórios de fixação suporte de ângulo (vendidos separadamente)	EE855, EE856

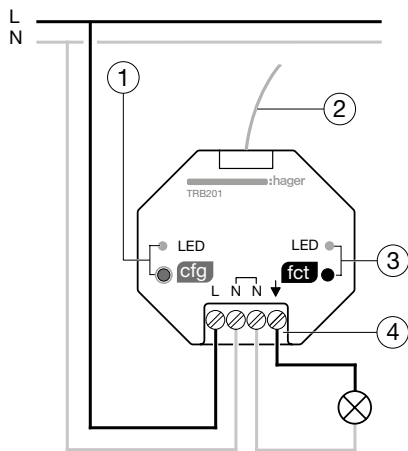
Ambiente

T. ^a de funcionamento	-20°C a +55°C
T. ^a de armazenamento	-20°C a +60°C
IK	04
índice de protecção	IP55
resistência ao fogo	750°C
normas	EN 60950-1; EN 301489-3; EN 300220-2; EN 50491-3

Características técnicas

	TRB201	TRC270D
alimentação	230V AC 50Hz ±15%	
saída	16A 230V AC1	
- incandescentes e halógeno 230V - halógeno MBT transf. ferromagnético - halógeno MBT transf. electrónico - lâmpadas fluo. não compensadas - lâmpadas fluo. com balastros electrónicos - lâmpadas fluo. compensadas em paralelo - lâmpadas fluo. compactas - LED 230V	2300W 1500W 1500W 800W 450W 250W 6 x 18W 6 x 18W	2300W 1600W 1200W 28 x 36W 120 µF não adaptado não adaptado não adaptado não adaptado
ligações: - flexível - rígido	1,5mm ² a 2,5mm ²	
frequência de emissão	868,3MHz	
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	máx. 30m máx. 100m	
T.^a de funcionamento	0°C a +45°C	
T.^a de armazenamento	-20°C a +70°C	
índice de protecção	IP20	
dimensões	Ø 53x30mm	54x98x77mm

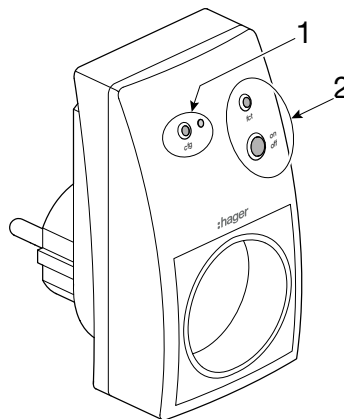
Módulo de saídas rádio KNX
TRB201



Legenda

- ① Botão de pressão e LED de configuração **cfg**
- ② Antena
- ③ Botão de pressão e LED função **fct** da saída
- ④ Bloco de terminais:
- L: fase 230V ~
- N: Neutro
- ↓: Saída contacto 230V

Módulo de saídas rádio KNX
TRC270D



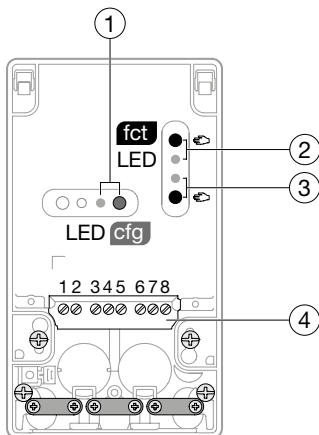
Legenda

- ① Botão de pressão e LED de configuração **cfg**
- ② Botão de pressão e LED função **fct** da saída

Características técnicas

TRE201 e TRE202

	TRE201	TRE202
alimentação	230V AC 50Hz ±15%	
saída	1 x 10A AC1	2 x 10A AC1
poder de corte: - incandescentes - halogéneo 230V - halogéneo MBT transf. ferromagn. - halogéneo MBT transf. electrónico - lâmp. fluo. não compensadas - lâmp. fluo. c/ balastros electrónicos - lâmp. fluo. compens. em paralelo - lâmp. fluo. compactas	1500W 1500W 600W 600W 6 x 58W não adaptado 6 x 18W	
ligações: - flexível - rígido	0,75mm ² a 2,5mm ²	
frequência de emissão	868,3MHz	
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	máx. 30m máx. 100m	
T.^a de funcionamento	-10°C a +70°C	
T.^a de armazenamento	-20°C a +70°C	
índice de protecção	IP55	
dimensões	150 x 85 x 35mm	

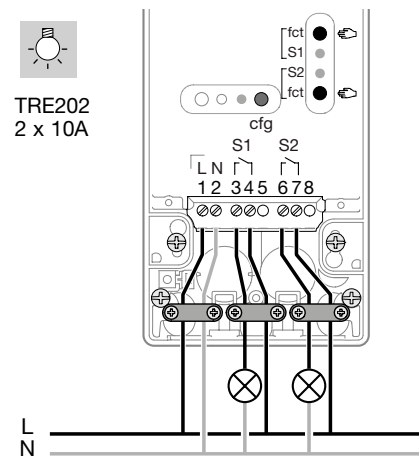
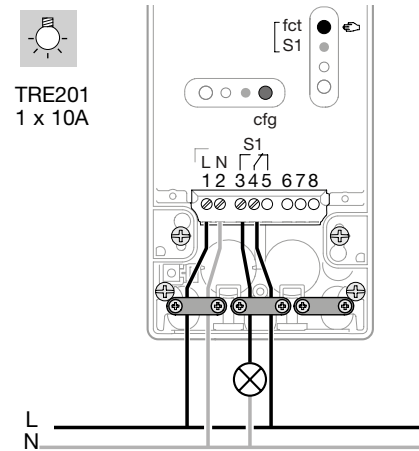


Legenda

- ① Botão de pressão e LED de configuração **cfg**
- ② ③ Botões de pressão e LED de função **fct** das saídas **S1** e **S2**
- ④ Bloco de terminais

Montagem e ligações

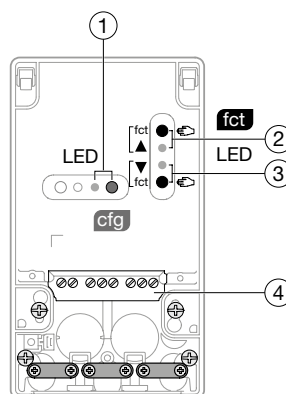
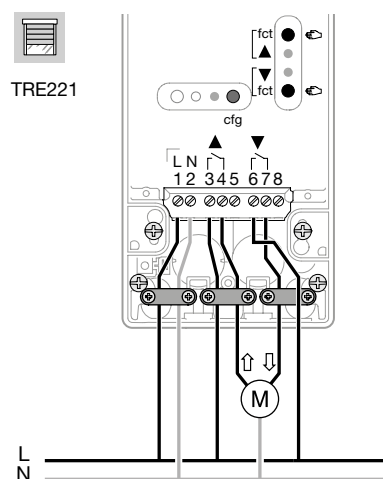
TRE201 e TRE202



Características técnicas

	TRE221
alimentação	230V AC 50Hz ±15%
saída	1 saída estore, 10A 230V AC1
perdas (máx.)	2W
tempo mín. para inversão de sentido	600ms
frequência de emissão	868,3MHz
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo livre	máx. 30m máx. 100m
T.^a de funcionamento	-10°C a +55°C
T.^a de armazenamento	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP55
dimensões	150x85x35mm
ligações por bornes de mordentes: - flexível - rígido	0,75mm ² a 2,5mm ²

Módulos de saídas rádio KNX
TRE221



Legenda

- ① Botão de pressão e LED de configuração **cfg**
- ② ③ Botão de pressão e LED função **fct** da saída subida ▲ e da saída descida ▼
- ④ Bloco de terminais

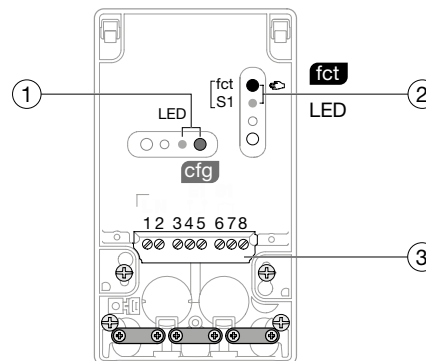
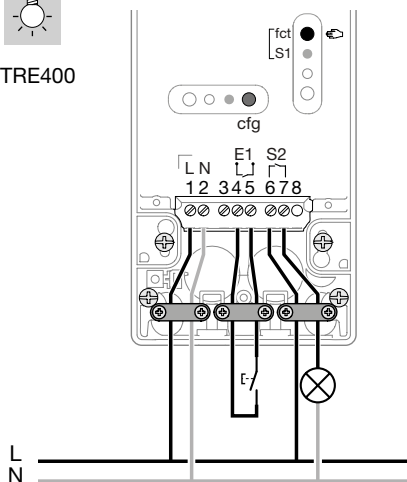
Características técnicas

	TRE400
alimentação	230V AC 50Hz ±15%
entradas	1 contacto livre de potencial
saída	10A 230V AC1
poder de corte: - incandescentes - halógeno 230V - halógeno MBT transf. ferromagn. - halógeno MBT transf. electrónico - lâmp. fluo. não compensadas - lâmp. fluo. c/ balastros electrónicos - lâmp. fluo. compens. em paralelo - lâmp. fluo. compactas	1500W 1500W 1500W 600W 600W 6x58W não adaptado 6x18W
ligações: - flexível - rígido	0,75mm ² a 2,5mm ²
frequência de emissão	868,3MHz
alcance de emissão: - no interior do edifício - campo aberto	máx. 30m máx. 100m
T.^a de funcionamento	-10°C a +55°C
T.^a de armazenamento	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP55
dimensões	150x85x35mm

Módulo de entradas e saídas rádio KNX estanque TRE400



TRE400



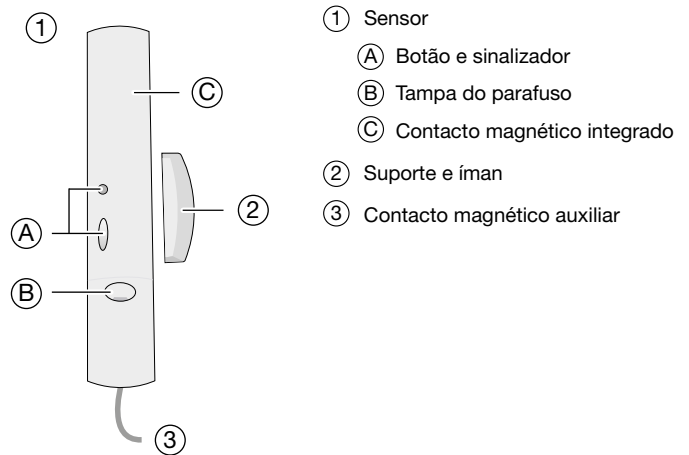
Legenda

- ① Botão de pressão e LED de configuração **cfig**
- ② Botão de pressão e LED função **fct** da saída **S1**
- ③ Bloco de terminais:
 - L: fase 230V ~
 - N: Neutro
 - Bornes 4+5: entrada por conexão de um contacto externo livre de potencial
 - Bornes 6+7: saída relés 10A AC1

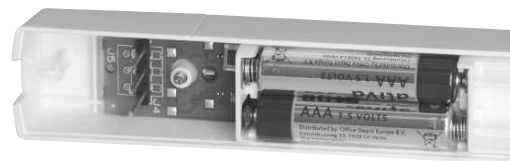
Contacto magnético RF: TRC301B

Características técnicas	
contactos	1
distância máx. ao contacto externo	< 3m
utilização	em interiores
alimentação	2xAAA LR03, 1,5V 1200mAh
duração das pilhas	4 anos, utilização normal
frequência RF	868,3MHz
senalizadores	1
T. ^a de funcionamento	0°C a +50°C
T. ^a de armazenamento	-25°C a +70°C
índice de protecção	IP20 / IK40
dimensões	138 x 26 x 31mm
peso (com pilhas)	70g
normas	NF EN 60950 NF EN 50428 EN 50491-3 ETSI 301 489-1 v1.8.1 ETSI 301 489-3 v1.8.1 EN 300 220-1 v2.3.1 EN 300 220-2 v2.3.1

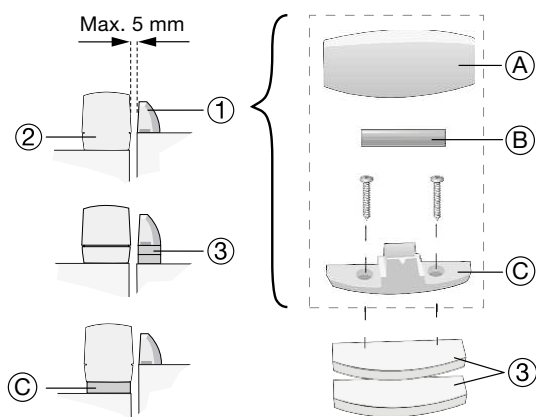
Descrição do produto TRC301B



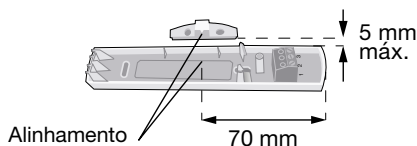
Abertura do sensor



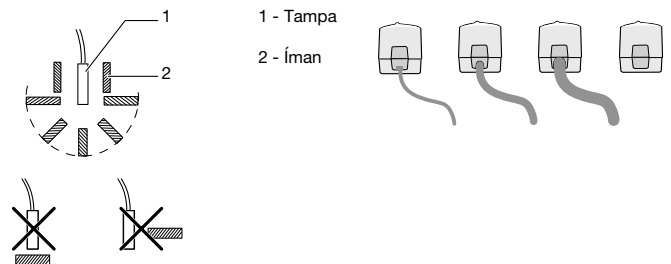
Montagem do suporte magnético



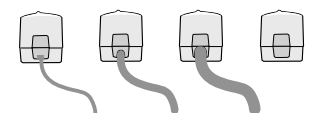
- ① Suporte magnético
- ② Sensor
- ③ Espaçador
- A Tampa
- B Ímã
- C Base



Montagem de um contacto magnético auxiliar



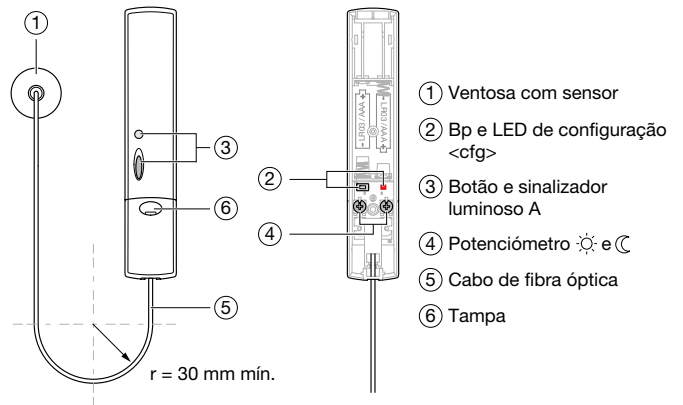
- 1 - Tampa
- 2 - Ímã



Descrição do produto TRC321B

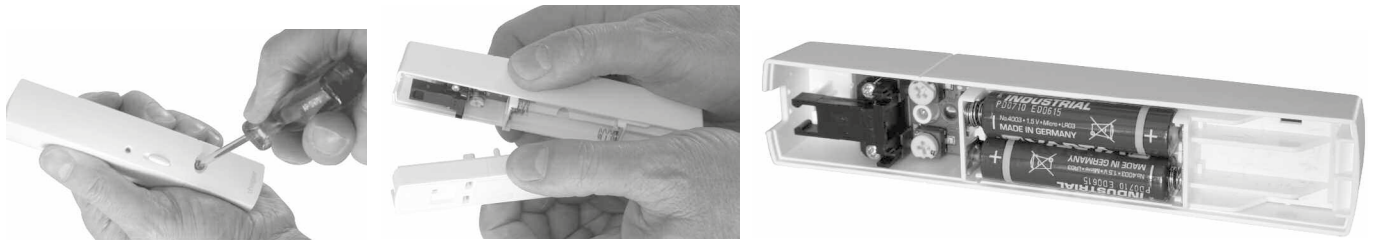
características técnicas

alimentação	2 pilhas alcalinas AAA LR03 1,5V (duração de vida ±4 anos)
frequência RF	868,3MHz
T. ^a de funcionamento	0°C a +50°C
T. ^a de armazenamento	-25°C a +70°C
índice de protecção	IP20 / IK40
dimensões	138 x 26 x 31mm
peso (com pilhas)	70g
normas	EN 50491-1 v1.8.1 / ETSI 301 489-3 v1.8.1 / EN 300 220-1 v2.3.1 / EN 300 220-2 v2.3.1

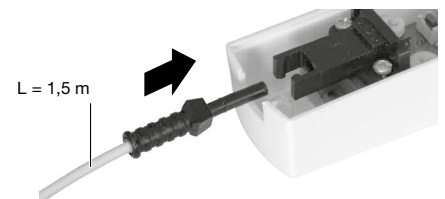
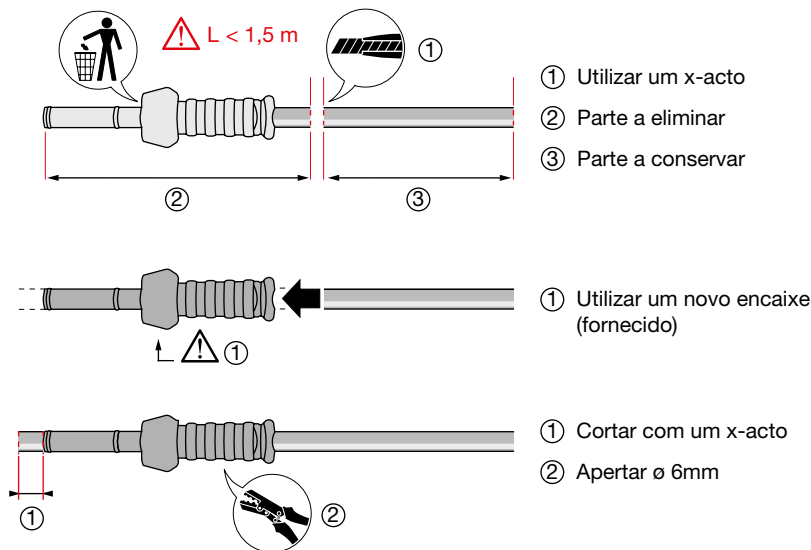


tebis
KNX

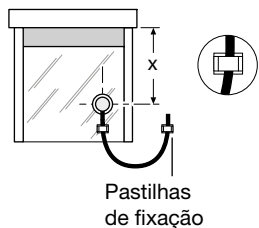
Abertura do transmissor



Ligações: ajuste do comprimento do cabo de fibra óptica

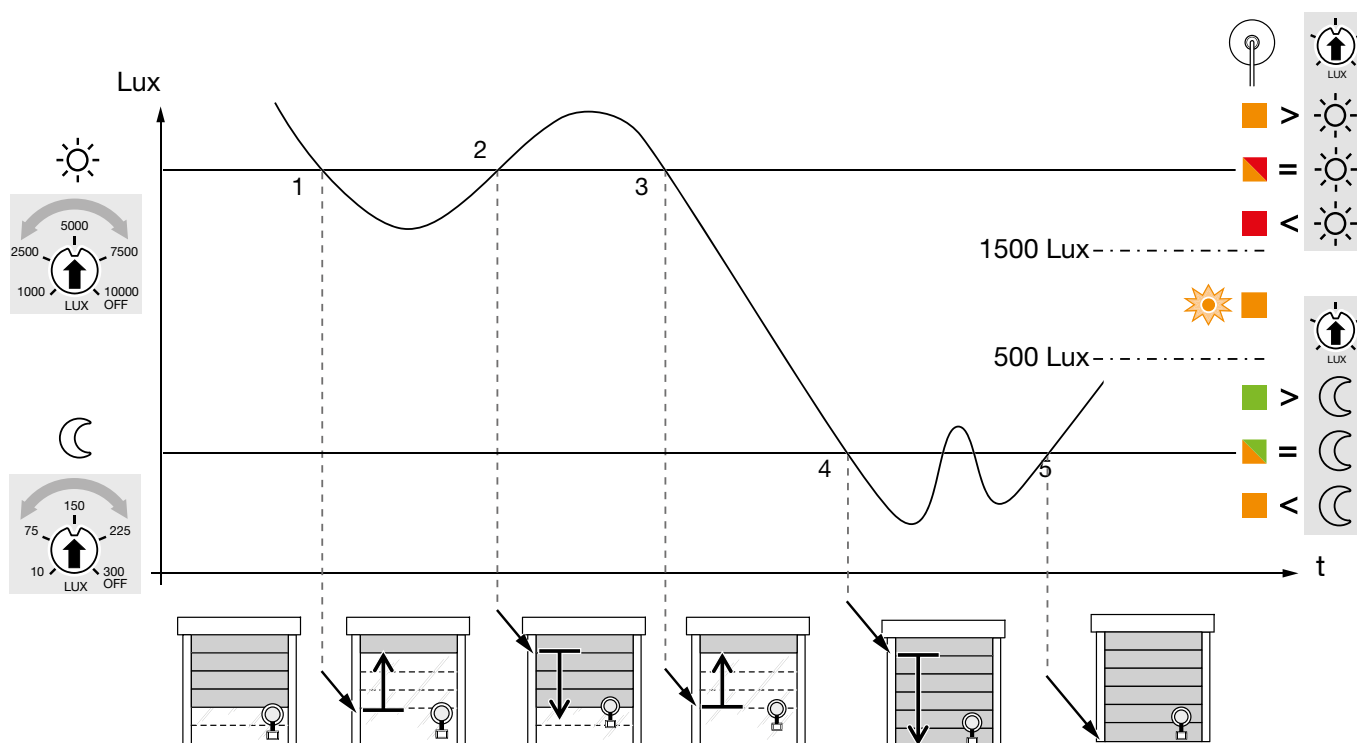


Montagem do sensor de luminosidade RF: TRC321B



A marca "X" apresenta o espaço de subida e descida do estore para a função "Protecção solar".

Automatismo para função Protecção solar e função Crepuscular



Lux < nível ☀
1 - subida do estore

Lux > nível ☀
2 - descida do estore até
ao nível do sensor e subida
durante 1s, de modo a assegurar
nova detecção
3- subida do estore

Lux < nível ☾
4 - descida completa do estore

Lux < nível ☾
5 - sem subida automática

TRBxxx, TRExxx, TRC270D**Configuração**

Esses receptores podem ser configurados de 3 modos diferentes:

- **quicklink**: configuração directamente nos produtos, consulte o manual 6T7952 fornecido com os receptores rádio.
- **KNX easy**: descrição das funções disponíveis do produto junto do fabricante.
- **ETS via TR131A**: base de dados e descrição do software da aplicação disponibilizada pelo fabricante.

Para alterar o modo de configuração, terá sempre de desprogramar os produtos (configurações de fábrica).

TRC270D, TRE201, TRE202, TRE221, TRE400**Função repetidor**

Aumenta o alcance rádio do sistema graças à retransmissão de mensagens recebidas pelo produto. Desactivada por defeito, pode ser activada / desactivada pressionando (>2 s) a tecla **cfg** ao alimentar o produto. O piscar do sinalizador **cfg** ao ligar o produto indica que a função está activa.

Regulações de fábrica de um produto

Pressione e manter o botão **cfg** até que o piscar do LED **Cfg** (>10 s) e, em seguida, solte. O fim do procesimento é sinalizado pelo desligar do led **cfg**. Esta operação causa a eliminação total da configuração do produto, independentemente do modo de configuração que tenha sido usado. Se o dispositivo foi configurado via **KNX easy** ou **ETS**, a redefinição para os valores de defeito (regulações de fábrica) deve ser feita, de preferencia, a partir de do configurador **KNX easy** ou do **ETS**, a fim de remover o dispositivo do projeto em uso. Após este procedimento deve-se aguardar 15 segundos antes de iniciar uma nova configuração.

Limite do sistema

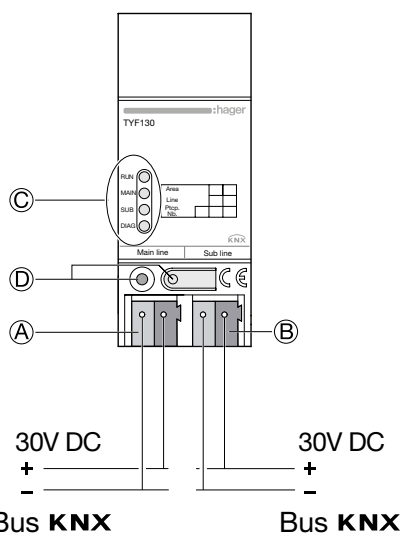
Um produto pode ser associado a um máximo de 20 produtos.

Sinalização de erros

O piscar muito rápido do LED **cfg** indica um erro ou uma associação incompatível (por ex. comando de grupo misturando comandos de iluminação e estores).

Características técnicas acoplador e repetidor de linha

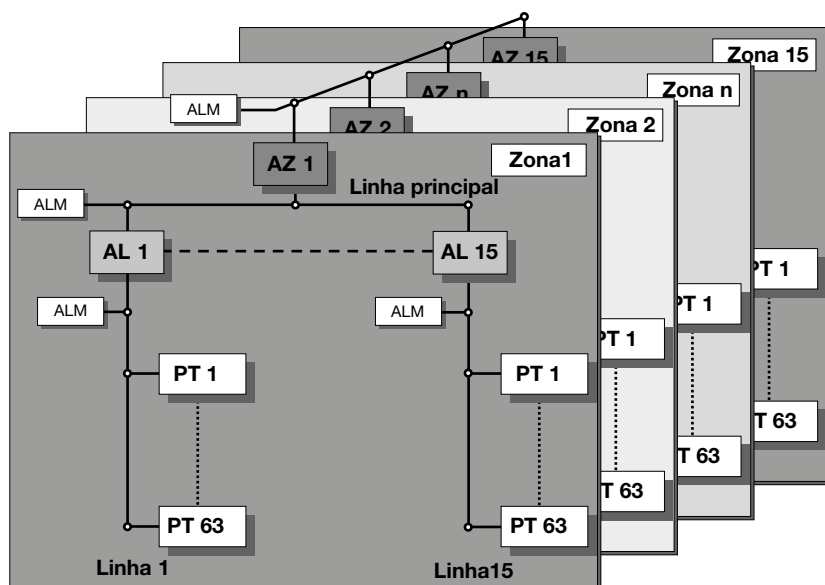
	TYF130
tensão sistema KNX	30V DC (para montante)
consumo corrente na linha bus	aprox. 6mA
potência máx. dissipada	0,5W
ligação ao bus KNX	bornes TG008
T. ^a de funcionamento	-5°C a +45°C
T. ^a de armazenamento	-25°C a +70°C
índice de protecção	IP20
dimensões	2M



LEDs de indicação de estado

LED RUN (verde)	assinala o estado do lado a montante e a jusante - apagado: produto OFF, sem alimentação do lado a montante - aceso: produto ON, potência disponível nas 2 linhas - intermitente: produto ON, sem potência do lado a jusante
LED MAIN (amarelo)	recebe dados do lado a montante
LED SUB (amarelo)	recebe dados do lado a jusante
LED DIAG (vermelho)	- apagado: indica que o produto está parametrizado em "bloqueado ou filtrado" para os 2 sentidos de comunicação - aceso: indica que o produto está parametrizado em "passante" para os 2 sentidos de comunicação

- (A) Borne KNX para ligação da linha principal (alimentação do produto)
- (B) Borne KNX para ligação da linha secundária
- (C) 4 LEDs de indicação de estado (ver tabela)
- (D) Botão e LED de endereçamento físico



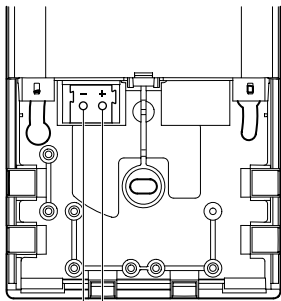
- Legenda:
- ALM = alimentação KNX
 - AZ = acoplador de zona
 - AL = acoplador de linha
 - R = repetidor
 - PT = participante

Nota:
O TYF130 está programado por defeito como repetidor de linha, para que possa ser directamente integrado numa instalação KNX easy e.

Características técnicas

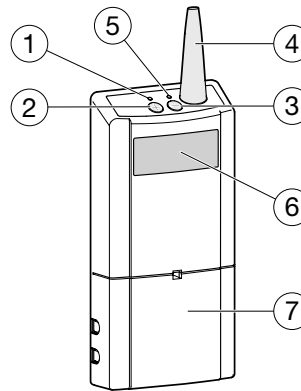
	TR131A	TR351A
alimentação	30V DC, bus KNX	30V DC, bus KNX
frequência de emissão	868,3 MHz	868,3 MHz
potência de emissão	máx. 25mW	máx. 25mW
T.^a de funcionamento	0°C a +45°C	0°C a +45°C
T.^a de armazenamento	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C
índice de protecção	IP30	IP30
dimensões (A x L x P)	203 x 77 x 26,5mm	203 x 77 x 26,5mm
antena	52mm	52mm

Alimentação acoplador de media TR131A / Concentrador radio TR351A



±
Bus **KNX**

Acoplador de media TR131A



Legenda

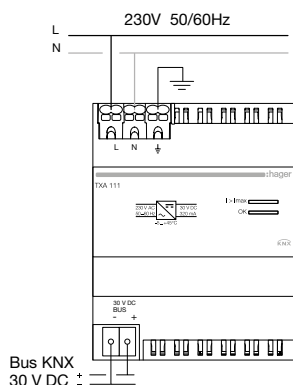
- ① LED comunicação KNX TP
- ② ③ Botões para endereçamento físico ETS ou emparelhamento com configurador Hager easy: permir >4 seg, máx. 10 seg
- ④ Antena
- ⑤ LED comunicação radio KNX
- ⑥ Ecrã 2x8 segmentos
- ⑦ Tampa

Características técnicas

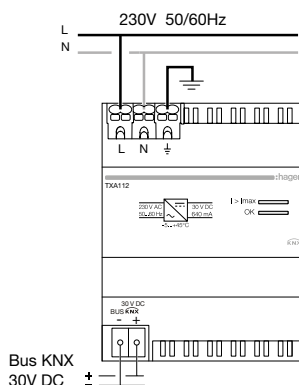
	TXA111	TXA112	TXA114	TGA200
tensão de alimentação	230V AC 50/60Hz			
potência máxima dissipada	15W		3,5W	15W
tensão sistema KNX	30V DC (filtrada)			
n.º de saídas	1		2	1
corrente disponível	320mA	640mA	2 x 30V DC 320mA	-
resistência cortes de rede	100ms	200ms	100ms	-
ligações alimentação 230V quicklink: flexível rígido	1,5mm ² 2,5mm ²			0,75 a 2,5mm ² 0,75 a 2,5mm ²
linha de bus	bornes TG008, bipolares			
visualização/utilização sinalizador funcionamento sinalizador sobreintensidade sinalizador Reset selector Reset	LED (verde) LED (vermelho) - -			LED (verde) LED (vermelho) LED (vermelho) sim
T. ^a de funcionamento	0°C a +45°C			
T. ^a de armazenamento	-20°C a +70°C			
índice de protecção	IP20			
dimensões	4M			

Ligações eléctricas

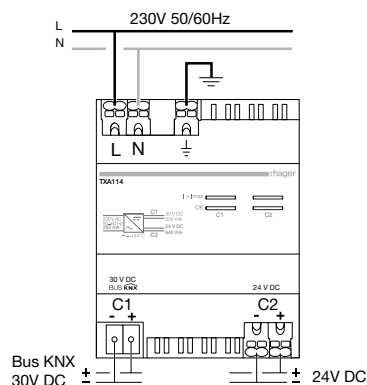
TXA111



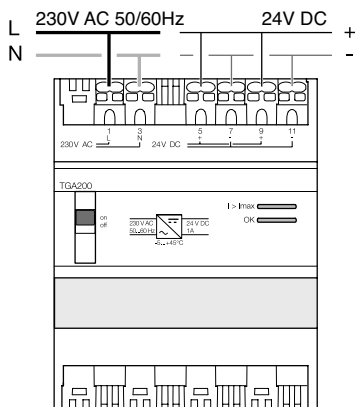
TXA112



TXA114



TGA200



Router IP / KNX secure TYFS121

	TYFS121
alimentação	via bus KNX (21-30V DC)
consumo de corrente na linha bus	20mA
comunicação rede Ethernet	100 BaseT (100Mbit/s)
protocolos internet suportados	KNXnet/IP, KNXnet/IP Secure, ARP, ICMP, UDP/IP, TCP/IP, DHCP e Auto IP
KNX net/IP de acordo com especificações standard KNX	Core, Device management, Routing, Tunneling até 8 conexões
ligações ao bus	Ø 0,6 a 0,8mm
ligações Ethernet/IP	RJ45
T.^a de funcionamento	-25°C a +70°C
T.^a de armazenamento	-5°C a +45°C
índice de protecção	IP20
dimensões	1M

O router TYFS121 IP/KNX é um dispositivo modular que pode ser integrado em quadros eléctricos. Utiliza a norma KNXnet/IP e estabelece a comunicação entre linhas KNX e redes de dados através do Protocolo Internet (IP). Também permite que um PC ou outros dispositivos de processamento de dados acedam ao bus KNX.

A ligação ao bus KNX é estabelecida através de um terminal de ligação de bus standard. A ligação à rede informática é feita através de um conector RJ45. O router é alimentado pelo bus KNX.

Função de roteamento de bus (roteamento KNXnet/IP)

O router IP interliga duas linhas de bus KNX, através de uma rede de dados, mantendo um isolamento galvânico. Assim, cada linha de bus pode funcionar localmente, independentemente das outras linhas. O TYFS121 pode ser utilizado como acoplador de linha ou de zona em redes KNX. Integra tabelas de filtragem que permitem filtrar determinados tipos de telegramas provenientes ou destinados a determinadas linhas de bus, contribuindo assim para a redução da carga no bus. A tabela de filtragem é criada automaticamente pelo software ETS ao definir os parâmetros e durante o comissionamento da instalação. Além disso, o modo manual permite desactivar temporariamente a filtragem, para permitir a passagem de mensagens, facilitando os testes durante a fase de comissionamento da instalação.

Função de interface do bus (KNXnet/IP tunneling)

O router IP também tem a função de interface. Permite o acesso ao bus a partir de qualquer ponto de acesso da rede de dados, local ou remotamente através de um modem LAN.

Atribuição do endereço IP

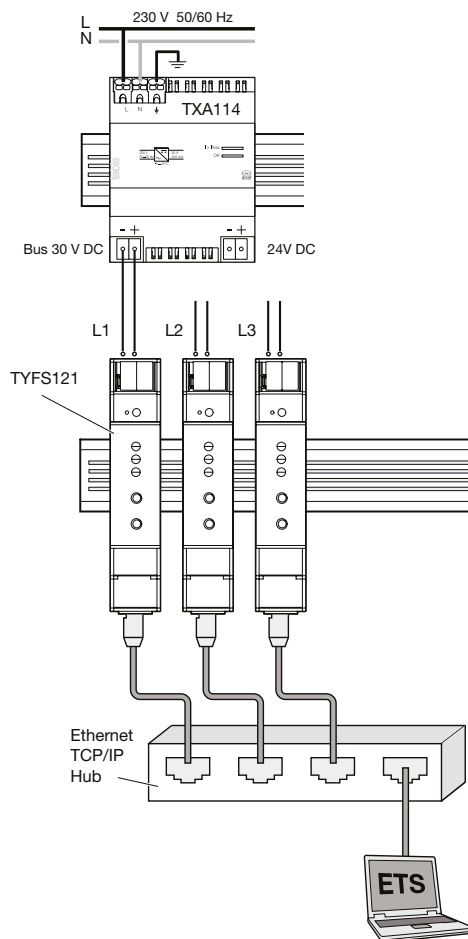
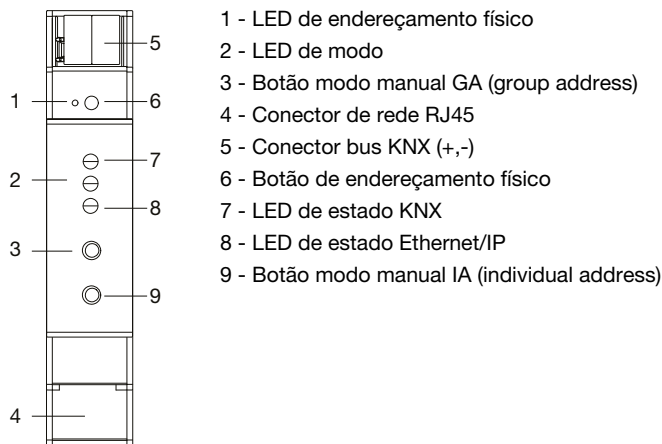
O endereço IP do router é atribuído manualmente através do ETS, ou automaticamente através de um servidor DHCP da rede IP ou pelo próprio dispositivo (AutoIP). A atribuição de um endereço IP pelo servidor DHCP permite modificá-lo sem usar o ETS. A configuração do servidor DHCP requer conhecimento do endereço MAC impresso no dispositivo. Se o servidor DHCP não estiver disponível, o dispositivo atribui a si mesmo um endereço IP (AutoIP) no campo 169.254.xxx.yyy.

Código de segurança

Quando o produto é usado com a função IP Secure activada, é necessário um código de segurança para o comissionamento. Este código, associado a um número de série, está localizado na lateral do produto. Após um reset de fábrica, esse código será necessário novamente para uma nova instalação.

Atenção: em caso de perda da chave de segurança, não é mais possível concluir a configuração deste produto!

Apresentação TYFS121



LED	KNX	
	Ausência bus KNX	Falha na ligação Ethernet
	Presença bus KNX	Ligação Ethernet OK/IP configurado
	-	Ligação Ethernet OK/IP não configurado
	Tráfego bus KNX	Tráfego IP
	Erro tráfego	-

LED	Modo
	Normal
	Modo prog KNX activo
	Modo manual activo para GA ou IA
	Modo manual activo para GA ou IA
	Download do programa errado

Interface IP / KNX Secure TYFS120

	TYFS120
alimentação	KNX bus (21-30V DC)
consumo de corrente na linha bus	20mA
comunicação rede Ethernet	100 BaseT (100Mbit/s)
protocolos internet suportados	KNXnet/IP, KNXnet/IP secure, ARP, ICMP, IGMP, UDP/IP, TCP/IP, DHCP e Auto IP
KNX net/IP de acordo com especificações standard KNX	Core, Device management, Routing, Tunneling até 8 conexões
ligações ao bus	Ø 0,6 a 0,8mm
ligações Ethernet/IP	RJ45
T.ª de funcionamento	-25°C a +70°C
T.ª de armazenamento	-5°C a +45°C
índice de protecção	IP20
dimensões	1x18mm

O interface IP/KNX TYFS120 é um dispositivo modular que pode ser integrado em quadros eléctricos. Utiliza a norma KNXnet/IP e estabelece a comunicação entre linhas KNX e redes de dados através do Protocolo Internet (IP). Também permite que um PC ou outros dispositivos de processamento de dados acedam ao bus KNX.

A ligação ao bus KNX é estabelecida através de um terminal de ligação de bus standard. A ligação à rede informática é feita através de um conector RJ45. O interface TYFS120 é alimentado pelo bus KNX.

Função de interface do bus (KNXnet/IP tunneling)

O router IP também tem a função de interface. Permite o acesso ao bus a partir de qualquer ponto de acesso da rede de dados, local ou remotamente através de um modem LAN.

Atribuição do endereço IP

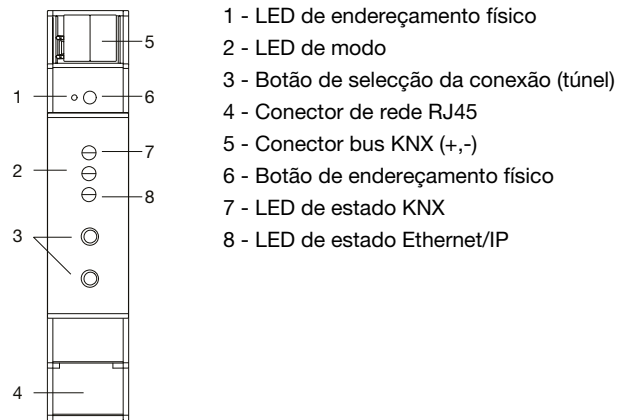
O endereço IP do router é atribuído manualmente através do ETS, ou automaticamente através de um servidor DHCP da rede IP ou pelo próprio dispositivo (AutoIP). A atribuição de um endereço IP pelo servidor DHCP permite modificá-lo sem usar o ETS. A configuração do servidor DHCP requer conhecimento do endereço MAC impresso no dispositivo. Se o servidor DHCP não estiver disponível, o dispositivo atribui a si mesmo um endereço IP (AutoIP) no campo 169.254.xxx.yyy.

Código de segurança

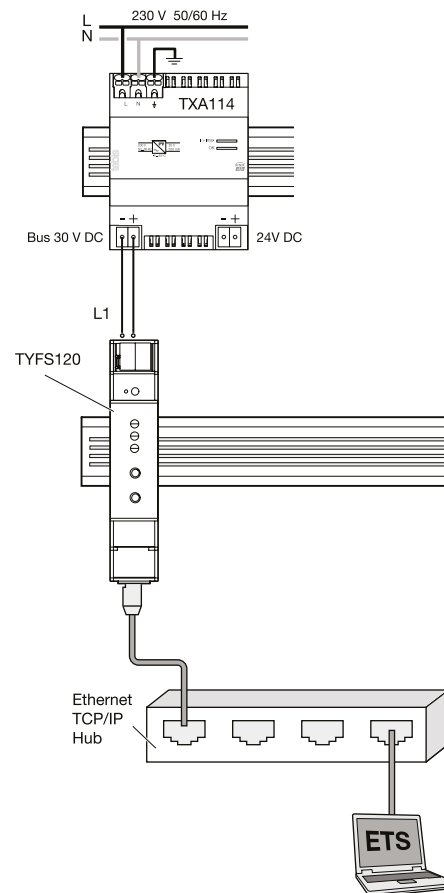
Quando o produto é usado com a função IP Secure activada, é necessário um código de segurança para o comissionamento. Este código, associado a um número de série, está localizado na lateral do produto. Após um reset de fábrica, esse código será necessário novamente para uma nova instalação.

Atenção: em caso de perda da chave de segurança, não é mais possível concluir a configuração deste produto!

Apresentação TYFS120



- 1 - LED de endereçamento físico
- 2 - LED de modo
- 3 - Botão de selecção da conexão (túnel)
- 4 - Conector de rede RJ45
- 5 - Conector bus KNX (+,-)
- 6 - Botão de endereçamento físico
- 7 - LED de estado KNX
- 8 - LED de estado Ethernet/IP



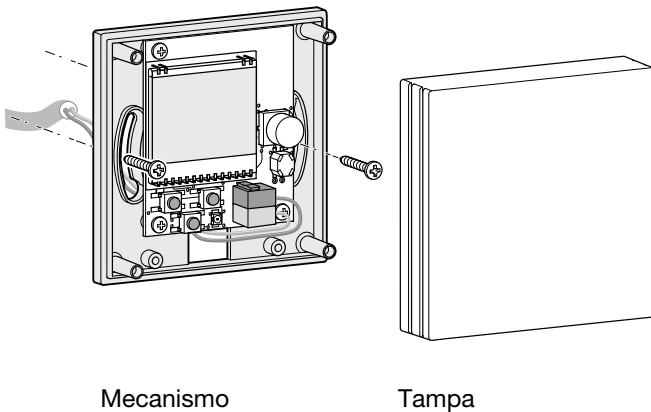
LED	KNX	ETS
	Ausência bus KNX	Falha na ligação Ethernet
	Presença bus KNX	Ligação Ethernet OK/IP configurado
	-	Ligação Ethernet OK/IP não configurado
	Tráfego bus KNX	Tráfego IP
	Erro tráfego	-

LED	Modo
	Normal
	Modo prog KNX activo
	A piscar N vezes: túnel N não usado - N de 1 a 8
	A piscar N vezes: túnel N usado - N de 1 a 8
	Download do programa errado

Características técnicas Gateway EnOcean KNX

	TYC120
tensão de alimentação	30V DC, Bus KNX
consumo	~ 12mA
frequência de emissão	EnOcean, banda ISM 868,3MHz ASK
alcance RF	consultar www.enocean.com
dimensões	81 x 81 x 25mm
T. ^a de funcionamento	-5°C a +45°C
T. ^a de armazenamento	-25°C a +70°C

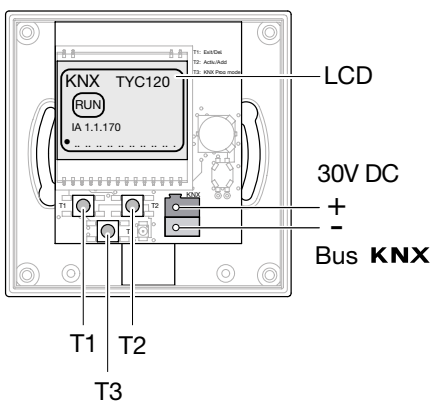
Montagem



Mecanismo

Tampa

Ligações



T1 (pressão longa): Apaga produtos memorizados do canal apresentado no visor

T1 (pressão curta): Sair do modo de memorização

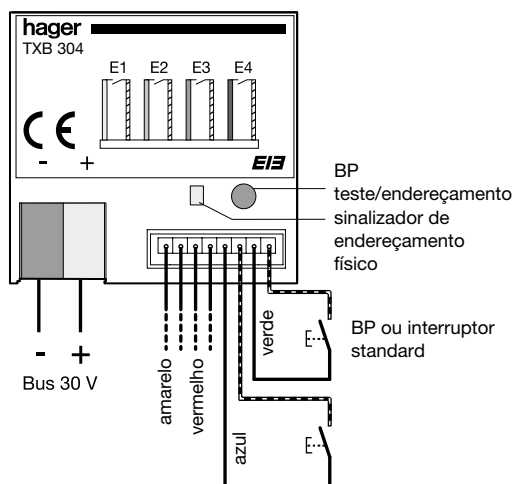
T2 (pressão longa): Iniciar modo de memorização

T2 (pressão curta): Activar ou modificar os canais 1-32

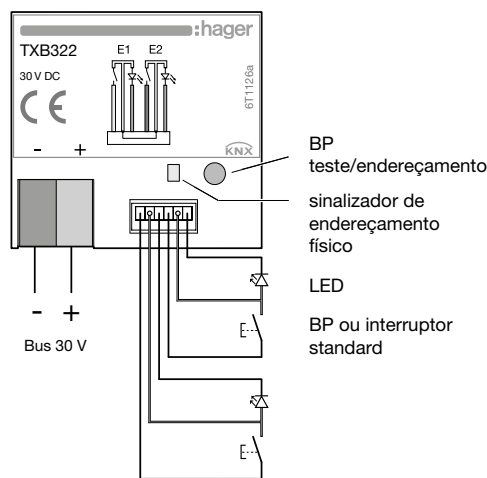
Especificações técnicas

	TXB302	TXB304	TXB322	TXB344	TXA304	TXA310	TXA306
dimensões	35 x 38 x 12mm				4M	6M	8M
alimentação	30V via Bus KNX						
entradas	2 contactos livres de potencial	4 contactos livres de potencial	2 contactos livres de potencial	4 contactos livres de potencial	4 entradas 230V	10 entradas 230V	6 entradas universais
saídas	-	-	2 saídas 5V DC Imáx. 850µA	4 saídas 5V DC Imáx. 850µA	-		
tensão fornecida	5V DC impulsivos, fornecidos pelo produto				230 V AC (-15/+10%)		-
corrente de contacto	0,5mA				-		
corrente de repouso	-				10mA por entrada		
distância entre os contactos e o produto	ligador extraível com condutores de 200mm, que podem ser prolongados até 5m				100mm		
montagem	instalação em caixa de aparelhagem funda (profundidade mínima 40mm)				em calha DIN		
ligação ao Bus KNX	por borne vermelho/preto TG008						
ligação das entradas	ligador extraível com condutores de 200mm				por bornes de ligação rápida - 0,75 a 6mm ² com fio flexível ou rígido		
T.^a de funcionamento	-5°C a +45°C				0°C a +45°C		
T.^a de armazenamento	-25°C a +55°C				-20°C a +70°C		

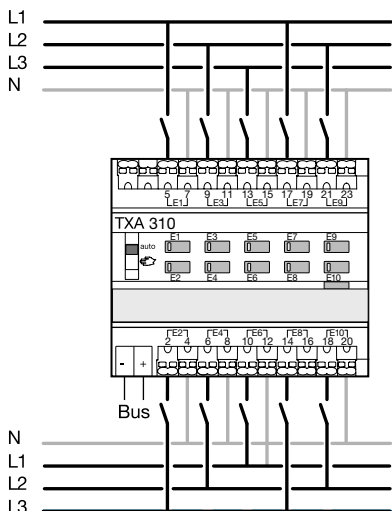
Módulo de 4 entradas de encastrar: TXB304



Módulo de 2 entradas + 2 saídas LED de encastrar: TXB322

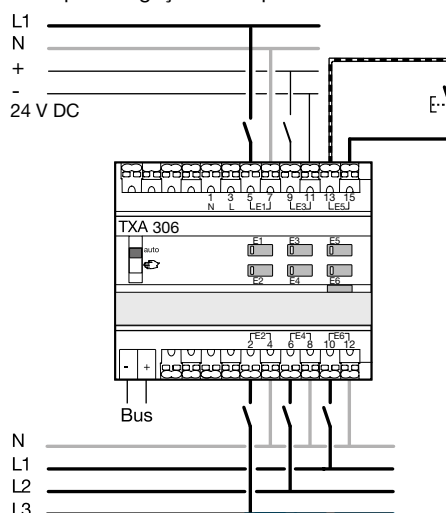


Módulo de 4 ou 10 entradas: TXA304 - 310

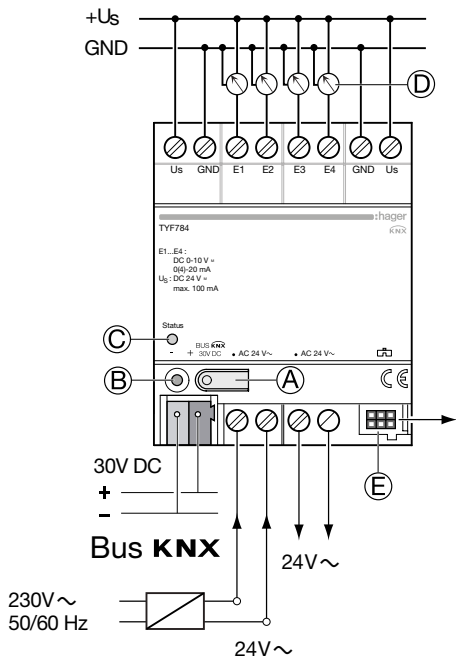


Módulo 6 entradas: TXA306

Exemplo de ligações a 3 tipos de entradas diferentes



Ligações TYF784



- Os sensores ligados podem ser alimentados via os terminais US e GND (ver imagem). Estes estão duplicados e ligados internamente.
- O consumo total de todos os sensores alimentados não pode exceder 100mA.
- Se ocorrer uma sobrecarga ou curto-circuito entre US e GND, a tensão é desligada. Após correcção da falha a tensão é reposta automaticamente.

Atenção

Não ligar os terminais US e GND aos de outro produto.
 Não alimentar os sensores ligados às entradas analógicas (E1... E4) através dos terminais US e GND.

+Us: alimentação para sensores externos
 GND: potencial de ref.^a para Us e entradas

E1... E4: entradas

KNX: terminal KNX

24V AC: alimentação do produto

(A) Bp programação

(B) ED programação

(C) LED de estado

(D) Sensores

(E) Conector 6T para módulo de expansão

Sinalizador de estado

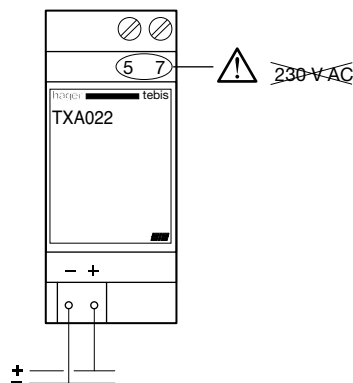
OFF	sem alimentação
laranja/ON	scan do módulo de entradas analógicas
laranja/piscar rápido	scan do módulo expansão
vermelho/piscar lento	erro: subtensão/curto-circuito US
vermelho/piscar rápido	erro: sem projecto/erro de parametrização
verde/piscar lento	endereçamento, scan do módulo terminado, configuração OK
verde/piscar rápido	carregamento dos parâmetros nos módulos
verde/ON	scan do módulo completo, tudo OK

piscar lento = 1/s; piscar rápido = 2/s

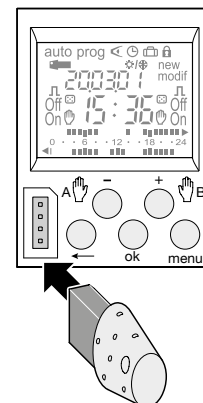
Características principais - Interruptor horário TXA022

- produto fornecido com hora e data actuais
- mudança automática de horário verão/inverno ☀/🌙
- chave de programação: para forçagens permanentes, para copiar ou guardar o programa,
- programação por dia ou grupo de dias,
- 56 passos de programa On, Off, 1 seg. a 30 min. ou variação
- forçagens permanentes On ou Off (aceso),
- forçagens temporárias On ou Off definidas por programação
- derrogações temporárias On ou Off (a piscar),
- modo férias : forçagens On ou Off entre duas datas
- simulação de presença
- gráfico de barras para visualização programa (diário),
- possibilidade de bloquear o teclado
- programável sem estar sob tensão,
- possibilidade de difusão da data e hora através do Bus.

Ligações eléctricas TXA022



Visor do produto



Retorno a zero:

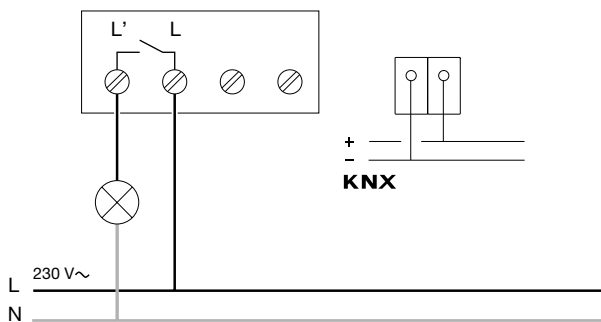
- do programa: pode ser totalmente apagado, pressionando simultaneamente as teclas: menu, ok e . A hora e data são mantidas,
- total: pressionando simultaneamente as teclas: menu, ok e , todas as informações são eliminadas. Depois desta operação é necessário introduzir a hora e data.

	TXA022
alimentação	Bus 30V DC
consumo	9,5mA máx.
temporização ao ligar/desligar	-
IP	IP20
ligações: - flexível - rígido	1mm ² a 6mm ² 1,5mm ² a 10mm ²
T.^a de funcionamento	-5°C a +45°C
T.^a de armazenamento	-20°C a +70°C
sensibilidade	-

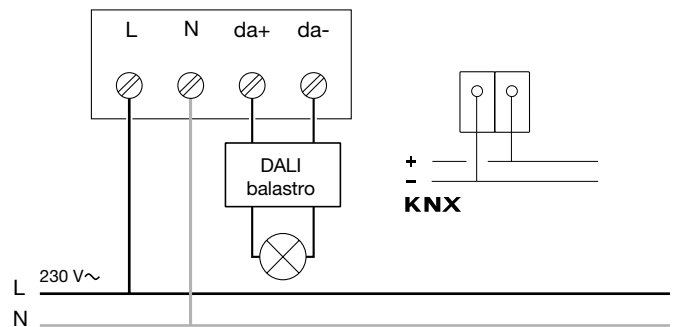
Características técnicas

	TCC510S	TCC530E	TCC520E	TCC521E
zona de detecção	movimento = 7m / altura da instalação 2,5m; presença = 5m / altura da instalação 2,5m			
alimentação	Bus KNX 30V DC		Bus KNX 30V DC + 230V AC para saída relé	Bus KNX 30V DC + 230V saída DALI/DSI
níveis de luminosidade	5 - 1000 Lux			3 modos de funcionamento
temporização de funcionamento	1 min. - 1 h			
contacto de saída	-	-	16 A AC1	
tipos de cargas	-	-	- lâmpadas halógeno 230V 2300W - lâmpadas halógeno BT 1500W - lâmpadas fluo- compactas com balastro electrónico 530W - lâmpadas fluo. com balastro convencional 1000W - lâmpadas fluo. com balastro electrónico 1000W	capacidade de saída até 24 balastros DALI/DSI
programação	easy ou system link	system link		
ligações	1,5mm ² (flexível ou rígido)			
consumo máx. no Bus	10mA		12mA	
índice de protecção	IP41			
T.^a de funcionamento	-10°C a +45°C			
T.^a de armazenamento	-20°C a +60°C			
normas	IEC 60669-1, IEC 60669-2-1			

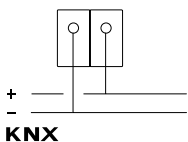
Ligações TCC520E

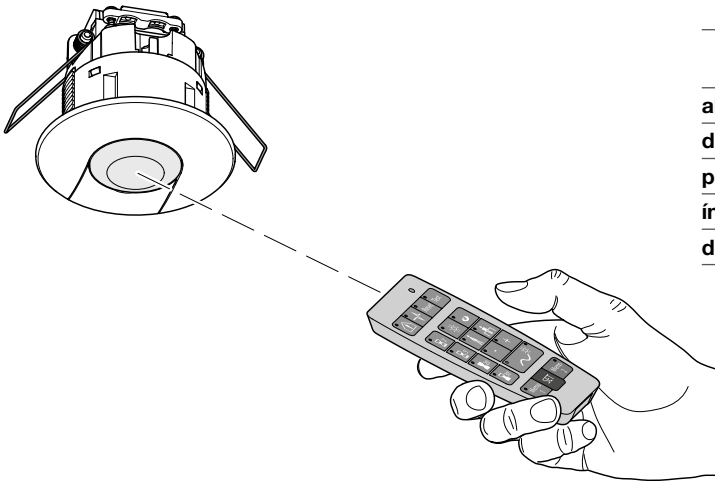


Ligações TCC521E



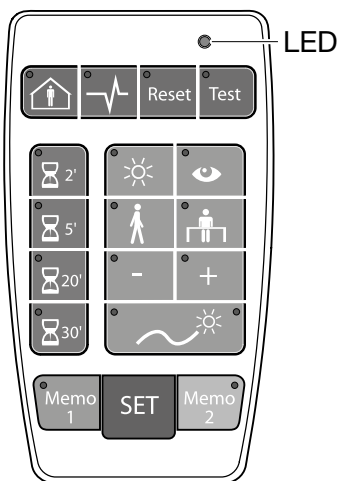
Ligações TCC510S e TCC530E





	telecomando IV EE807	telecomando EE807
alimentação	1 x 3V CR2032	
duração da pilha	2,5 anos	3,5 anos
protocolo IR	RC6	
índice de protecção	IP30	
detectores a comandar	TCC510S, TCC520, TCC521, TCC530E	

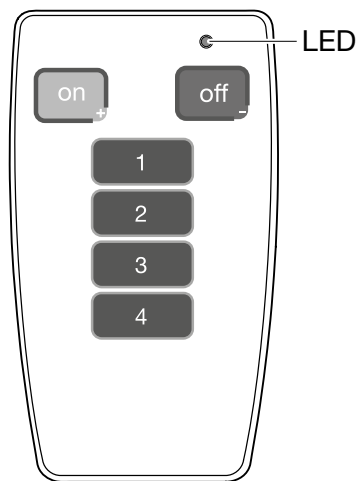
Descrição EE807



Telecomando para parametrização
 Quando o potenciómetro está na posição "auto test", o telecomando EE807 pode regular os seguintes parâmetros:

- Níveis de luminosidade em Lux (☼, 👤, 👤, - , +)
- Temporização (⌚)
- Detecção de presença/ausência (🏠)
- Entrada em funcionamento (⚡)
- Célula activa/passiva (☼, ☼)

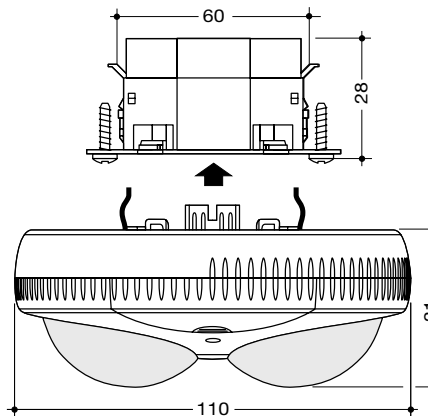
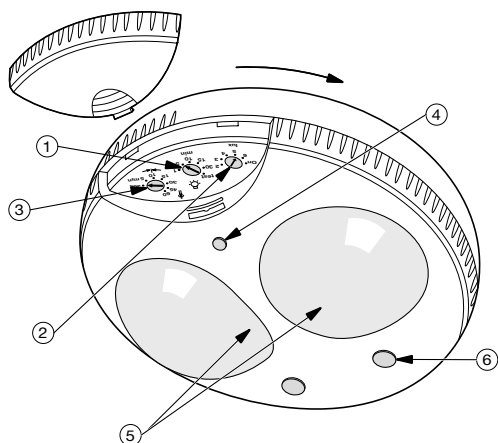
Descrição EE808



Telecomando para comando
 O comando remoto EE808 permite aos utilizadores:

- Ligar/desligar a iluminação (toques breves nas teclas on/off).
- Variar a iluminação (toques longos nas teclas on/off).
- Activar cenários/níveis de iluminação pré-registador, via as teclas 1 - 4. Um toque breve nas teclas 1-4 permite activar um nível de iluminação pré-definido; um toque longo (> 5 seg.) permite memorizar o nível de luminosidade actual.

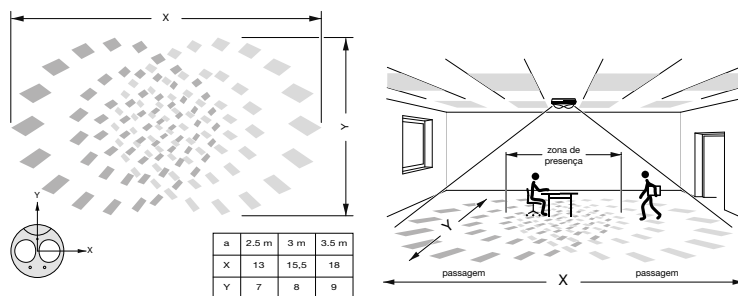
Apresentação



- ① potenciômetro de regulação da temporização
- ② potenciômetro de regulação da luminosidade
- ③ potenciômetro de regulação da saída presença (TX510 apenas)
- ④ sinalizador V1
- ⑤ lentes de detecção
- ⑥ sensor de luminosidade

Níveis de luminosidade

Posição do potenciômetro	Valor em lux	Local de aplicação
1		-
2	100	corredores
3	200	corredores, WC
4	300	trabalho ao PC
5	500	escritórios
6	800	salas de aulas, laboratórios
On	medição da luminosidade inibida	



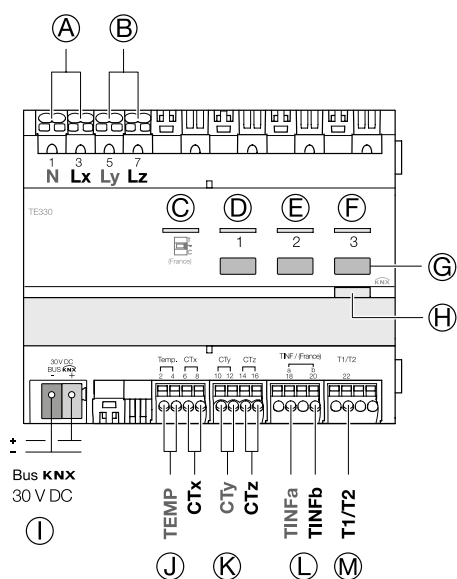
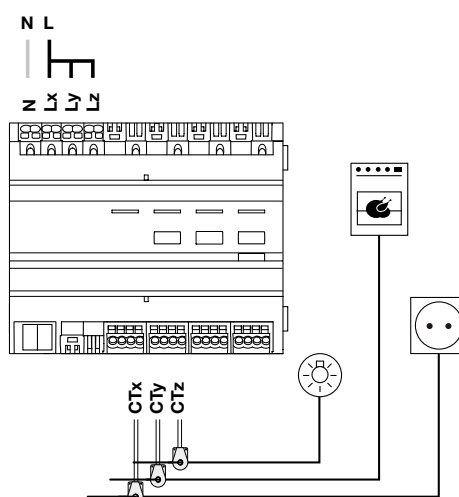
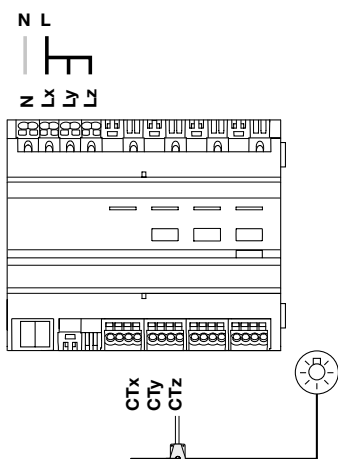
Características técnicas

ref.	detector de presença TX510	detector de presença 1/10 V TXC511
tipo	detector de presença KNX	detector de presença + regulador de luminosidade KNX
alimentação	30V via Bus KNX	30V via Bus KNX
funções		
temporizações da iluminação por potenciômetro	1 a 30 min. (system link : 5 seg. a 8 h)	1 a 30 min. (system link : 5 seg. a 8 h)
detecção de presença por potenciômetro	30 seg. a 60 min. (system link : 5 seg. a 8 h)	-
regulação da luminosidade	5 a 1200 Lux	5 a 1200 Lux
altura	2,5 a 3,5m	2,5 a 3,5m
canal 1 (iluminação)		
canal 2 (presença)	On/Off (easy link : LED (4) = -.-)	-
canal 1 (regulação luminosa)	On/Off (easy link : LED (4) = -.-)	-
sinalizador	Off: auto / On: movimento/teste	regulação do fluxo luminoso Off: auto / On: movimento/teste
potência dissipada	<0,2W	<0,2W
T.ª de funcionamento	0°C a +45°C	0°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-10°C a +60°C	-10°C a +60°C
grau de protecção	IP41	IP41
ligação Bus	bornes KNX	bornes KNX
dimensões	110 x 44mm	110 x 44mm

Características técnicas

características	TE331/TE332
alimentação necessária à programação	Bus KNX 30V DC
alimentação para funcionamento normal	entre LX e N: 230V AC +10% -15% 50Hz Bus KNX 30V AC
consumo	0,5W (15mA no Bus KNX)
tensão de entrada Lx, Ly e Lz	230V AC entre fases
tipos de rede	mono, bi ou trifásica
medição de correntes	via toros EK028, até 90A
precisão da medição	5% a 25°C, de 200mA a 90A
entrada para selecção de tarifa T1/T2	230V AC (0V = T1 / 230V = T2)
ligação sonda temperatura	apenas para EK088 (interior) ou EK089 (interior)
ligações: bornes de ligação rápida	alimentação: 0,75 a 2,5mm ² sonda T°, TIs e selecção tarifa: 0,2 a 1,5mm ²
largura	6 M
T.ª de funcionamento	-5°C a +70°C
T.ª de armazenamento	-25°C a +70°C

Ligações TE331/TE332



Legenda:

- Ⓐ: alimentação
- Ⓑ: fases a medir
- Ⓒ: LED tele-informação
- Ⓓ: LED canal medição 1
- Ⓔ: LED canal medição 2
- Ⓕ: LED canal medição 3
- Ⓖ: botão para configuração **easy link**
- Ⓗ: botão de endereçamento
- Ⓘ: Bus KNX
- Ⓙ: sensor de temperatura
- Ⓚ: 3 canais de medição
- Ⓛ: tarifa tele-informação (exclusivo para França)
- Ⓜ: tarifa T1/T2

Estação meteorológica KNX Easy TXE531

tensão de alimentação	24V DC
consumo	100mA máx.
gama de medição	-30°C a +50°C 0,1°C precisão
gama de medição	velocidade vento 0 a 70m/s (250km/h)
gama de medição	luminosidade de 0 a 150000 Lux
sensor de chuva	sim
ligação KNX	borne KNX TG008
BP + sinalizador de endereçamento físico	sim
T.^a de funcionamento	-30°C a +50°C
dimensões	96x77x118mm
configuração	via easy link

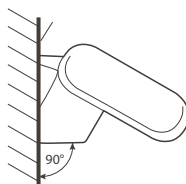
Instalação

Escolha um local desobstruído para uma boa medição dos sensores de vento, chuva e sol. É recomendado orientar o produto para Sul de forma a otimizar a medição da luminosidade. A estação meteorológica não deve, em caso algum, ser instalada por baixo de elementos de construção a partir dos quais a água possa escorrer e

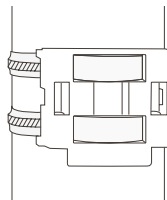
Montagem do suporte

A estação meteorológica TXE531 é fornecida com um suporte que permite a montagem mural do produto ou a sua fixação num poste. O aparelho é fornecido com um suporte de encaixe na parte traseira. Estão disponíveis dois suportes articulados como acessórios (TG353 e TG354) para uma montagem mural ou num poste.

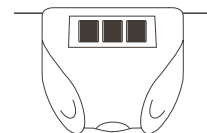
Montagem mural



Montagem num poste

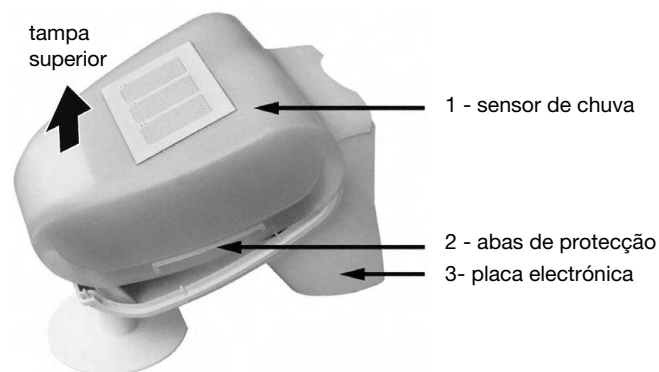


Montagem horizontal

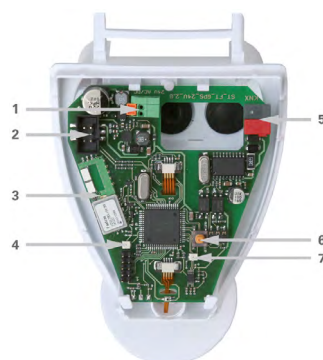


cair sobre o sensor de chuva após o fim de precipitação (chuva ou neve). A estação meteorológica não deve, em caso algum, estar à sombra de um edifício ou árvores. Proporcionar um espaço livre de, pelo menos, 60cm abaixo da estação meteorológica para permitir a correcta medição do vento.

Apresentação TG053A



Descrição TG053A



- 1 - Bornes para alimentação 24V DC/20V AC, para condutores flexíveis
- 2 - Ligação do sensor de chuva, integrado na tampa
- 3 - Antena GPS
- 4 - LED sinal GPS
- 5 - Ligador KNX (+/-)
- 6 - Botão de endereçamento físico
- 7 - LED de endereçamento físico

Montagem TG053A



A estação meteorológica TG053A é fornecida com um suporte que permite montagem mural ou sobre um poste. O aparelho é entregue com o suporte encaixado na parte de trás. Para o desencaixar, desapertar com uma chave de fendas os parafusos de fixação do suporte situados à direita e à esquerda, como indicado no esquema.

A estação meteorológica não deve, em caso algum, situar-se à sombra de uma construção ou de árvores. Prever um espaço livre de pelo menos 60cm sob a estação meteorológica para permitir uma medição de vento.

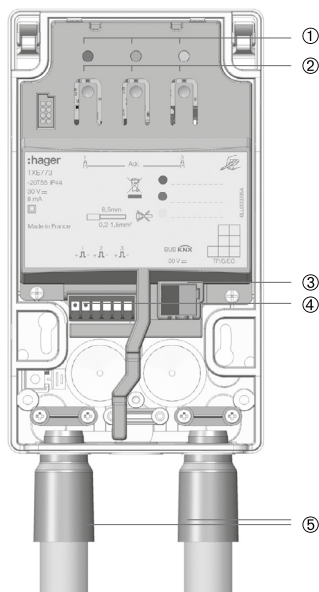
Características técnicas TG053A

alimentação	24V DC ou 20V AC
consumo	máx. 100mA
ligação ao Bus	KNX +/-
T.ª de funcionamento	-30°C a +50°C
grau de protecção	IP44
dimensões	96x77x118mm
peso	146g
sensor de chuva	
aquecimento	aprox. 1,2W
sensor de temperatura	
gama de medição	-40°C até +80°C
precisão	0,1°C
sensor de vento	
gama de medição	0m/s até 70m/s
precisão	<10% do valor medido
sensor de luminosidade	
gama de medição	0 até 150000 Lux
precisão	0 a 120 Lux: 1 Lux
	121 a 1046 Lux: 2 Lux
	1047 a 52363 Lux: 63 Lux
	52364 a 150000 Lux: 423 Lux

Características técnicas

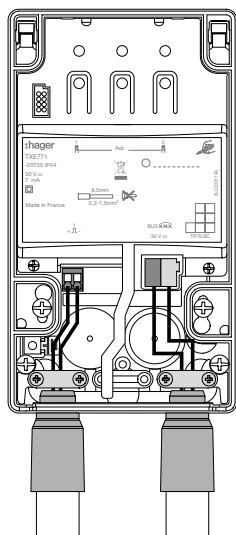
	TXE771	TXE773
n.º de entradas	1	3
alimentação	30V DC, bus KNX	
dimensões A x L x P	150 x 85 x 35mm	
características de entrada impulsional corrente tensão frequência duração mín. do impulso saída compatível comprimento máx. cabo	64µA (excepto contagem eléctrica) ou 2,5mA (contagem eléctrica) 4V máx. 100Hz 5ms colector aberto ou relé Reed 3m	
categoria da medição energia térmica: energia caudal água: volume contador de gás: volume contador eléctrico: energia	definições de impulso, carga 100 a 1000Wh; 1 a 10kWh 0,1 a 1000 l; 0,0001 a 1000mm ³ 0,1 a 1000 l; 0,0001 a 1000mm ³ 100 a 1000Wh; 1 a 10kWh	
índice de protecção	IP44	
T.ª de funcionamento	-20°C a +55°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	

Gateway de impulsos

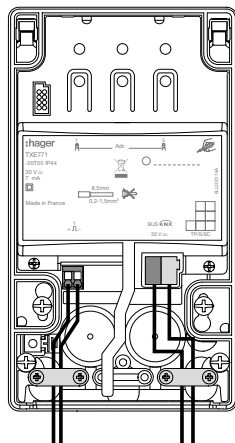


Legenda

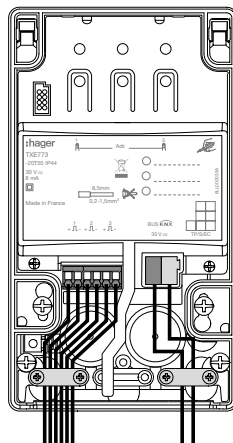
- ① LED de impulsos para canais 1 a 3
 - Canal 1: LED vermelho
 - Canal 2: LED verde
 - Canal 3: LED amarelo
- ② 3 botões de pressão com sinalizadores vermelhos para:
 - Entradas de teste 1 a 3
 - Endereçamento físico do produto
- ③ Borne de ligação Bus KNX
- ④ Terminais de entrada para emissor(es) de impulsos, 1 canal (TXE771) ou 3 canais (TXE773).
Ligações: flexível ou rígido de 0,2 a 1,5mm²
- ⑤ 2 mangas para fixação dos cabos fornecidas com o produto



TXE771



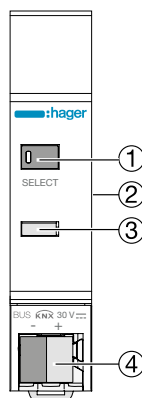
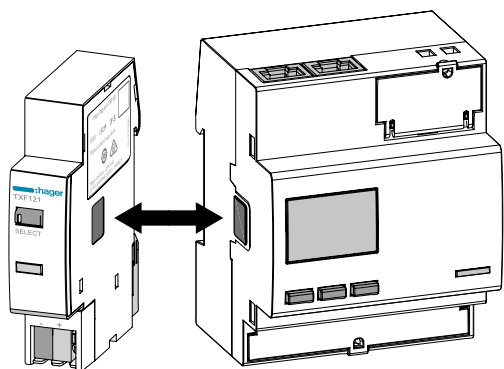
TXE773



Características técnicas

	TXF121
modo configuração	ETS & Configurador Hager easy
meio de comunicação KNX	
alimentação	
KNX	
consumo típico no Bus KNX	
compatibilidade	compatível com centrais de medida Hager, com porta de infravermelhos lateral
centrais de medida monofásicas	todas (excepto ECM140D e ECR140D)
centrais de medida monofásicas 3 canais	todas
centrais de medida trifásicas	todas
ambiente	
T.^a de funcionamento	-10°C a +55°C
T.^a de armazenamento	-20°C a +70°C
humidade	95% a 25°C
graus de poluição	2
classe de isolamento	3 (produtos SELV - TRS)
categoria sobretensão	3
classe protecção (caixa)	IP20
classe protecção (instalado)	IP30
resistência aos choques	IK04
dimensões	17,5mm / 1 módulo

LED	Estado LED / funcionamento	
apagado		OFF: LED apagado/produto não alimentado
verde		ON: LED aceso/produto alimentado
		contagem de energia: 1 impulso/Wh
vermelho		tarifa 1 do contador
		tarifa 2 do contador
laranja		contador de energia incompatível com a configuração
		perda de comunicação com o contador de energia
laranja e vermelho		ordem das fases incorrecta (unicamente trifásico)
vermelho		aplicação maliciosa descarregada



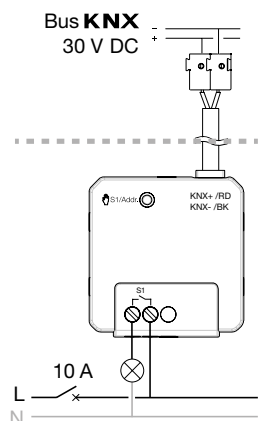
- ① Botão localização (Easy) + LED de estado
- ② Interface IV (lateral)
- ③ Botão/sinalizador de endereçamento físico
- ④ Ligação ao Bus KNX (-, +)

Características técnicas

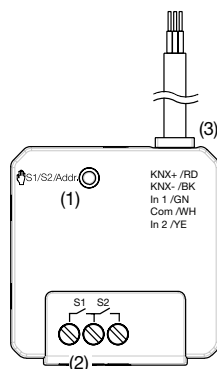
referência	TXB601B	TXB602F	TXB692F	TYB601B	TYB602F	TYB692F
tipo de produto (instalação)	de encastrar					
corrente nominal In	10A	6A	6A	10A	6A	6A
tensão nominal Un	230V ~					
n.º de canais	1 canal	2 canais	2 entradas + 2 saídas	1 canal	2 canais	2 entradas + 2 saídas
alimentação	30V DC via Bus KNX					
consumo no Bus KNX	5mA					
poder de corte	- incandescente e halógeno 230V - halógeno MBT transf. ferromagnético - halógeno MBT transf. electrónico - lâmpadas fluor. não compensadas - lâmpadas fluor. com transf. mono ou duo - lâmpadas fluor. c/balastos electrónicos - lâmpadas fluor. c/balastos convencionais, paralelo - lâmpadas economizadoras (CFL) 230V - lâmpadas LED 230V					
T.ª de funcionamento	-5°C a +45°C					
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C					
índice de protecção	IP30					
ligações: flexível ou rígido	0,75 a 2,5mm ²					

Ligações

TXB601B / TYB601B: 1 saída on/off 10A

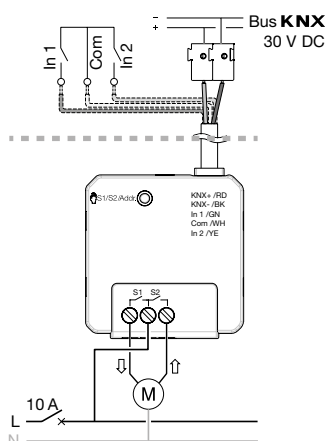
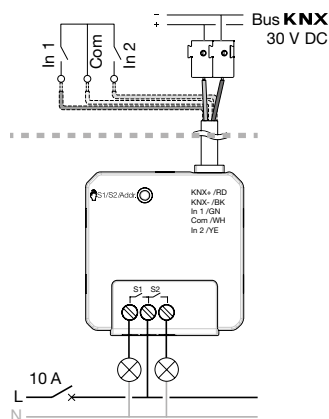


TXB602F / TYB602F: 2 saídas on/off / 1 saída estores 6A



- (1) - botão sinalizador de endereçamento físico e comando manual
- (2) - contactos de saída
- (3) - ligação Bus KNX

TXB692F / TYB692F: 2 entradas + 2 saídas 6A



Actuadores binários TXA

Função

Os actuadores binários **TXA604**, **TXA606**, **TXA608** e **TXA610** dispõem de 4, 6, 8 ou 10 canais independentes (livres de potencial) e permitem realizar comandos ON/OFF, temporizações, funções lógicas, criar alarmes, forçagens, cenários, bloqueios, contar as horas de funcionamento, entre outras funções.

Os produtos permitem escolher, por canal, qual a função a usar: ON/OFF ou estores/persianas.

No modo «Auto», são as ordens ON e OFF provenientes dos módulos de entradas do sistema KNX.

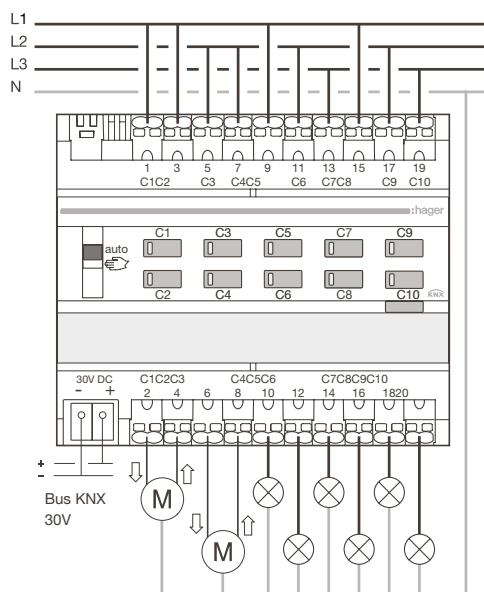
No modo «Manu», os comandos são dados através dos botões de pressão do próprio produto (forçagem).

Características técnicas

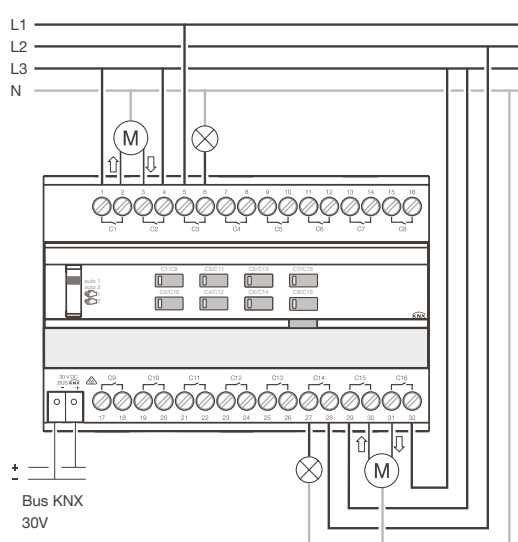
	TXA606B TXA608B TXA610B	TXA604D/TXA606D TXA608D/TXA610D TXM616D/TXM620D
tipo de produto	modular para calha DIN	
corrente nominal In	10A	16A, cargas capacitivas
tensão nominal Un	250/440V AC	
n.º de canais	6/8/10	4/6/8/10/16/20
alimentação	30V DC TRS	
contacto AC1 (cos φ = 0,8) DIN EN60947-4-1	10A	16A
adaptado a cargas capacitivas	não	16A (200F)
cargas		
- incandescente e halógeno 230V	1200W	2300W
- halógeno MBT transf. ferromagnético	1200VA	2300VA
- halógeno MBT transf. electrónico	1000VA	1600VA
- lâmpadas fluorescentes não compensadas	1000W	1200W
- lâmpadas fluor. com transf. mono ou duo	15x36W	20x36W
- lâmpadas fluor. compensadas em paralelo	não adaptado	não adaptado
- lâmpadas economizadoras (CFL) 230V	12x23W	18x23W
- lâmpadas LED 230V	12x23W	18x23W
T.ª de funcionamento	-5°C a +45°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	
índice de protecção	IP30	
ligações: flexível ou rígido	0,75 a 2,5mm ²	

Ligações eléctricas

TXA6xxx



TXM6xxx



Actuadores binários TYA

Função

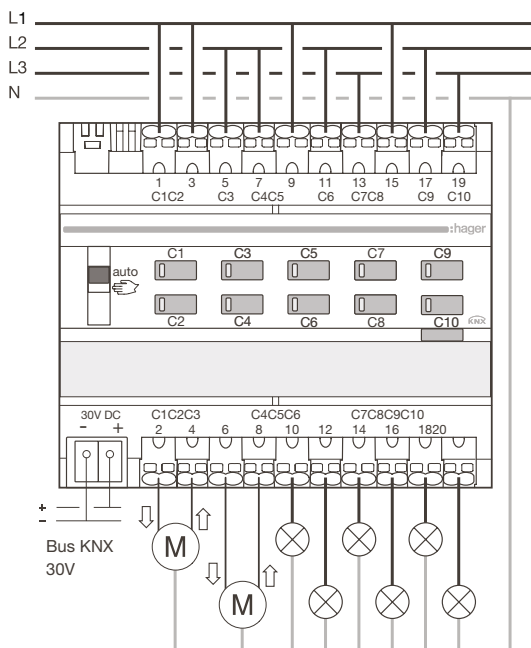
Os actuadores binários TYA604, TYA606, TYA608 e TYA610 dispõem das mesmas características dos seus homólogos TXA, possuindo inúmeras funções adicionais, a nível de programação. A programação deve ser feita exclusivamente por ETS

Características técnicas

	TYA604A TYA606A TYA608A TYA610A	TYA604B TYA606B TYA608B TYA610B	TYA604C TYA606C TYA608C TYA610C	TYA604D TYA606D TYA608D TYA610D	TYA606E
tipo de produto (instalação)	modular para calha DIN				
corrente nominal In	4A	10A	16A	16A cargas capacitivas	
tensão nominal Un	250V/440V				
n.º de canais	4/6/8/10			4/6/8/10/16/20	6
alimentação	30V DC (TRS) via Bus KNX				
consumo típico no Bus KNX	4/4,3/15,2/15,9/5/5mA				6,2mA
dissipação máx.	1/1/2/3W	3/5/6/7W	8/12/12/15W	8/12/12/15W	6W
corrente máx. por produto (soma)	16/24/32/40A	30/45/60/75A	45/60/80/100A	45/60/80/100A	68A
gama de medição de corrente	não				0,02 - 16A
precisão da gama de medição corrente	não				<2% +/-10mA
intervalos mín. de medição de corrente	não				50mA
poder de corte - incandescente e halógeno 230V - halógeno MBT transf. ferromagnético - halógeno MBT transf. electrónico - lâmpadas fluor. não compensadas - lâmpadas fluor. compensadas em paralelo - lâmpadas fluor. c/balastro electrónico - lâmpadas economizadoras (CFL) 230V - lâmpadas LED 230V	800W 800VA 800VA 800W não adaptado 12x36W 6x23W 6x23W	1200W 1200VA 1000VA 1000W não adaptado 15x36W 12x23W 12x23W	2300W 1600VA 1200VA 1200W não adaptado 20x36W 18x23W 18x23W	2300W 1600VA 1200VA 1200W 1500W com 200 µF 20x36W 18x23W 18x23W	2300W 1600VA 1200VA 1200W 1500W com 200 µF 20x36W 18x23W 18x23W
T.ª de funcionamento	-5°C a +45°C				
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C				
índice de protecção	IP30				
ligações: flexível ou rígido	0,75 a 2,5mm ²				

Ligações eléctricas

TYA6xxx



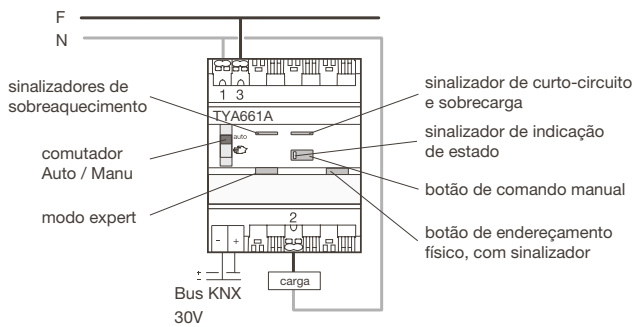
Características técnicas

referências	TXA661A/ TYA661AN	TXA661B/ TYA661BN	TXA662A/ TYA662AN	TXA663A/ TYA663AN	TYA664BN*
número de canais	1 saída	1 saída	2 saídas	1 a 3 saídas com selector	4 saídas
potência comandada	300W	600W	300W	300 a 900W	600W (ou 2400W)
tipos de cargas compatíveis:					
- incandescente/halógeno 230V	300W	600W	300W	300/600/900W	600W/2400W
- halógeno MBT com transf.	300VA	600VA	300VA	300/600/900VA	600VA/2400W
- CFL variáveis 230V	60W	120W	60W	60/120/210W	120W/480W
- LED variáveis 230V	60W	120W	60W	60/120/210W	120W/480W
	8 lâmpadas	10 lâmpadas	8/10 lâmpadas	8/10/15 lâmpadas	10/28 lâmpadas
alimentação	30V DC + 230V - TYA664A				
consumo em vazio	0,2W		0,42W	0,5W	< 10W
T. ^a de funcionamento	0°C a +45°C				
T. ^a de armazenamento	-20°C a +60°C				
índice de protecção	IP30				
ligações: rígido ou flexível	0,75 a 2,5mm ²				

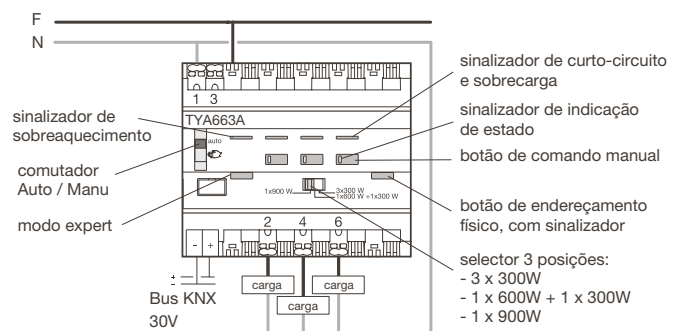
* O TYA664BN permite combinar os canais de saída: 1 saída = 600W / 2 saídas = 1200W / 3saídas = 1800W / 4 saídas = 2400W.

Ligações eléctricas

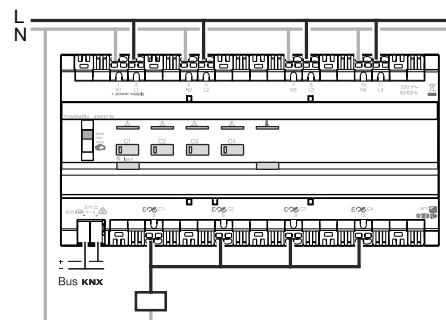
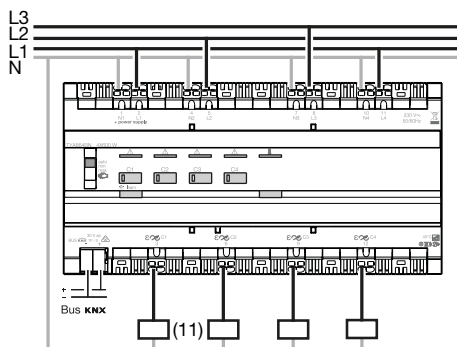
TXA661A, TXA661B / TYA661AN, TYA661BN:
1 saída 300W/600W



TXA663A / TYA663AN: produto monofásico 1 a 3 saídas



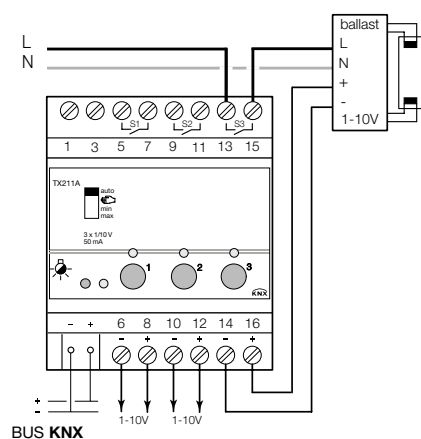
TYA664BN:
1 a 4 saídas, 600W a 2400W



Características técnicas

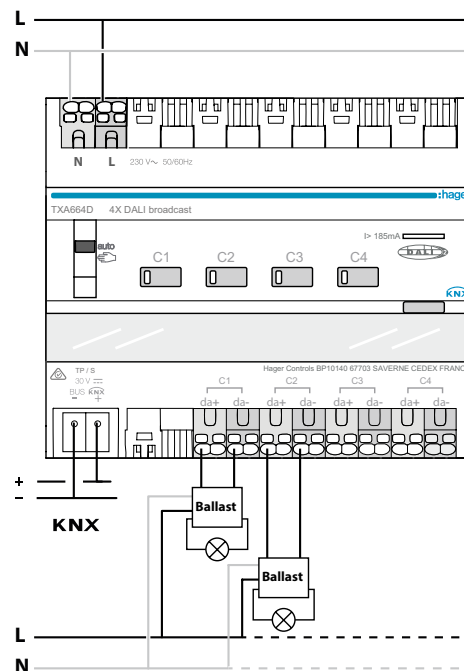
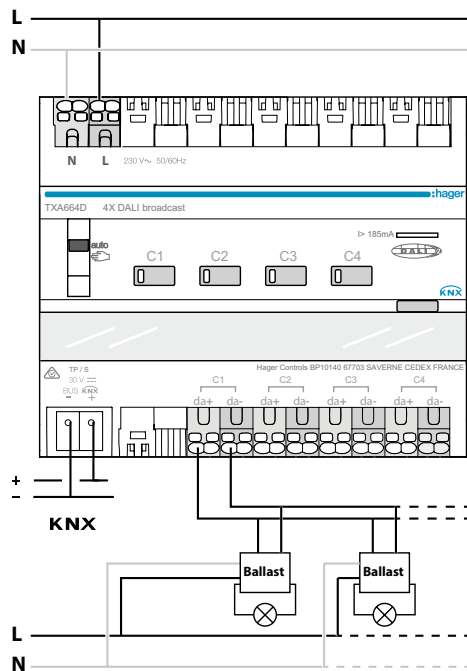
	TX211A
alimentação	30V DC, Bus KNX
alimentação auxiliar	230V AC (+10% / -15%), 50/60Hz
potência máx. dissipada	9W
consumo máx. Bus	2,3mA
dimensões	4M
índice de protecção	IP30
normas	EN 60669-1 EN 60669-2-1
ligação quickconnect - flexível - rígido	1 a 6mm ² 1,5 a 10mm ²
T.^a de funcionamento	0°C a +45°C
T.^a de armazenamento	-20°C a +70°C
poder de corte	
tipos de carga	2300W
lâmpadas incandescentes 230V ~	2300W
lâmpadas halogéneo 230V ~	1500W
transf. ferromag. 12V/24V ~	1500VA
transf. electrón. 12V/24V ~	1500VA
lâmpadas fluorescentes duo	1000VA
lâmpadas fluo. c/balastro electrónico	1000VA
tensão de comando 1/10V	corrente de comando: 50mA máx. comprimentos máx. da linha: 50m máx.

Variador TX211A



Características técnicas

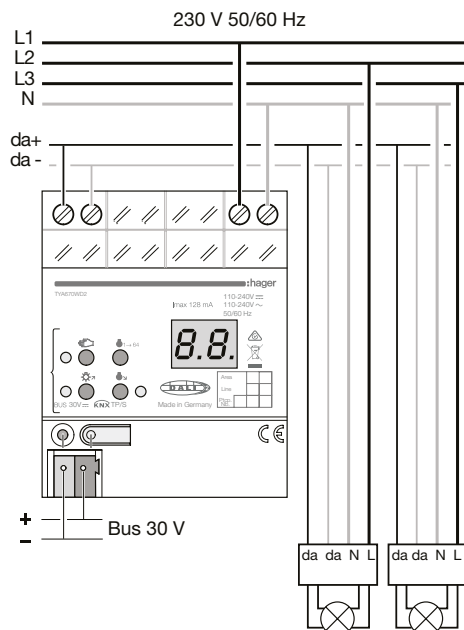
	TXA664D
alimentação KNX	30V DC, Bus KNX
alimentação auxiliar	230V ~
frequência	50/60Hz
consumo típico	900mW
n.º de balastros DALI	cerca de 90 (dependendo da potências e repartidos pelos 4 canais)
comprimento máx. Bus DALI	para Ø 1,5mm ² : máx. 300m para Ø 1,0mm ² : máx. 224m para Ø 0,75mm ² : máx. 168m
tipos de balastros compatíveis	DT0 = lâmpada fluorescente DT2 = lâmpada de descarga DT3 = lâmpada de halógeno de baixa tensão DT4 = regulador de tensão de alimentação para lâmpadas incandescentes DT5 = conversão do sinal digital da tensão CC DT6 = módulos LED DT7 = função de comutação (apenas ON/OFF) DT8 = cor e temperatura de cor
T.^a de funcionamento	-5°C a +45°C
T.^a de armazenamento	-20°C a +70°C
certificado	DALI2
dimensões	6M



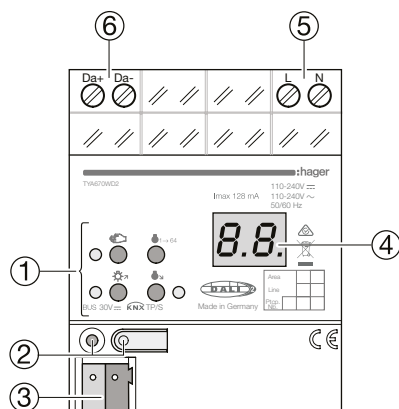
Características técnicas gateway KNX/DALI Tunable White TYA670W (programável apenas por ETS)

	TYA670WD2
alimentação KNX	30V DC
consumo KNX	típico 150mW
alimentação auxiliar	110 a 240V AC
frequência	50/60Hz
potência máx. dissipada	3W máx.
n.º máx. participantes DALI	64 máx. (consumo respectivo 2mA)
tensão DALI	típico 16V
taxa de transmissão DALI	1200 Bit/s
Protocolo DALI	DIN EN 62386 anexo E4
Comprimento máx. ligação gateway-participantes	para Ø 1,5 mm ² 300m máx. para Ø 1,0 mm ² 238m máx. para Ø 0,75 mm ² 174m máx. para Ø 0,5 mm ² 116m máx.
Ligações DALI	unifilar flexível sem ponteira flexível com ponteira
T.^a de funcionamento	-5°C a +45°C
T.^a de armazenamento	-25°C a +70°C
dimensões	4M
certificado	DALI2

Ligações TYA670WD2

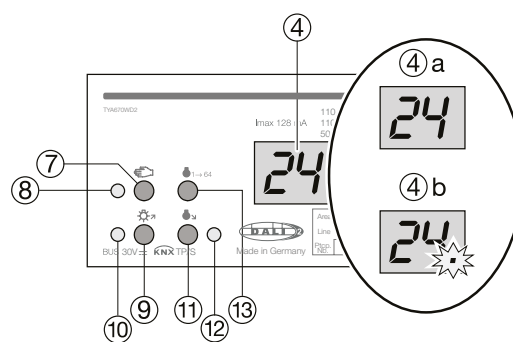


Descrição




- 1 - Teclado para comando manual
- 2 - Botão e sinalizador de endereçamento
- 3 - Borne KNX
- 4 - Visor
- 5 - Ligação alimentação auxiliar
- 6 - Bus DALI

Teclado e visor



- 4 - Apresentação dos grupos:
 - 4a: Grupos DALI
 - 4b: Participantes individuais
- 7 - Tecla : comando manual
- 8 - LED aceso: modo manual permanente activado
- 9 - Tecla : acender ou aumentar intensidade
- 10 - LED aceso: participante individual ou grupo DALI ligado:
 - intensidade de 1 a 100%
- 11 - Tecla : apagar ou diminuir a intensidade
- 12 - LED aceso: participante individual ou grupo DALI desligado:
 - intensidade 0%
- 13 - Tecla : apagar todos os participantes DALI

Características técnicas

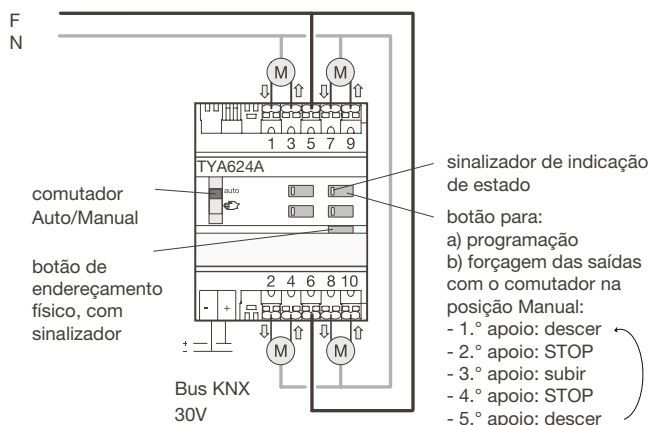
Em modo «Auto», as ordens de movimentos são provenientes dos módulos de entradas do sistema KNX.
Em modo «Manual» , os comandos são dados através dos botões de pressão do próprio produto (forçagem).

referências	TXA624C TYA624A TYA624C	TXA624D TYA624B TYA624D	TXA628C TYA628A TYA628C	TXM632C
n.º de saídas	4	4	8	12
poder de corte	6A AC1 250V ~	6A DC1 24V ≍	6A AC1 230V ~	4A AC1 230V ~
alimentação do produto	Bus 30V DC		Bus 30V DC + (230V ~)	
temporização entre 2 ordens sentido oposto	600ms			
dissipação máx. do produto	2W			3W
T. ^a funcionamento	0°C a +45°C			
T. ^a armazenamento	-20°C a +70°C			
índice de protecção	IP30			
ligações	0,75 a 2,5mm ²			PZ1 0,5 a 6mm ² rígido 0,5 a 4mm ² flexível

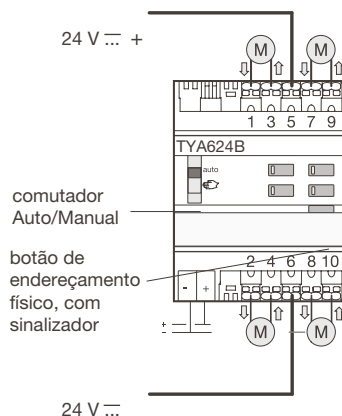
tebis
KNX

Ligações eléctricas

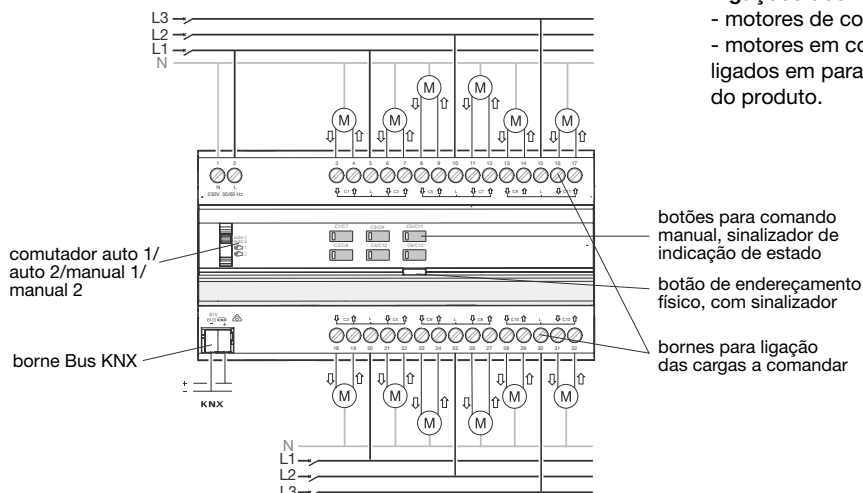
TXA624C/TXA628C/TYA624A/TYA624C/TYA628A/TYA628C



TXA624D/TYA624B/TYA624D



TXM632C

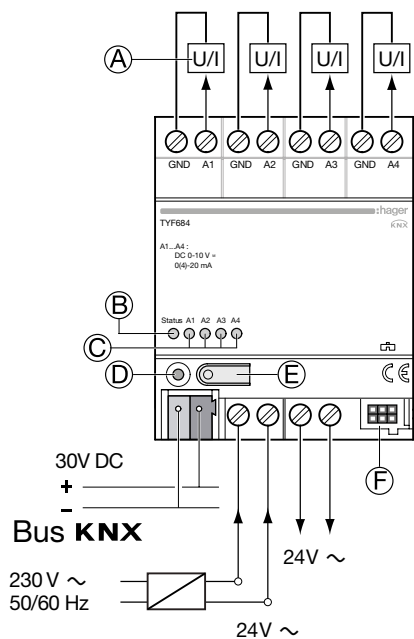


Nota:

Ligações dos motores

- motores de corrente alternada: não ligar 2 motores em paralelo
- motores em corrente contínua: 2 motores em CC podem ser ligados em paralelo, desde que seja respeitada a corrente nominal do produto.

Ligações TYF684



GND: potencial de ref.^a para as saídas A1... A4
 A1... A4: saídas
 KNX: terminal KNX
 24V AC: alimentação auxiliar do produto

- (A) Dispositivos com interfaces analógicos
- (B) LED de estado do produto (vermelho, laranja, verde)
- (C) LED de estado das saídas (amarelo)
- (D) LED de programação
- (E) Botão de programação
- (F) Conector 6T para módulo de expansão

- Saídas de corrente suportam até 500Ω no máximo.
- Saídas de tensão devem ter no mínimo de 1kΩ aplicados.
- Os terminais GND das saídas A1... A4 estão ligados entre si.
- No caso de um curto-circuito numa saída de tensão entre A1... A4 e GND a saída é desligada.

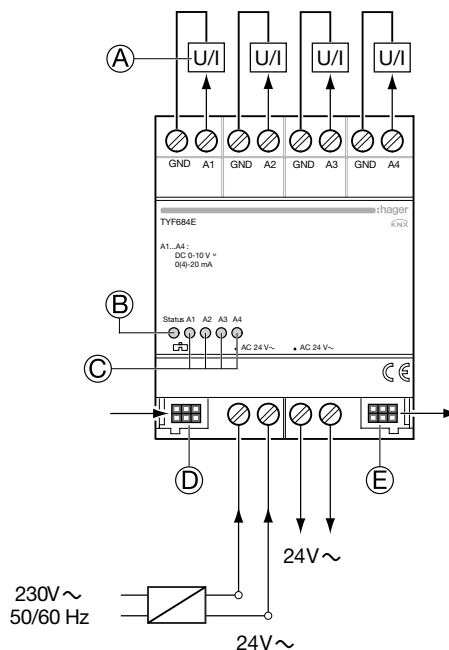
Sinalizadores de estado

Estado do produto (sinalizador tricolor vermelho, laranja, verde)

OFF	sem alimentação
laranja/ON	scan do actuador
laranja/piscar rápido	scan do módulo expansão
vermelho/piscar lento	erro: subtensão/curto-circuito US
vermelho/piscar rápido	erro: sem projecto/erro de parametrização
verde/piscar lento	endereçamento, scan do módulo terminado, configuração OK
verde/piscar rápido	carregamento dos parâmetros nos módulos
verde/ON	scan do módulo completo, tudo OK

piscar lento = 1/s; piscar rápido = 2/s

Ligações TYF684E



GND: potencial de ref.^a para as saídas A1... A4
 A1... A4: saídas
 KNX: terminal KNX
 24V AC: alimentação auxiliar do produto

- (A) Dispositivos com interfaces analógicos
- (B) LED de estado do produto (vermelho)
- (C) LED de estado das saídas (amarelo)
- (D) Conector 6T para actuador analógico
- (E) Conector 6T para ligações futuras

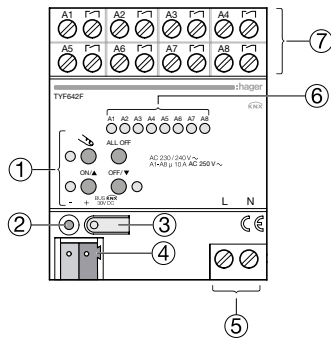
Atenção

- Não ligar balastros electrónicos 1/10V ao produto.
- Não ligar fontes de tensão exteriores às saídas. Os equipamentos ligados devem assegurar isolamento.
- Os terminais GND não devem ser ligados aos mesmos terminais de outro produto (risco de danos irreparáveis).

Sinalizadores das saídas A1... A4 (amarelo)

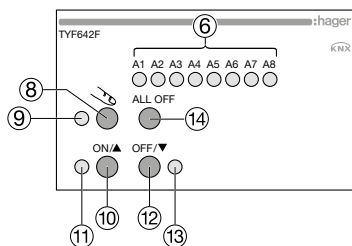
OFF: sinal da saída é igual a zero
 ON: sinal da saída é maior do que zero

Actuador para Fan Coil TYF642F



- ① Botões para comando manual
- ② Sinalizador de endereçamento físico
- ③ Botão de endereçamento físico
- ④ Terminal KNX
- ⑤ Alimentação
- ⑥ Sinalizadores de estado dos canais
- ⑦ Ligações às máquinas a controlar

Operação



- ⑥ Sinalizadores de estado
- ⑧ Tecla : Comando manual
- ⑨ LED : Sinalizador de comando manual permanente
- ⑩ Tecla ON/: Ligar
- ⑪ LED ON/: Ligar, comando manual
- ⑫ Tecla OFF/: Desligar
- ⑬ LED OFF/: Desligar, comando manual
- ⑭ Tecla ALL OFF: Todos os canais desligados

Sinalizadores

Os sinalizadores LED A1... A8 indicam o estado das saídas

LED OFF	saída desligada
LED ON	saída ligada
LED piscar lento	saída em modo manual
LED piscar rápido	saída inibida por modo de comando manual permanente

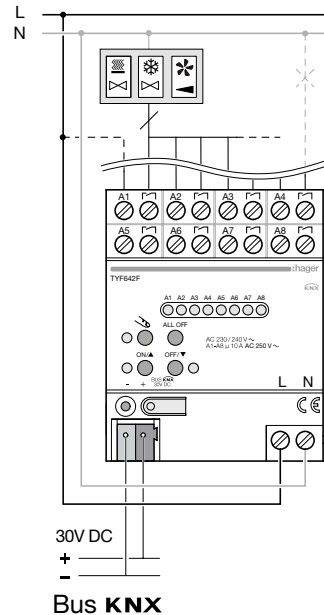
Modos de operação

operação Bus	operação via dispositivos KNX
comando manual temporário	operação manual via botões frontais do produto, retorno automático à Operação Bus
comando manual permanente	apenas operação manual no produto

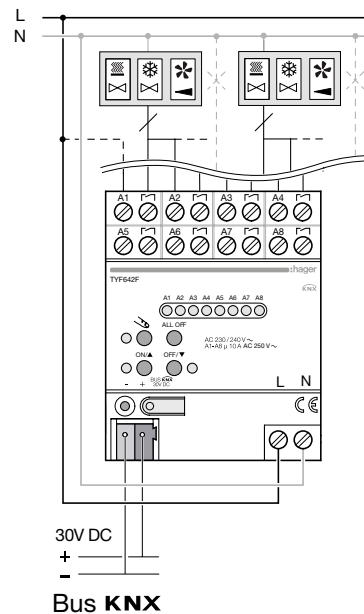
Modos de operação

modo	funcionamento
1	2 tubos para aquecimento
2	2 tubos para arrefecimento
3	2 tubos para aquecimento/arrefecimento, objecto comutação
4	4 tubos para aquecimento/arrefecimento, objecto comutação
5	4 tubos para aquecimento/arrefecimento, actuação em variável pré-definida

Ligações



Ligações para comando de 2 sistemas Fan Coil



Ligações das saídas para 1 saída Fan Coil


modo	A1	A2	A3... A8
1	válvula aquec.	-	veloc. ventilação
2	válvula arrefec.	-	veloc. ventilação
3	válvula aquec./arrefec.	-	veloc. ventilação
4	válvula arrefec.	válvula aquec.	veloc. ventilação
5	válvula arrefec.	válvula aquec.	veloc. ventilação

Ligações das saídas para 2 saídas Fan Coil


modo	A1 / A5	A2-4 / A6-8
1	válvula aquec.	veloc. ventilação
2	válvula arrefec.	veloc. ventilação
3	válvula aquec./arrefec.	veloc. ventilação

Modelo hierárquico de velocidades de ventilação para 1 canal

1 canal


	A3	A4	A5	A6	A7	A8
1	1	0	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0
3	1	1	1	0	0	0
4	1	1	1	1	0	0
5	1	1	1	1	1	0
6	1	1	1	1	1	1

2 canais


	A2	A3	A4	A6	A7	A8
1	1	0	0	1	0	0
2	1	1	0	1	1	0
3	1	1	1	1	1	1

Modelo hierárquico de velocidades de ventilação para 2 canais

1 canal

	A3	A4	A5	A6	A7	A8
1	1	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	1	0
6	0	0	0	0	0	1

2 canais

	A2	A3	A4	A6	A7	A8
1	1	0	0	1	0	0
2	0	1	0	0	1	0
3	0	0	1	0	0	1

Electroválvulas KNX TX501, TX502

Apresentação da abertura da válvula, por exemplo 20%

- Tampa com chave, para acesso a botão de programação e ou para desbloquear o actuador
- Mede e regula a temperatura.

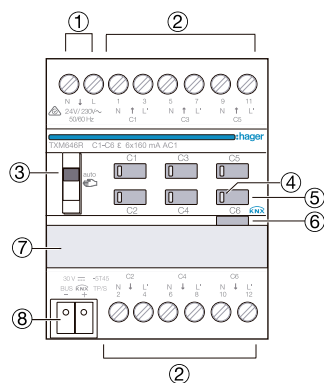


referência	TX501	TX502
dimensões	82x50x65mm	
alimentação	30V DC via Bus	
consumo no Bus	< 10mA	
deteção do fim de curso das válvulas	automático	
força	> 120N	
curso máx. do regulador	6mm	
tempo de execução	< 20 s/mm	
regulação manual da temperatura	não permite	por botões frontais
nº de sinalizadores	5 LED	
adaptadores incluídos	Danfoss, RA, Heimeier, MNG, Schlösser Honeywell, Baukmann, Dumser, Reich, Landis+Gyr, Overtrop, Herb, Onda	
entradas	2 entradas binárias	
classe de isolamento	III	
grau de protecção	IP21	IP20
ligações	Cabo 6 condutores (1 m): preto/vermelho: Bus KNX amarelo/verde: contacto janela branco/castanho: detector de presença	
T.^a de armazenamento	-25°C a +60°C	
T.^a de funcionamento	0°C a +50°C	

Características técnicas

	TXM646R/TXM646T/TYM646R/TYM646T
alimentação	230V ~ / 24V ~ 50/60Hz
alimentação KNX	30V DC
n.º de canais	6
tipo de contacto: semiconductor	triac, ε
tensão de comutação	24 / 230V ~
corrente de comutação	24 - 230V AC
potência máx. dissipada	1W
potência absorvida KNX	máx. 720mW
n.º electroválvulas por saída: - 230V: EK723 - 24V: EK724	máx. 4 máx.4
dimensões	4M
índice de protecção	IP20
ligações: - rígido - flexível com ponteira	0,5mm ² a 2,5mm ² 0,5mm ² a 2,5mm ²
T.ª de serviço	-5°C a +45°C
T.ª de armazenamento	-25°C a +70°C

Visão geral



- 1 - Ligação alimentação (N, L)
- 2 - Ligação das electroválvulas
 - grupo superior: saídas C1 + C3 + C5
 - grupo inferior: saídas C2 + C4 + C6
- 3 - Comutador Auto/Manual
- 4 - LEDs de estado
- 5 - Botões de comando local
- 6 - Botão / sinalizador para endereçamento físico
- 7 - Porta-etiqueta
- 8 - Terminais bus KNX (-, +)

Número de válvulas a ligar

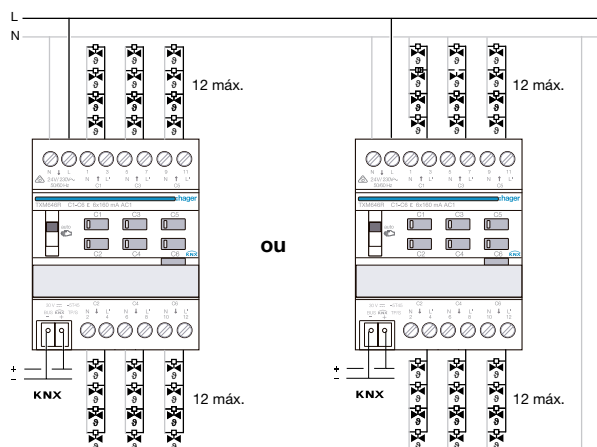
Para dimensionar a sua instalação, é necessário verificar dois critérios:

- o número de válvulas ligadas a cada saída,
- o número total de válvulas ligadas a cada o grupo de 3 saídas:
 - grupo superior: saídas C1 + C3 + C5
 - grupo inferior: saídas C2 + C4 + C6

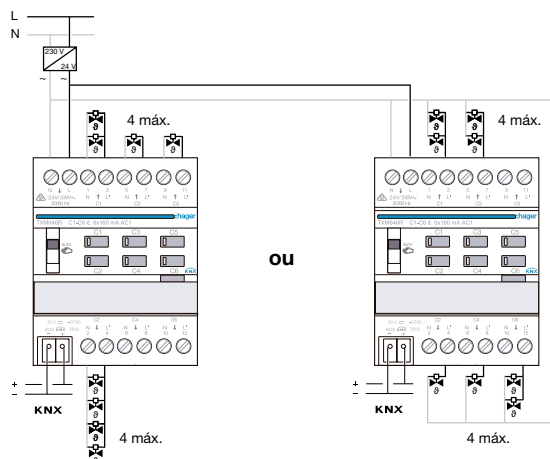
Para as válvulas Hager, consulte a tabela abaixo:

	Por saída	Por grupo de 3 saídas
n.º máx. válvulas EK723 (230V ~)	4	12
n.º máx. válvulas EK724 (24V ~)	4	4

Esquema de ligações

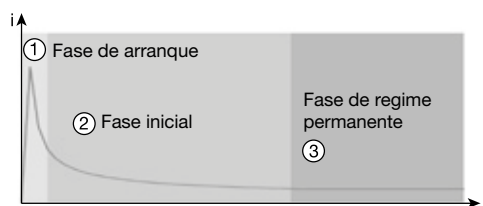


electroválvula 230V ~



electroválvula 24V ~

Para válvulas de outras marcas, é necessário respeitar o consumo máximo de energia descrito a seguir. Tipicamente, o consumo de uma válvula é dividido em 3 fases distintas:



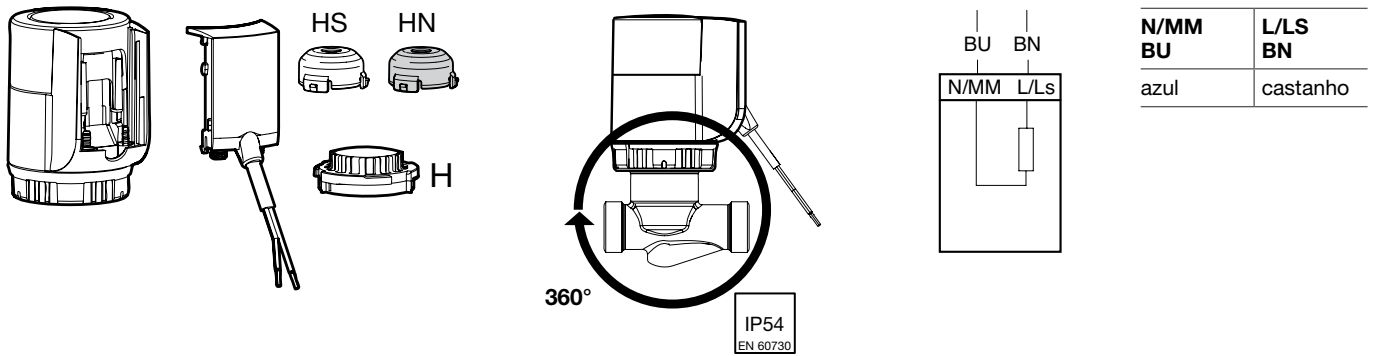
Em função das marcas, o consumo máximo de energia durante estas 3 fases, bem como a duração destas 3 fases pode variar. É imperativo consultar as tabelas abaixo e as características da válvula para dimensionar a sua instalação. Deve, evidentemente, considerar o caso mais desfavorável:

Válvulas 230V ~	Por saída	Por grupo de 3 saídas
corrente máx. arranque t < 200ms	2,2A	6,6A
corrente máx. fase inicial 200ms < t < 3 min. 30 seg.	0,6A	1,8A
corrente máx. regime permanente t > 3 min. 3 seg.	45mA	135mA
Válvulas 24V ~		
corrente máx. arranque t < 200ms	2,2A	2,2A
corrente máx. fase inicial 200ms < t < 3 min. 30 seg.	0,9A	1,8A
corrente máx. regime permanente t > 3 min. 3 seg.	500mA	135mA

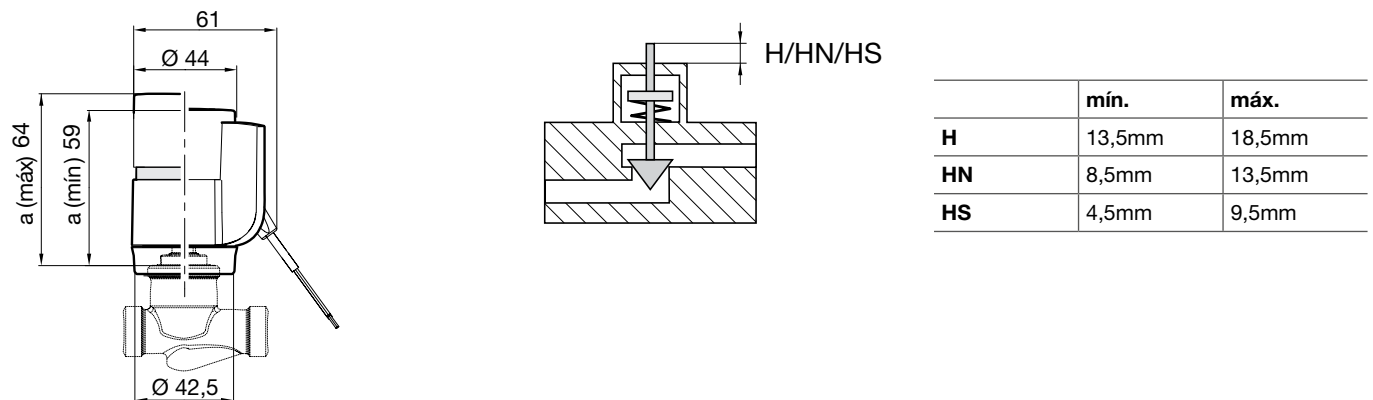
Características técnicas

	EK724	EK723
alimentação	24V ~ / ≡ (EN 61558-2-6)	230V ~ 50/60Hz
tempo para abertura de 0 a 100%	4,5 min.	3,5 min.
binário do aperto	125Nm	-
potência	3W	2,5W
carga mínima	220mA	150mA
dimensões	64 x 42 x 50mm	
índice de proteção	IP54 (montada)	
Classe de isolamento	3	2
Normas	EN 61000-6-1 EN 61000-6-3	EN 60335-1 EN 61000-6-1 EN 61000-6-3
T.º de funcionamento	0°C a +50°C	
T.ª de armazenamento	-20°C a +70°C	

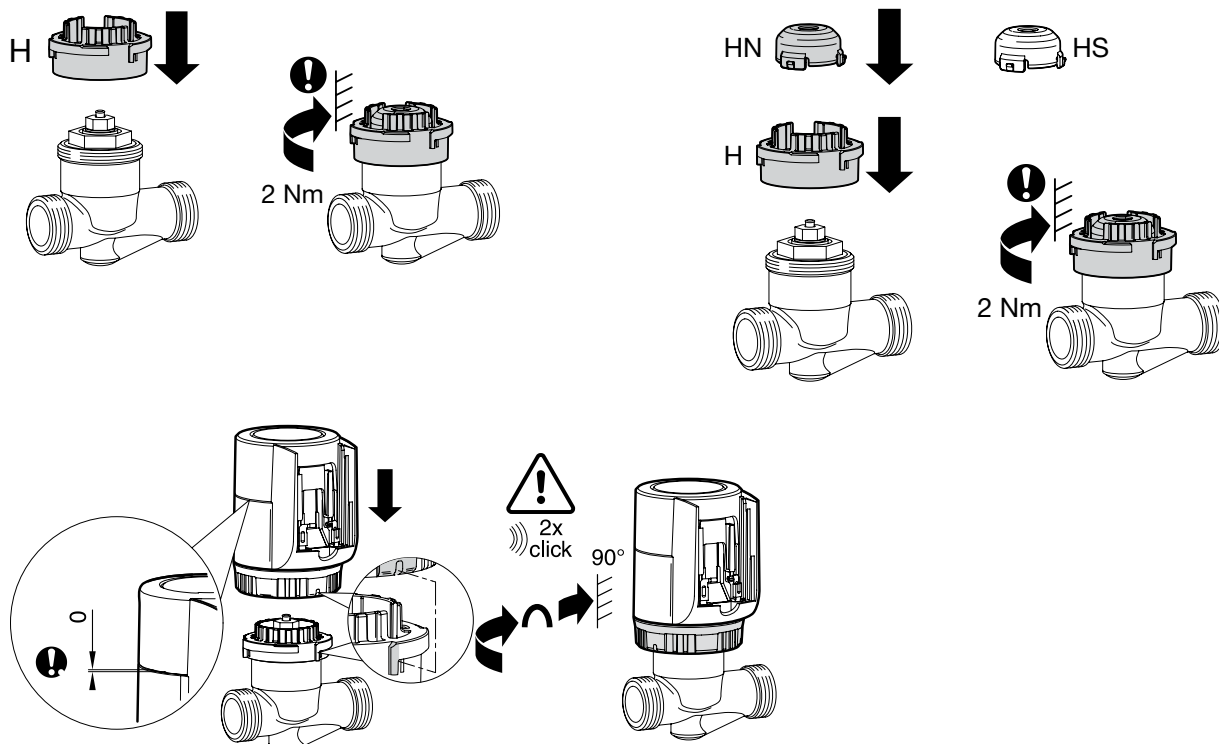
Descrição



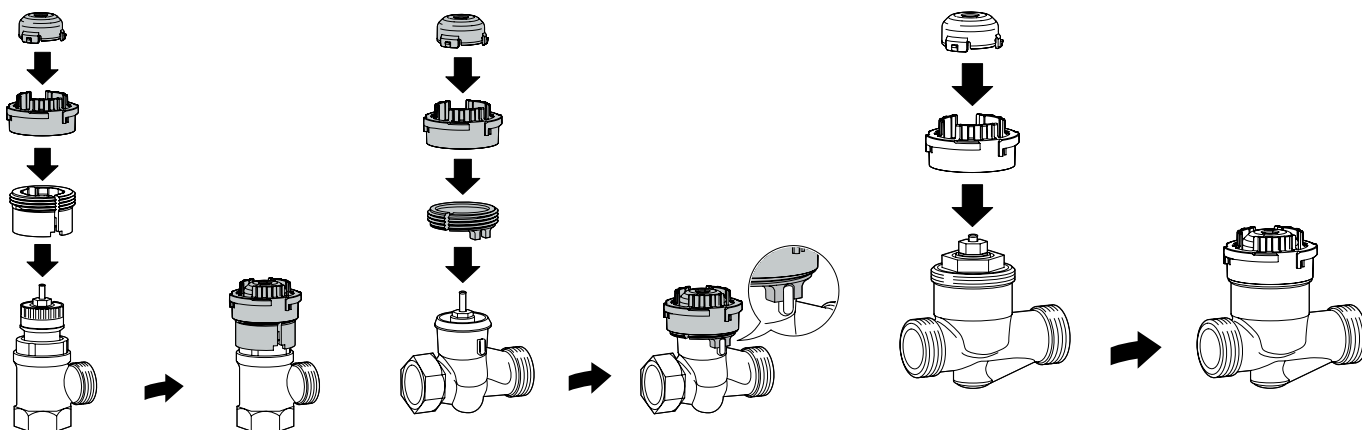
Dimensões



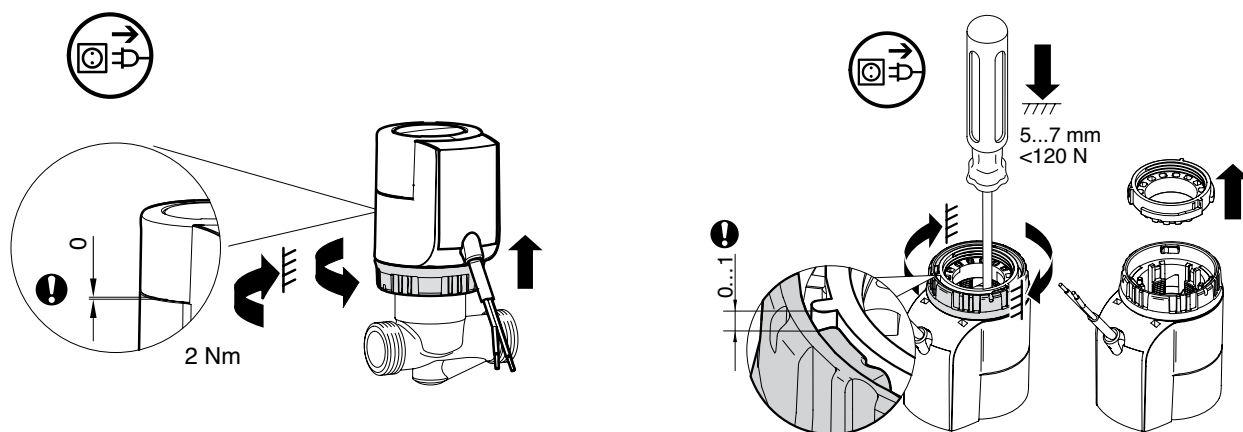
Montagem



Montagem com adaptadores opcionais (EK072)



Desmontagem



Características técnicas

	TJA670, TJA470
alimentação KNX	KNX Bus TRS 30V $\overline{\text{---}}$
consumo no Bus KNX	10mA máx. 30V $\overline{\text{---}}$
alimentação auxiliar ① ou PoE ⑮ ⑯	20V → 30V $\overline{\text{---}}$ via alimentação TRS Hager tipo TGA200 ou via PoE
consumo típico / em repouso no Bus 2i	35mA / 12mA - 24V $\overline{\text{---}}$
consumo máx. na alimentação auxiliar	760mA máx. - 24V $\overline{\text{---}}$
consumo em repouso na alim. aux. Ethernet e USB não ligada	330mA
dissipação máx. (saída 24V)	10W sem USB, 15W com 2 USB máx.
consumo alimentação PoE	PoE classe 3: 13W
comunicação rede Ethernet	2 x 100 / 1000 Base T
comprimento máx. do cabo alimentação 24V	10m
ligação ao Bus ⑩ ⑪	0,2mm ² - 1,5mm ²
alimentação ①	0,75mm ² - 2,5mm ²
ficha rede Ethernet / IP ⑮ ⑯	2 x RJ45
T. ^a de funcionamento	-5°C a +45°C
T. ^a de armazenamento	-20°C a +70°C
largura (em módulos)	6M
dimensões (L x A x P)	106 x 90 x 67mm
interface USB2 ⑨ ⑫	2
instalação	calha DIN (EN 60715)
altitude de funcionamento	< 2000m
grau de poluição	2
tensão de choque	4kV
índices de protecção	- caixa: IP20 - instalado no quadro eléctrico: IP30
resistência aos choques	IK04

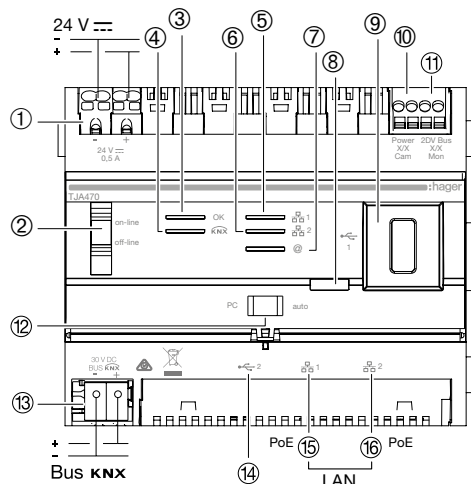
Compatibilidade sistemas operativos

Para Hager Pilot, a versão deverá ser igual ou superior:

- iOS 9
- Android 4.4

Para o domovea, a versão deve ser igual ou superior a :

- iOS 11
- Android 6
- Windows 7



Legenda

- 1 - Ligação da alimentação externa (24V CC)
- 2 - Comutador online/offline
- 3 - LED de funcionamento (OK)
- 4 - LED para o estado do Bus (KNX)
- 5 - LED para conexão rede da porta 1 (1/2)
- 6 - LED para conexão rede da porta 2 (1/2)
- 7 - LED de presença de conexão internet (@)
- 8 - Botão de pressão para verificação da presença de tensão no Bus KNX
- 9 - Porta USB para actualizações (1/2)
- 10 - Ligação do Bus 2i do alimentador Elcom (videoproteiro, apenas TJA470)
- 11 - Ligação do Bus 2 fios - saída vídeo / conexão da unidade interior do videoproteiro Elcom (apenas TJA470)
- 12 - Comutador de selecção do modo de rede (DHCP) (PC/auto)
- 13 - Ligação do Bus KNX (30V DC)
- 14 - Porta USB (1/2)
- 15 - Ligação à rede local (LAN) via RJ da porta 1 (1/2)
- 16 - Ligação à rede local (LAN) via RJ da porta 2 (1/2)

Comportamento da interface de rede (em função dos comutadores)

As 2 portas Ethernet podem ser utilizadas indiferentemente para ligar o servidor à rede local.

Comutadores		Comportamento da interface de rede	
②	Ⓜ	interface de rede (portas Ethernet Ⓜ e Ⓜ)	estado da ligação à internet estado do Bus
online	Auto	<p>Trata-se do modo de funcionamento normal do TJA470/TJA670 quando ligado através de um router externo (router internet) Pode funcionar em DHCP ou com endereço de IP fixo: - Em DHCP (modo predefinido de fábrica), o TJA470/TJA670 aguarda um endereço de IP proveniente de um servidor DHCP ligado à rede (o router). Se decorridos 40 segundos não for atribuído nenhum endereço, o TJA470/TJA670 assume automaticamente o endereço: 192.168.0.253/255.255.255.0 - Com endereço de IP fixo, o TJA470/TJA670 tem imediatamente em conta os parâmetros definidos no separador “Configuração - Rede” do menu de configuração do configurador: - endereço de IP da interface - máscara de sub-rede - endereço predefinido do servidor</p> <p>ATENÇÃO: com endereço de IP fixo, o módulo não transita automaticamente para o endereço de reserva em caso de conflito entre endereços de IP em rede (outro equipamento que já utiliza o endereço de IP definido)</p>	activo
	PC	<p>A utilizar quando um PC está diretamente ligado ao TJA470/TJA670. Este modo activa o servidor DHCP integrado no módulo. Ambas as portas podem ser usadas e estão configuradas com os seguintes parâmetros: - endereço de IP da interface: 192.168.0.253 - máscara de sub-rede: 255.255.255.0 - endereço predefinido do servidor: 192.168.0.1 - faixa de endereços de IP atribuíveis pelo servidor DHCP do TJA470/TJA670: 192.168.0.10 a 192.168.0.50</p>	
offline	Auto/PC	<p>Este modo é um modo de reserva no qual a interface do TJA470/TJA670 é configurada no modo de cliente DHCP. - Se não for atribuído nenhum endereço de IP por um servidor DHCP decorridos 40 seg., o TJA470/TJA670 assume automaticamente o endereço 192.168.0.253 / 255.255.255.0</p>	inactivo

Indicadores de estado de funcionamento

Função LED	LED	Estado	Descrição
Power		desligada	produto não alimentado
		pisca a verde	fase de arranque do produto
		acende a verde	produto em marcha
		pisca a vermelho	produto alimentado pela reserva de marcha (10 seg. no máximo)
		acende a vermelho	erro de carregamento do software
Ethernet 1 e 2		desligada	sem rede ou funcionamento em reserva de marcha (10 seg. no máx.)
		pisca a verde	nenhum servidor DHCP detectado, funcionamento com IP de reserva
		pisca a verde	rede detectada e endereço de IP atribuído
		acende a vermelho	conflito entre endereços de IP
		pisca a vermelho	aguarda atribuição de endereços de IP
Acesso remoto		desligada	sem ligação remota (desativação através do software)
		pisca a verde	tentativa de disponibilização da ligação remota
		acende a verde	ligação remota operacional
		acende a vermelho	erro na disponibilização da ligação remota

Montagem e ligação eléctrica

Alimentado por PoE ou através de uma alimentação externa, o servidor TJA470/TJA670 necessita de conectar-se a uma rede IP via um router Ethernet.

Montagem do dispositivo

- Instalar o TJA470/TJA670 de preferência no quadro de telecomunicações da sua instalação. Caso a instalação não disponha de quadro de telecomunicações, certifique-se de que respeita a separação entre corrente forte e corrente fraca.
- Montagem em calha DIN em conformidade com a norma EN60715.
- Apenas indicada para uma utilização em interior e ao abrigo da humidade (IP20/IP30 em função das condições).

Alimentação do produto

- A alimentação do servidor pode efetuar-se por PoE ou através de alimentação externa.
- Alimentação PoE: o servidor deve estar ligado a um switch Ethernet PoE de acordo com a norma IEEE 802.3af.
 - Alimentação externa: o servidor deve estar ligado a uma fonte de alimentação hager do tipo TGA200. A fonte de alimentação TGA200 é exclusivamente dedicada à alimentação de um único servidor e não pode, em caso algum, alimentar outro produto da instalação.

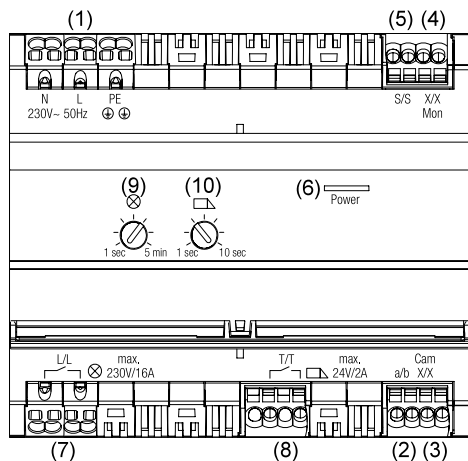
Características técnicas

	EK090
tipo de sonda	NTC
impedância nominal a 25°C	10 k Ω \pm 1%
valor B 25°C a 85°C	3380K \pm 1%
T. ^a de funcionamento	-40°C a +80°C
impedância de isolamento	7 M Ω
índice de protecção	IP54

Alimentador Elcom RED011X

Equipamento para alimentar os dispositivos vídeo do bus audio i2 através de uma tensão tipo TRS, protegido contra inversões de polaridade.

Apresentação



- 1 - Ligações da alimentação **F, N, PE**
- 2 - Ligações **a/b** para dispositivos audio i2
- 3 - Ligações **CAM X/X** para unidades exteriores
- 4 - Ligações **X/X Mon** para interligação com servidor domovea
- 5 - Ligações **S/S** para alimentação auxiliar
- 6 - LED de funcionamento/sobrecarga **Power**
- 7 - Contacto **L/L** para iluminação ☉
- 8 - Contacto **TT** para trinco ☐
- 9 - Potenciómetro ☉ para duração de funcionamento da iluminação
- 10 - Potenciómetro ☐ para duração de activação do trinco

LED de funcionamento/sobrecarga Power (6)

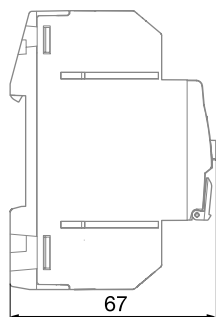
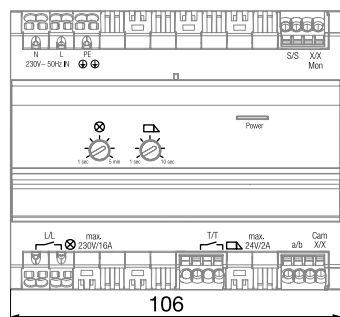
- OFF Dispositivo não está pronto para operação. Não foi detectada alimentação.
- VERDE Dispositivo pronto para a operação.
- VERMELHO Dispositivo em sobrecarga ou curto-circuito.

Se for detectada uma sobrecarga ou curto-circuito, o dispositivo tenta ligar a cada 10 segundos. Uma vez eliminada a falha, o LED permanece aceso em vermelho por 10 segundos.

Nota:

Ao ligar a alimentação 230V (fase de inicialização), o LED vermelho acende durante 8 segundos.

Dimensões



Características técnicas

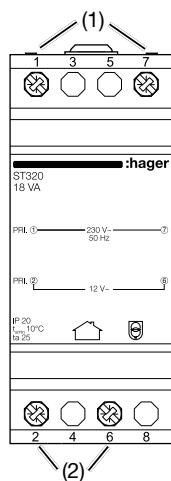
Alimentação	
frequência	
potência consumida em repouso	
tensão de saída em circuito aberto / à carga plena:	
- bornes X/X	26V / 23,5V
- bornes S/S	28V / 27,2V
corrente saída total X/X, a/b, S/S	máx. 1,25A
perda de potência Pv	4,1W
contacto de abertura ☐ / contacto NA trinco (s/potencial)	máx. 24V / 2A
duração abertura trinco	1...10s
contacto iluminação ☉	máx. 230V ~ / 16A
µ contacto, NA livre potencial	
carga mín. do contacto	env. 15W
poder de corte	
contacto iluminação ☉:	
- lâmp. incandescente	2300W
- lâmp. halogéneo BT	2300W
- transformadores electrónicos	1500W
- transformadores convencionais	1500W
- lâmp. LED	440W
- lâmp. fluo-compactas	440W
- lâmp. fluo-compactas com balastro electrónico	22x20W
- lâmp. fluorescentes com balastro electrónico	1000W
- lâmp. fluorescentes não compensadas	1100W
- lâmp. fluorescentes compensadas em paralelo	1000VA / 130µ F
- lâmp. fluorescentes DUO	1000W
- cargas mistas	x
duração da iluminação	1 seg a 5 min
protecção	protecção electrónica contra sobreaquecimento, sobrecarga e curto-circuito
classe de protecção	I
índice de protecção	IP20
humidade	0 - 65% (sem condensação)
T. ^a de funcionamento	-5°C a +45°C
T. ^a de armazenamento	-20°C a +60°C
bornes de ligações de rede (i2)	0,5 a 0,8mm
bornes de alimentação	1,5 a 2,5mm ²
largura (módulos)	6
dimensões L x A x P	106 x 90 x 67mm

Nota:

O trinco pode ser aberto mesmo sem haver uma chamada recebida ou em curso.

Transformador ST230

Transformador de segurança para alimentação 12V ~.



- (1) Ligação primário 230V ~ bornes com parafusos 1 + 7
 (2) Ligação secundário 12V ~ bornes com parafusos 2 + 6

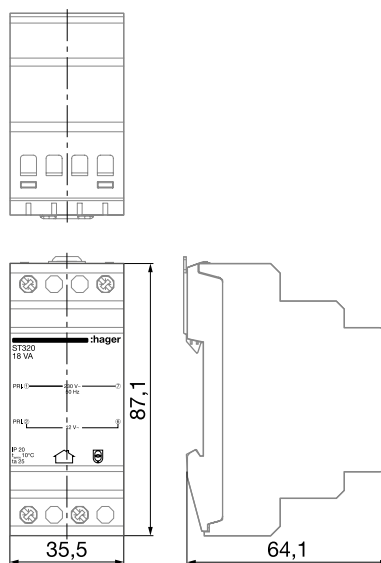
Protegido contra sobrecargas e curto-circuitos

Corte da tensão no secundário em caso de detecção de sobrecarga ou de curto-circuito. Após eliminar a falha, o transformador deve permanecer desligado por pelo menos 1 minuto para desligar a sua protecção.

Tipo de cabo	comprimento máx. (m)	Atenuação máx. (dB)	Resistência de loop máx. (Ω)
Cabo entre o trinco/iluminação e o transformador para uma corrente consumida do trinco de 1A (ou 0,5A para iluminação)			
J-Y(ST)Y (GS1, blindado) 0,6mm	30m; 60m ⁽³⁾ (60m; 120m ⁽³⁾)	-	3,5 Ω (7 Ω)
J-Y(ST)Y (GS1, blindado) 0,8mm	50m; 100m ⁽³⁾ (100m; 200m ⁽³⁾)	-	3,5 Ω (7 Ω)
CAT 0,5mm	20m; 40m ⁽³⁾ (40m; 80m ⁽³⁾)	-	3,5 Ω (7 Ω)
YR 0,8mm	50m; 100m ⁽³⁾ (100m; 200m ⁽³⁾)	-	3,5 Ω (7 Ω)

(3) Com duplicação dos condutores

Dimensões

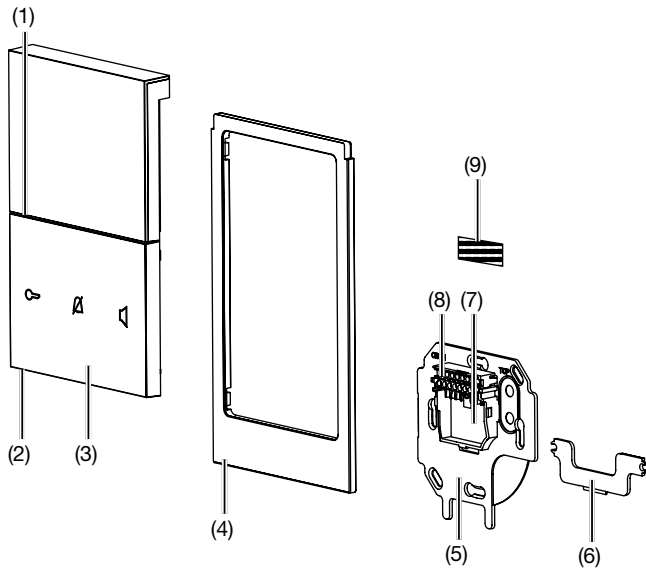


Características técnicas

alimentação	230V ~
tensão de saída	12V ~
tensão em circuito aberto	15,8V ~
corrente de saída	máx. 1,5A
potência	máx. 18VA
perdas	2,07W
índice de protecção	IP20
humidade	0-65% (sem condensação)
T. ^a de funcionamento	10°C a 25°C
ligações	
- rígido máx.	6mm ²
- flexível máx.	4mm ²
dimensões	35 x 87,1 x 64,1mm (2 módulos)

Unidade interior vídeo elcom.touch REA661X

Graças ao quadro decorativo, a unidade interior enquadra-se perfeitamente com a gama de aparelhagem da Berker.



- 1 - Microfone
 - 2 - Coluna
 - 3 - Unidade interior (visor e teclado de comando)
 - 4 - Quadro decorativo
 - 5 - Placa de suporte
 - 6 - Peça de reforço para montagem em caixas de aparelhagem
 - 7 - Passagem de cabos
 - 8 - Bloco de ligações
 - 9 - Fixação Velcro suplementar em opção
- Linha bus 2i
 - Botão de chamada de piso
 - Alimentação auxiliar

Montagem

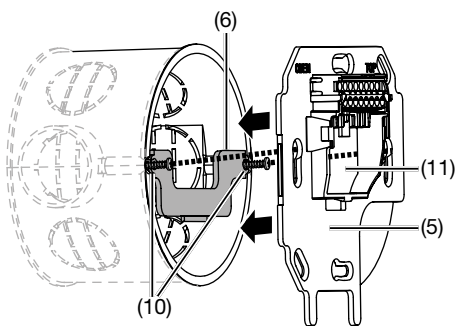
A linha de bus 2i e, se necessário, o cabo de ligação do botão de chamada de piso, devem ser passados até à unidade interior.

Nota:

Altura de montagem recomendada: 1,5m

Para montagem em caixas de aparelhagem:

- Coloque a peça de reforço (6) na caixa de aparelhagem, de modo a que o lado liso fique voltado para frente e os suportes externos (10) fiquem localizados nas saliências dos parafusos da caixa de aparelhagem.
- Pré-ajustar a peça de reforço com 2 parafusos.



- 10 - Suportes de fixação
- 11 - Abertura para passagem de cabos

Para montagem em superfície sem caixa de aparelhagem:

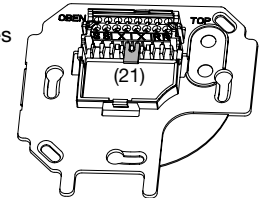
- Marque os furos de fixação (5) com a placa de suporte.
- Faça os furos e insira as buchas.

Para os 2 tipos de montagem

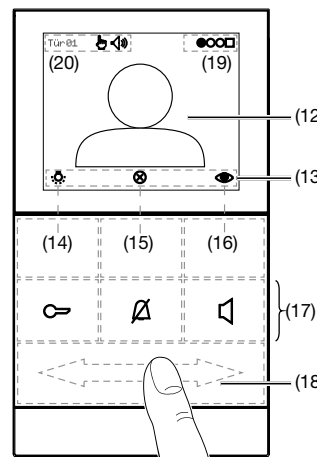
- Passar o cabo de bus já descarnado, e se for necessário o cabo de alimentação auxiliar e do botão de chamada de piso, através da abertura central (11) da placa de suporte.
- Fixar a placa de suporte (5) à parede ou à caixa de aparelhagem através de 2 parafusos. Deverá observar a marca de alinhamento. Ligar o bloco de ligações.

Terminação de linha

Para evitar sinais reflectidos / perturbações na linha, a última unidade interior de um troço deve ser equipada com uma resistência terminal (21). Nas restantes unidades interiores esta resistência deve ser removida.

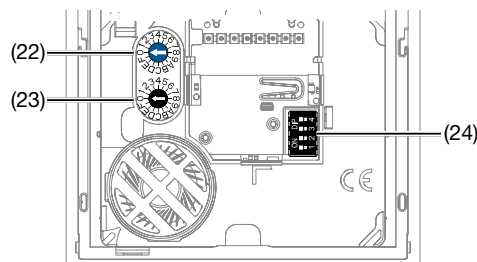


Visor e comandos



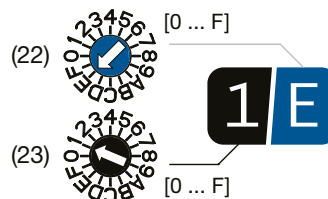
- 12 - Ecrã 3,5"
- 13 - Linha de símbolos - indica a função das teclas de comando (14,15, 16)
- 14/15/16 - Teclas de comando (programáveis)
- 17 - Teclas símbolos - iluminadas, com funções fixas
- 18 - Cursor de menu
- 19 - Indicador de posição da pág. ●●●●
- 20 - Linha de estado

Endereçamento drehfix® e selector do modo de operação



- 22 - Selector drehfix® azul para endereço de participante
- 23 - Selector drehfix® preto para endereço de grupo

Os selectores drehfix® 22 e 23 permitem um endereçamento rápido e fácil da unidade interior. O endereço a ser configurado é composto por 2 dígitos, compreendendo o endereço do grupo e o endereço do participante. Este endereço deve ser idêntico ao endereço do botão de chamada da respectiva unidade exterior.



- Usando o selector drehfix® azul (22), definir o endereço do participante [0 ... F].
- Usando o selector drehfix® preto (23), definir o endereço do grupo [0 ... F].

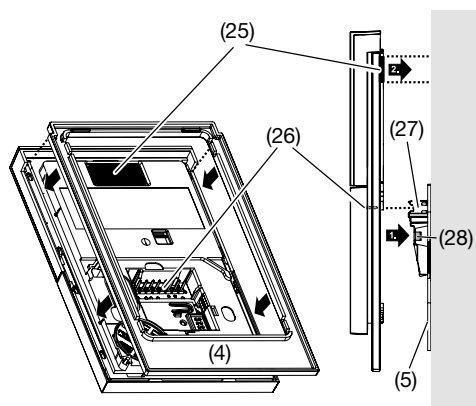
Nota: É possível instalar no máx. 3 unidades interiores com o mesmo endereço (modo paralelo).

Selectores do modo de operação (24) Pré-regulações

Selectores	Função (regulação por defeito = OFF)
1	OFF: Modo mãos-livres: modo de comunicação semi-duplex, passa para modo Push-to-Talk com a tecla TALK
	ON: Push-to-Talk: modo de comunicação manual semi-duplex, definida de modo permanente
2	OFF: Transferência de chamada de piso bloqueada
	ON: Transferência de chamada de piso máx. 2 unidades internas que tenham endereço idêntico no mesmo troço
3	OFF: Menu Service disponível
	ON: Menu Service bloqueado, não apresentado
4	OFF: Modo normal, nenhuma chamada paralela para um botão de chamada com o endereço do participante 0
	ON: Chamada paralela entre 3 unidades interiores máx., com endereçamento de grupo idêntico para um botão de chamada com endereço de participante 0 para utilização da função de chamada interna. - Sinalização de chamada às unidades interiores com chamada em paralelo. - Utilização de vários endereços de unidades interiores para utilização simultânea de chamadas internas FE e FF numa habitação, com chamada paralela.

Instalar a unidade interior (ecrã e teclado)

Coloque correctamente o quadro decorativo (4) na face traseira da unidade interior.



- 25 - Fixação Velcro (em opção)
- 26 - Ficha de comunicação da unidade de comando
- 27 - Conector
- 28 - Gancho de fixação

Ao montar em paredes lisas, pode usar-se a fita de Velcro (25), para auxiliar na fixação.

Nota:

Ao usar o velcro, o suporte deve estar limpo e sem pó. Não utilizar em superfícies delicadas ou com pouca aderência.

- Alinhar a unidade interior e a placa de suporte (5) de modo que a ficha traseira (26) fique alinhada com o conector (27).
- Insira a unidade interior na placa de suporte e pressionar cuidadosamente até que os ganchos fiquem fixos (28).
- Se usar velcro: encoste a unidade interior contra a parede à altura da velcro.

Sensibilidade do microfone

Ajustar a sensibilidade do microfone otimiza a qualidade da conversação das unidades interiores e exteriores.

Em caso de má recepção da unidade exterior:

- Reduzir a sensibilidade do microfone da unidade interior
- Aumentar a sensibilidade do microfone da unidade exterior

Em caso de má recepção da unidade interior:

- Aumentar a sensibilidade do microfone da unidade interior
- Reduzir a sensibilidade do microfone da unidade exterior

Se a configuração não for satisfatória, defina o modo Push-to-Talk na unidade interior.

Modo mãos-livres/Push-to-Talk

No modo mãos-livres, a alternância Ouvir e Falar é feita automaticamente em função do volume da conversação. No modo Push-to-Talk, a alternância Ouvir e Falar é feita manualmente com a tecla Talk da unidade interior. É possível falar pressionando a tecla. Ao soltar a tecla, será possível ouvir o interlocutor.

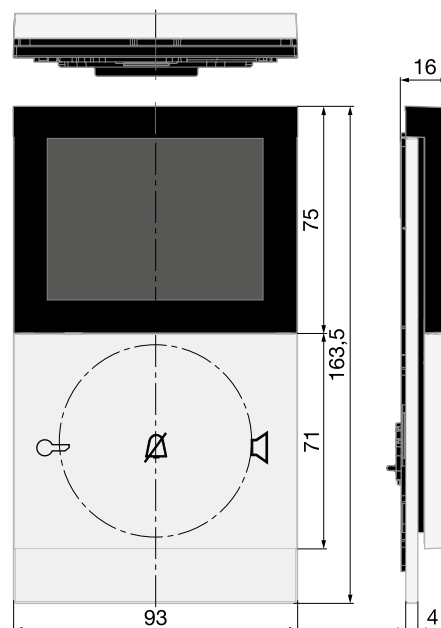
Durante a conversação, é possível mudar para o modo Push-to-Talk premindo a tecla $\blacktriangleleft > 2s$.

O selector de modo de operação (24, 1) permite seleccionar o modo push-to-talk de forma permanente.

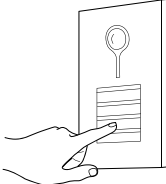
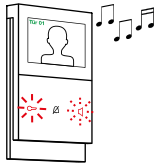
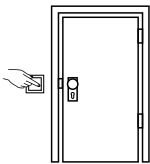
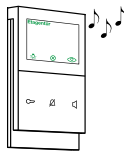

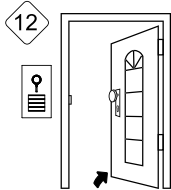

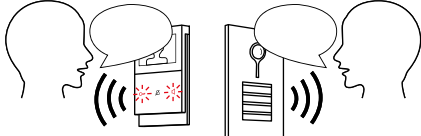
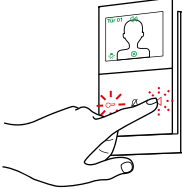
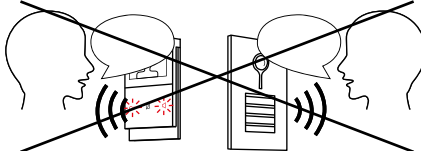
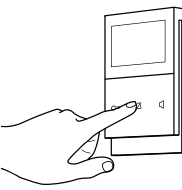
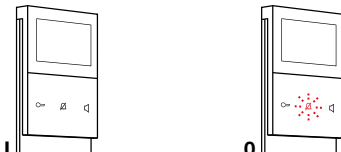
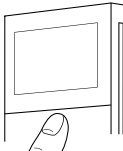
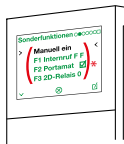
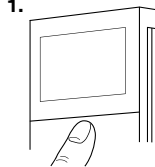
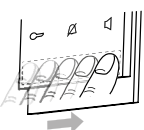
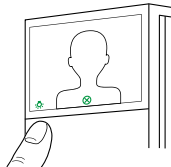

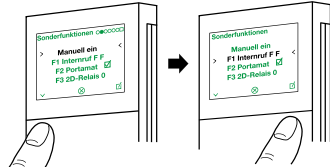
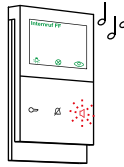
Características técnicas

tensão de serviço bus X/X	22 a 24V =
corrente absorvida (em serviço)	máx. 220mA
corrente absorvida (em repouso)	≈ 12mA
nível de pressão acústica do toque de chamada via coluna à distância de 0,5m	78dB(A)
volume da conversação (modo mãos-livres)	máx. 65dB A)
dimensão ecrã TFT	3,5" (8,9cm)
resolução do ecrã	320x240 px
ideiomas dos menús	5
índice de protecção	IP30
humidade	0 a 65% (s/ condensação)
T. ^a de funcionamento	5°C a 50°C
bornes de ligação	por parafusos
secção dos condutores	0,4 a 1,5mm ²
altura de montagem	cerca de 1,5m
dimensões com quadro deco. (L x A x P)	93 x 163,5 x 16mm

Dimensões

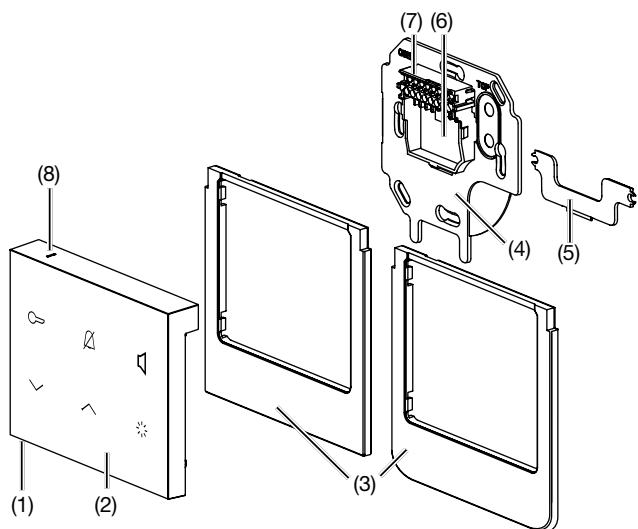


Comando da unidade interior vídeo

Função	Acção	Resultado
<p>Chamada</p> <p>Nota: Se o toque de chamada estiver desativado, a tecla de abrir o trinco e a tecla Talk piscam e o ecrã é ligado para sinalizar a chamada</p>		
<p>Chamada de piso (campainha)</p>		
<p>Accionar a abertura da porta</p> <p>Nota: O trinco também pode ser aberto sem haver uma chamada. Ao estabelecer ligação à unidade exterior, é necessário definir os parâmetros “sem chamada”.</p>	 <p>Em caso de chamada</p>	
<p>Resposta à chamada</p>	 <p>Em caso de chamada</p>	
<p>Terminar a chamada</p>	 <p>Depois da chamada</p>	
<p>Activar / desactivar o toque de chamada I/O</p>		
<p>Acender ou sair dos menus da unidade interior</p>		 <p>* se estiver activa</p>
<p>Acender a iluminação</p> <p>Nota: No caso de uma chamada, podemos ignorar as etapas 1 e 2 e accionar directamente o comando da iluminação no respectivo botão.</p>	<p>1.</p>  <p>2.</p> 	 
<p>Nota: Funções especiais, como por exemplo as chamadas internas entre unidades interiores, só podem ser configuradas e parametrizadas numa unidade interior elcom.touch. A descrição das funções especiais podem ser encontradas nas instruções do produto.</p>		

Unidade interior áudio elcom.touch REK221X

Fornecido com o quadro decorativo, a unidade interior áudio combina perfeitamente com a gama de aparelhagem da Berker.



- 1 - Coluna
- 2 - Unidade interior (teclado de comando)
- 3 - Quadro decorativo (fornecido)
- 4 - Placa de suporte
- 5 - Peça de reforço para montagem em caixas de aparelhagem
- 6 - Passagem de cabos
- 7 - Bloco de ligações
 - Linha bus 2i
 - Botão de chamada de piso
 - Alimentação auxiliar
- 8 - Microfone

Montagem

A linha de bus 2i e, se necessário, o cabo de ligação do botão de chamada de piso, devem ser passados até à unidade interior.

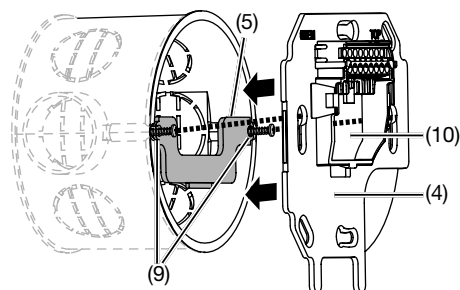
Nota:

Altura de montagem recomendada: 1,5m

- Remover a peça de reforço (5) da placa de suporte.

Para montagem em caixas de aparelhagem:

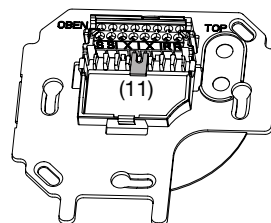
- Coloque a peça de reforço (5) na caixa de aparelhagem, de modo a que o lado liso fique voltado para frente e os suportes externos (9) fiquem localizados nas saliências dos parafusos da caixa de aparelhagem.
- Pré-ajustar a peça de reforço com 2 parafusos.



- (9) - Suportes de fixação
 - (10) - Abertura para passagem de cabos
- Para montagem em superfície sem caixa de aparelhagem:
- Marque os furos de fixação (4) com a placa de suporte
 - Faça os furos e insira as buchas.
- Para os 2 tipos de montagem:
- Passar o cabo de bus já descarnado, e se for necessário o cabo de alimentação auxiliar e do botão de chamada de piso, através da abertura central (10) da placa de suporte.
 - Fixar a placa de suporte (4) à parede ou à caixa de aparelhagem através de 2 parafusos

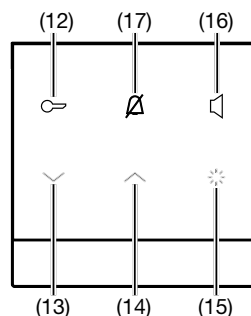
Terminação de linha

Para evitar reflexões/perturbações na linha, a última unidade interior deve ser equipada com uma resistência terminal (11). Nas restantes unidades não deve ser colocada a resistência.



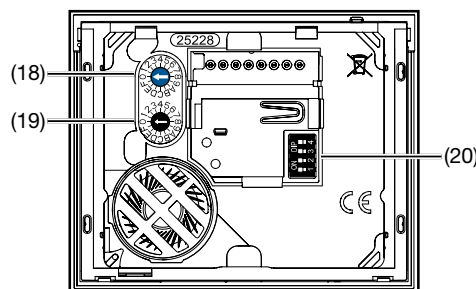
- 11 - Resistência terminal

Teclado e comandos



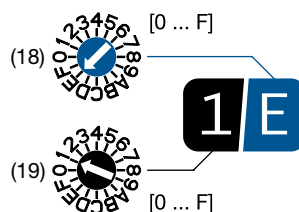
- 12 - Botão de abertura do trinco com indicador de estado
- 13 - Tecla de ajuste: para baixo
- 14 - Tecla de ajuste: para cima
- 15 - Botão de comando para iluminação
- 16 - Tecla Talk com indicação de estado
- 17 - Tecla de fim de chamada com indicação de estado.

Endereçamento drehfix® e selector de modo de operação



- 18 - Selector drehfix® azul para endereço do participante
- 19 - Selector drehfix® preto para endereço do grupo

Os selectores drehfix® (18), (19) permitem um endereçamento rápido e fácil da unidade interior. O endereço a ser configurado é composto por 2 dígitos, compreendendo o endereço do grupo e o endereço do participante. Este endereço deve ser idêntico ao endereço do botão de chamada da respectiva unidade exterior.



- Usando o selector drehfix® azul (18), definir o endereço do participante [0 ... F].
- Usando o selector drehfix® preto (19), definir o endereço do grupo [0 ... F].

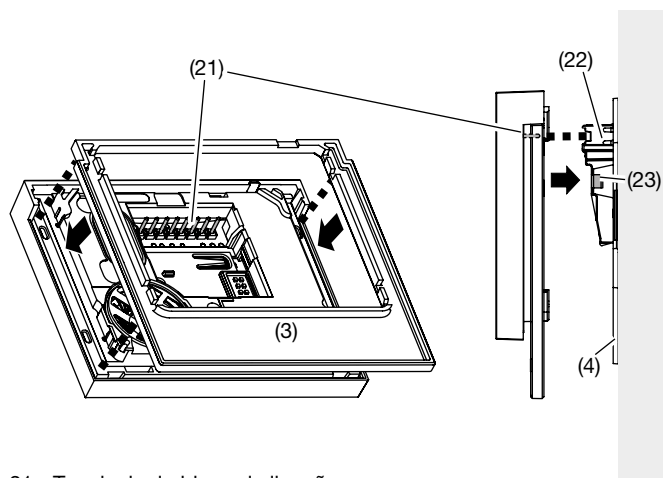
Nota: É possível instalar no máximo 3 unidades interiores com o mesmo endereço (modo paralelo).

Selectores do modo de operação (20) Pré-regulações

Selectores	Função (regulação por defeito = OFF)
1	OFF Modo mãos-livres: modo de comunicação semi-duplex, passa para modo Push-to-Talk com a tecla TALK
	ON Push-to-Talk: modo de comunicação manual semi-duplex, definida de modo permanente
2	OFF Transferência de chamada de piso bloqueada
	ON Transferência de chamada de piso máx. 2 unidades internas que tenham endereço idêntico no mesmo troço
3	OFF Função de Chamada interna desactivada
	ON Função de Chamada interna activada
4	OFF Modo normal, nenhuma chamada paralela para um botão de chamada com o endereço do participante 0
	ON Chamada paralela entre 3 unidades interiores no máx. com endereço de grupo idêntico F para um botão de chamada com endereço de participante 0 para utilização simultânea da função de chamada interna. - Sinalização da chamada de porta nas unidades interiores, em paralelo. - Utilização de diversos endereços de unidade interior para utilização simultânea das chamadas internas FE e FF numa habitação, com chamada paralela. Nota: Para a transferência de chamada de andar, é necessário um relé de comutação RED114X para cada estação interna durante uma chamada paralela.

Montagem da unidade interior (unidade de comando)

Coloque correctamente o quadro decorativo (3) na face traseira da unidade de controle.



- 21 - Terminais do bloco de ligação
- 22 - Conector do bloco de ligação
- 23 - Garras de fixação

- Alinhar a unidade interior e a placa de suporte (4), de modo a que os terminais do bloco de ligação da parte de trás (21) fiquem alinhados com o conector (22).
- Inserir a unidade interior na placa de suporte e pressionar com cuidado até que as garras (23) fixem a unidade de controle.

Sensibilidade do microfone

A regulação da sensibilidade do microfone otimiza a qualidade da conversação das unidades interiores e exteriores.

Em caso de má recepção da unidade exterior:

- Reduzir a sensibilidade do microfone da unidade interior.
- Aumentar a sensibilidade do microfone da unidade exterior.

Em caso de má recepção da unidade interior:

- Aumentar a sensibilidade do microfone da unidade interior.
- Reduzir a sensibilidade do microfone da unidade exterior.

Se a configuração não for satisfatória, defina o modo Push-to-Talk na unidade interior.

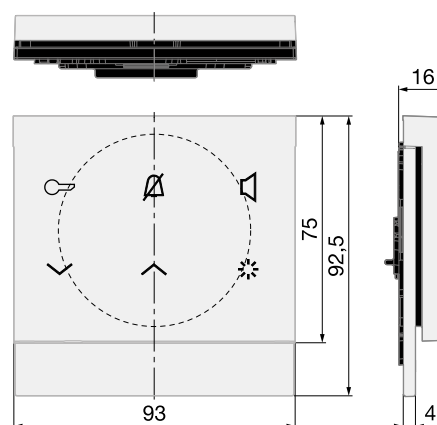
Modo mãos-livres/Push-to-Talk

No modo mãos-livres, a alternância Ouvir e Falar é feita automaticamente em função do volume da conversação. No modo Push-to-Talk, a alternância Ouvir e Falar é feita manualmente com a tecla Talk \blacktriangleleft da unidade interior. É possível falar pressionando a tecla \blacktriangleleft . Ao soltar a tecla, será possível ouvir o interlocutor. Durante a conversação, é possível mudar para o modo Push-to-Talk premindo a tecla \blacktriangleleft >2s. O selector de modo de operação (20, 1) permite seleccionar o modo Push-to-Talk de forma permanente.

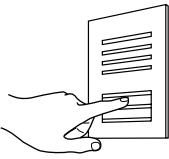
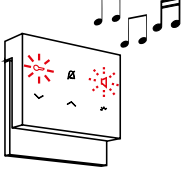
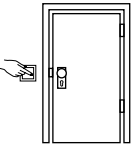
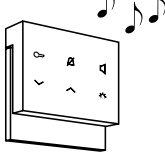
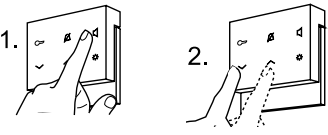
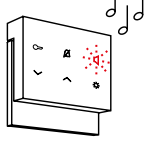

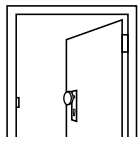

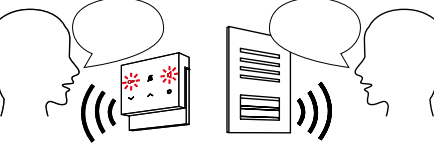
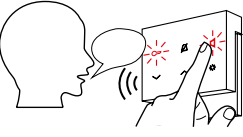
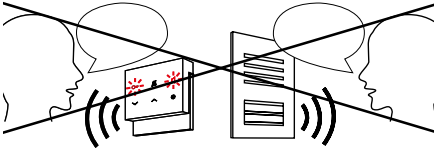
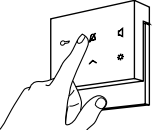

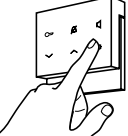
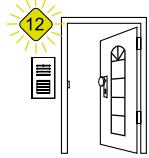

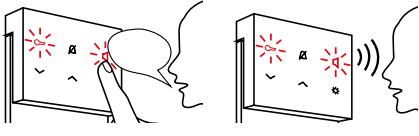
Características técnicas

tensão de serviço via bus X/X	22 a 24V =
corrente absorvida (em serviço)	máx. 180mA
corrente absorvida (em repouso)	≈ 9mA
nível acústico do toque de chamada via coluna a uma distância de 0,5m	78dB (A)
volume da conversação (modo mãos-livres)	máx. 65dB (A)
dimensão ecrã	3,5" (12,7cm)
resolução do ecrã	320 x 240 px
índice de protecção	IP30
T. ^a de funcionamento	5°C a 50°C
bornes de ligação	por parafusos
secção dos condutores	0,4 a 1,4mm ² 0,5 a 1,5mm ²
altura de montagem	aprox. 1,5m
dimensões com quadro decor. (L x A x P)	93 x 74,3 x 16mm

Dimensões



Comando da unidade interior vídeo

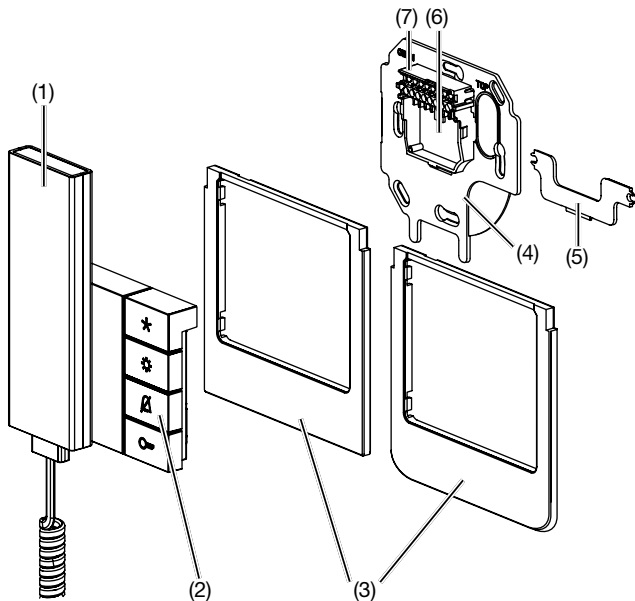
Função	Acção	Resultado
<p>Chamada</p> <p>Nota: Se o toque de chamada estiver desativado, a tecla de abrir o trinco e a tecla Talk piscam e o ecrã é ligado para sinalizar a chamada</p>		
<p>Chamada de piso (campainha)</p>		
<p>Chamada interna para outras unidades internas:</p> <p>1. Premir ◀ até ouvir 3 sons sucessivos</p> <p>2. Premir ∨ para chamada interna 1, endereço FE Premir ^ em para chamada interna 2, endereço FF</p>		
<p>Abrir o trinco em caso de chamada</p> <p>Nota: O trinco também pode ser desbloqueado sem uma chamada de porta, se a unidade interio estiver configurada de acordo</p>		
<p>Resposta à chamada</p>		
<p>Terminar chamada</p>		
<p>Definir o toque de chamada em ⚙ para Ligado (I) / Desligado (0)</p>		
<p>Acender a luz Caso haja iluminação para controlar: Premir *</p> <p>É emitido um sinal de confirmação e a saída de iluminação no alimentador é ligada por uma temporização pré-definida</p>		
<p>Activar o modo Push-to-Talk durante a conversação</p> <p>Premir ◀ durante 2 seg até obter o sinal de confirmação</p>		

Regulações

Regulação	Procedimento
<p>Regular o volume do toque da chamada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Premir ∇ ou \wedge durante 3 seg até obter 3 sons sucessivos 2. Premir \blacktriangleleft para regular o volume da campainha 3. Premir ∇ ou \wedge para seleccionar o volume sonoro. 4. Premir $*$ para memorizar o volume escolhido 	
<p>Regular a sensibilidade do microfone durante a conversação</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Premir ∇ ou \wedge durante 2 seg até obter 3 sons sucessivos 2. Premir \blacktriangleleft para regular a sensibilidade do microfone 3. Regular a sensibilidade com ∇ / \wedge (som elevado = mais sensibilidade) 	
<p>Regular a melodia da chamada para a última fonte (botoneira, botão de andar ou botão da campainha do apartamento)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Premir ∇ ou \wedge durante 3 seg até obter 3 sons sucessivos 2. Premir \otimes para definir a melodia da chamada 3. Premir ∇ ou \wedge para seleccionar uma das 16 melodias de chamada 4. Premir $*$ para memorizar a melodia escolhida 	

Unidade interior áudio elcom.fon REK241X

Graças ao quadro decorativo e à reduzida profundidade, a unidade interior REK241X combina perfeitamente com a série de interruptores Berker.



- 1 - Auscultador
- 2 - Teclas das funções
- 3 - Quadro decorativo
- 4 - Placa de suporte
- 5 - Peça de reforço para montagem em caixas de aparelhagem
- 6 - Passagem de cabos
- 7 - Bloco de ligações
 - Linha bus 2i
 - Botão de chamada de piso
 - Alimentação auxiliar

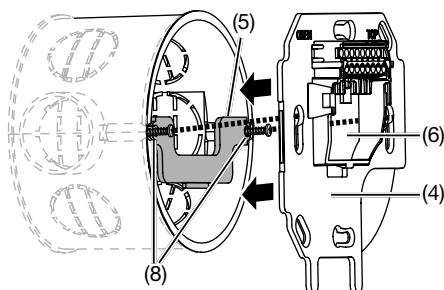
Montagem

A linha de bus 2i e, se necessário, o cabo de ligação do botão de chamada de piso, devem ser passados até à unidade interior.

Nota

Altura de montagem recomendada: 1,5m

- Remover a peça de reforço (5) da placa de suporte.
- Para montagem em caixas de aparelhagem:
- Coloque a peça de reforço (5) na caixa de aparelhagem, de modo a que o lado liso fique voltado para frente e os suportes externos (8) fiquem localizados nas saliências dos parafusos da caixa de aparelhagem.
- Pré-ajustar a peça de reforço com 2 parafusos.



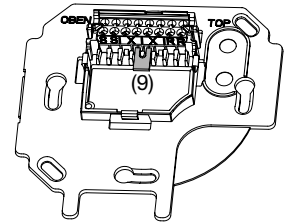
(8) Suportes de fixação

Para montagem em superfície sem caixa de aparelhagem:

- Marcar os furos de fixação (4) com a placa de suporte.
- Faça os furos e insira as buchas.
- Para os 2 tipos de montagem:
- Passar o cabo de bus já descarnado, e se for necessário o cabo de alimentação auxiliar e do botão de chamada de piso, através da abertura central (6) da placa de suporte.
- Fixar a placa de suporte (4) à parede ou à caixa de aparelhagem através de 2 parafusos.

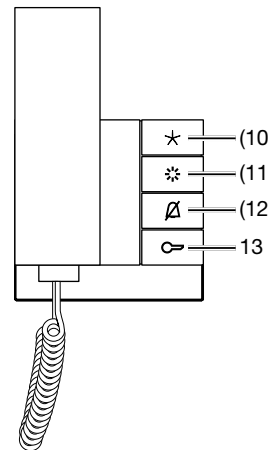
Terminação de linha

Para evitar sinais reflectidos / perturbações na linha, a última unidade interior de um trecho deve ser equipada com uma resistência terminal (9). Nas restantes unidades interiores esta resistência deve ser removida.



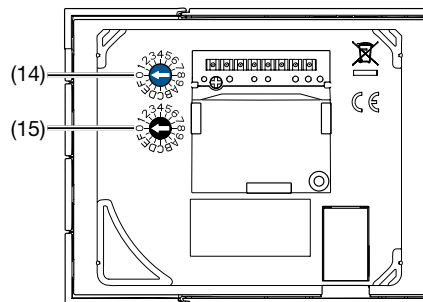
(9) Resistência terminal

Elementos de comando e visualização



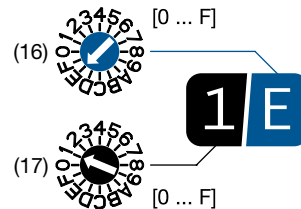
- 10 - Tecla de programação
- 11 - Tecla de iluminação para o comando do contacto de saída para comando de iluminação
- 12 - Tecla para silenciar a campainha, com sinalizador de estado
- 13 - Tecla para abrir trinco, com sinalizador de estado

Elementos de comando e visualização



- 14 - Selector drehfix® azul para endereço do participante
- 15 - Selector drehfix® preto para endereço do grupo

Os seletores drehfix® (14), (15) permitem um endereçamento rápido e fácil da unidade interior. O endereço a ser configurado é composto por 2 dígitos, compreendendo o endereço do grupo e o endereço do participante. Este endereço deve ser idêntico ao endereço do botão de chamada da respectiva unidade exterior.





- Usando o selector drehfix® azul (16), definir o endereço do participante [0 ... F].
- Usando o selector drehfix® preto (23), definir o endereço do grupo [0 ... F].

Nota




É possível instalar no máximo 3 unidades interiores com o mesmo endereço (modo paralelo).

Consulta/definição dos modos de operação

Para activar/desactivar uma função, a unidade interior deve estar em modo de programação.

- Levantar o auscultador
- Premir a tecla * durante 5 seg até que obter um sinal sonoro e até que os sinalizadores LED das teclas de função  e  pisquem rapidamente. A unidade interior está no modo de programação.




- Dependendo da função, pressione brevemente a tecla de função

,  ou  para consultar o estado actual:

- sinal sonoro breve = função desactivada

- sinal sonoro longo = função activada.

- Para modificar o estado actual e alterar a função, pressione a tecla de função correspondente por mais de 3 seg.

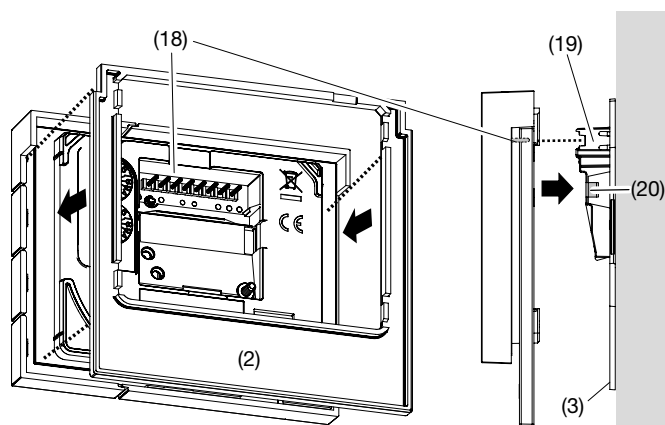
Função	Tecla de função
transferência chamada de piso transferir para máx. 2 unid. internas com um endereço idêntico no mesmo troço	tecla de campainha 
chamada interna	tecla de abrir o trinco 
chamada paralela para máx. 3 unid. internas com o mesmo endereço de grupo F para um botão de chamada com endereço de participante 0, para uso simultâneo da função de chamada interna	tecla de iluminação 
- sinalização de chamada de porta para unidades interiores com chamada paralela. - uso de vários endereços de unidade interna para uso simultâneo de chamadas internas FE e FF numa habitação, com chamada paralela	

Nota:

Para transferência de chamadas de piso é necessário um relé de comutação RED114X é necessário para cada estação interna durante uma chamada paralela.

Montagem da unidade interior (unidade de comando)

- Colocar corretamente o quadro decorativo (3) na parte posterior da unidade



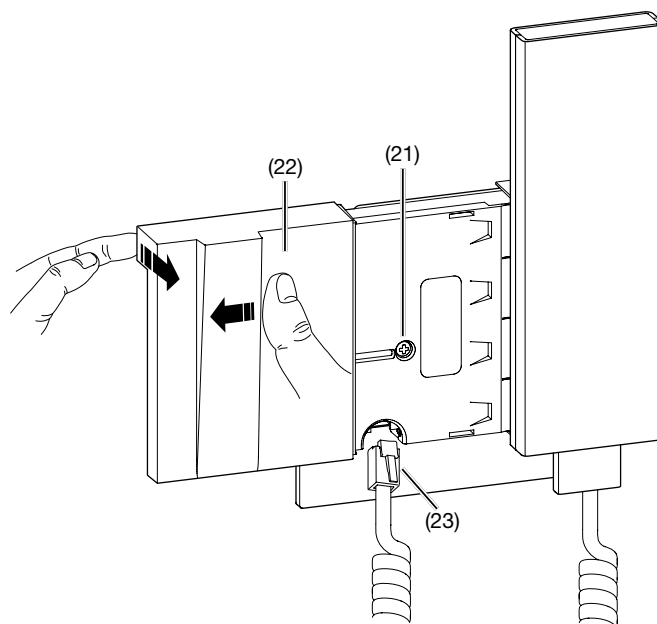
18 - Terminais do bloco de ligação

19 - Conector do bloco de ligação

20 - Garras de fixação

- Alinhar a unidade interior e a placa de suporte (4), de modo a que os terminais do bloco de ligação da parte de trás (18) fiquem alinhados com o conector (19).

- Inserir a unidade interior na placa de suporte e pressionar com cuidado até que as garras (20) fixem a unidade de controlo.



- Deslizar a tampa (22) para o lado e removê-la da base, de modo

a ter acesso ao parafusos de fixação (21).

- Fixar a base na placa de suporte através do parafuso de fixação (21).

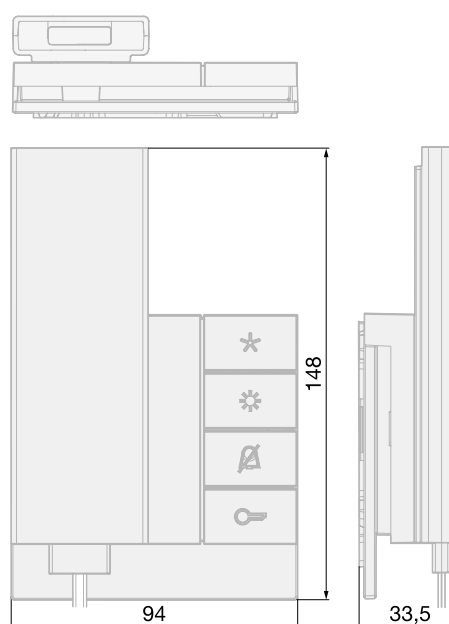
- Ligar o cabo RJ9 (23) à base.

- Voltar a colocar a tampa.

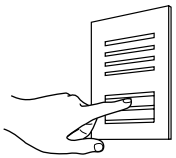
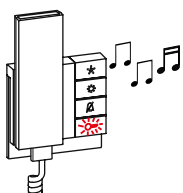
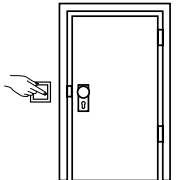
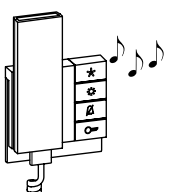


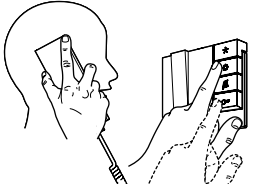
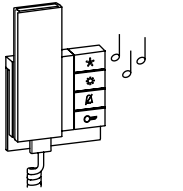

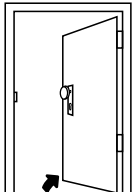
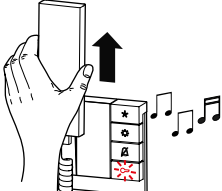
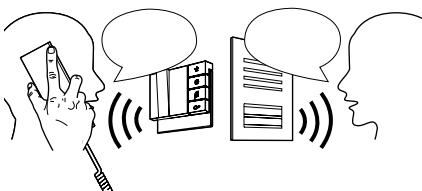
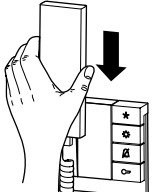
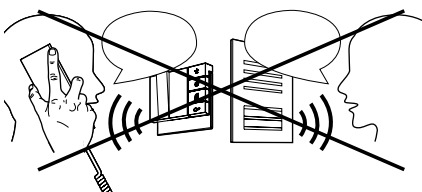

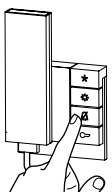
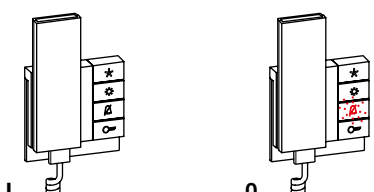

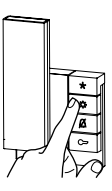
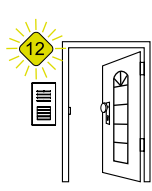
Características técnicas

tensão de funcionamento no Bus X/X	22 a 24V ~
corrente absorvida (em funcionamento)	máx. 180mA
corrente absorvida (em repouso)	≈ 9mA
nível acústico do toque de chamada via coluna a uma distância 0,5m	78dB(A) conforme a norma EN 50486
volume da conversação (modo mãos livres)	máx. 65dB(A)
índice de protecção	IP30
T. ^a de funcionamento	5°C a 50°C
bornes de ligação	0,4 a 1,4mm ²
secção dos condutores	0,5 a 1,5mm ²
altura de montagem	aprox. 1,5m
dimensões com quadro decorativo (L x A x P)	93 x 74,3 x 16mm

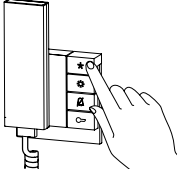
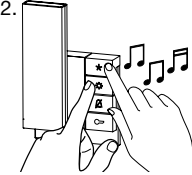
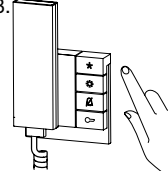
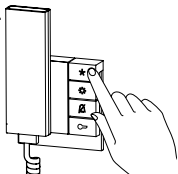
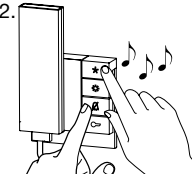
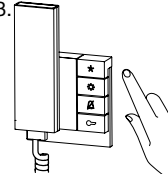
Dimensões



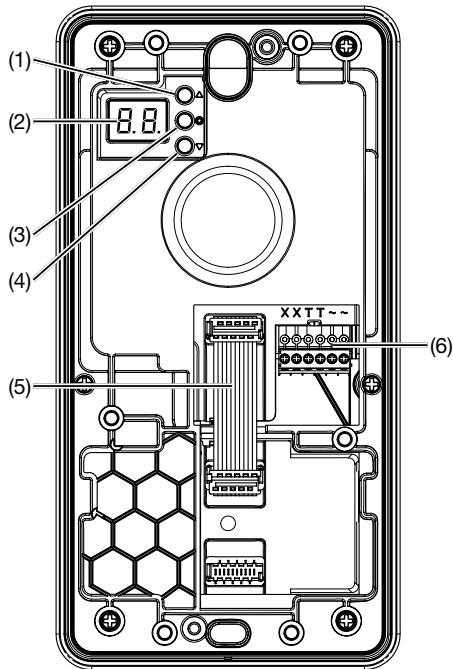
Comando

Função	Comando	Resultado
<p>Chamada</p> <p>Nota: Se o toque de chamada estiver desativado, a tecla de abrir o trinco pisca para sinalizar a chamada</p>		
<p>Chamada de piso (campainha)</p>		
<p>Chamada interna para outras unidades internas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pegar no auscultador 2. Premir a tecla  de chamada interna 1, endereço FE Premir  para chamada interna 2, endereço FF 		
<p>Abra o trinco da porta no caso de uma chamada de porta ou durante uma conversa</p> <p>Nota: O trinco também pode ser aberto sem uma chamada de porta, se a unidade interior estiver configurada de acordo</p>		
<p>Responder a uma chamada (levantar o auscultador)</p>		
<p>Terminar a chamada (pousar o auscultador)</p>		
<p>Definir o toque de chamada em  para Ligado (I) / Desligado (0)</p>		
<p>Acender a luz Caso haja iluminação para controlar: Premir </p> <p>É emitido um sinal de confirmação e a saída de iluminação no alimentador é ligada por uma temporização pré-definida</p>		

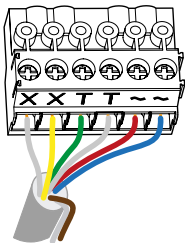
Regulações

Regulação	Procedimento
<p>Regular o volume do toque da chamada</p> <ol style="list-style-type: none">1. ✱ Manter a tecla pressionada2. Premir brevemente em ✱ para seleccionar um dos 3 níveis de volume da campainha3. ✱ Largar a tecla para memorizar o volume seleccionado	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p>
<p>Regular a melodia da chamada para a última fonte (botoneira, botão de andar ou botão da campainha do apartamento)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Manter a tecla ✱ premida2. Premir brevemente ↻ para seleccionar uma das 16 melodias disponíveis3. ✱ Largar a tecla para memorizar o volume seleccionado	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p>

Unidade exterior elcom.home RER5131X / RER514X
Constituição interior da unidade áudio e vídeo.

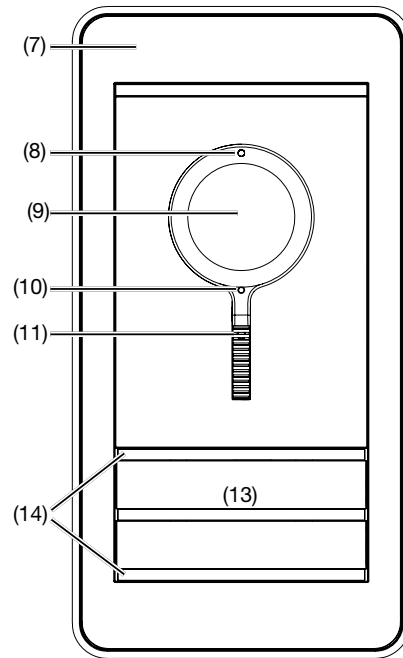


- 1 - Tecla para desfilir
- 2 - Visor LCD 7 segmentos
- 3 - Tecla de selecção
- 4 - Tecla para desfilir
- 5 - Cabo de ligação do módulo
- 6 - Bloco de conexão

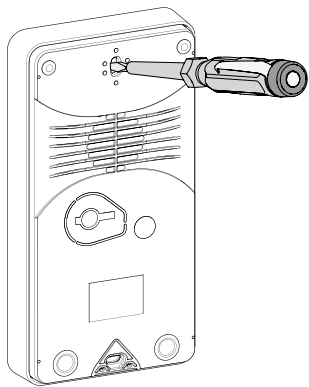


XX Linha bus 2i
TT Contacto trinco
~~ Tensão alimentação 12V ~

Constituição exterior



- 7 - Quadro decorativo
- 8 - Microfone
- 9 - Câmara
- 10 - Parafusos de fixação para a câmara (chave sextavada incluída)
- 11 - Sensor crepuscular para retroiluminação dos botões de chamada
- 12 - Altifalante
- 13 - Zona dos botões de chamada
- 14 - Banda de cobertura anti-desmontagem



- Inserir uma chave de fendas no orifício de fixação da base e abrir a unidade exterior.

Montagem da unidade exterior

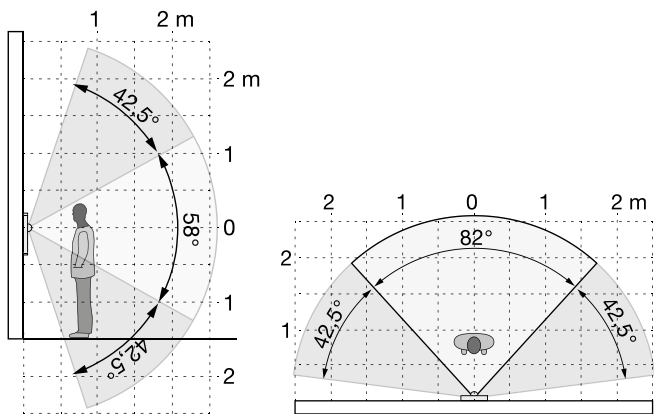
A unidade exterior elcom.home é concebida para ser instalada à superfície.

Nota:

Para pessoas de estatura média, a altura de instalação recomendada é de aprox. 1,5m (altifalante / câmara ao meio, ou seja, 61mm abaixo da borda superior da caixa). A esta altura, a entrada traseira do cabo é a 1,45m.

Informações a considerar acerca da câmara vídeo:

- Verificar o ângulo de cobertura da câmara.

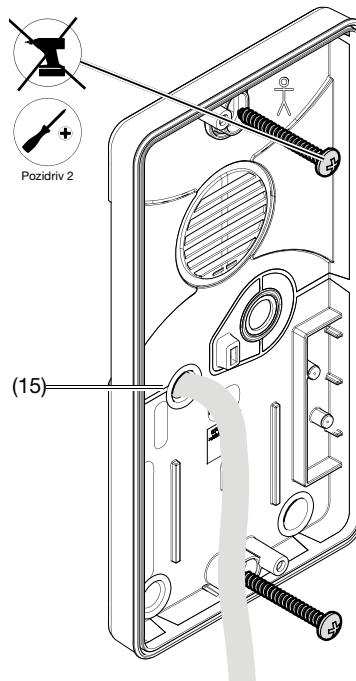


Nota:

Escolher o local de montagem de forma a evitar a exposição directa à luz solar e à luz de fundo, e certifique-se de que outras fontes de luminosidade (artificial, por exemplo) não interferem na captação das imagens.

Fundos de imagem muito brilhantes, com contrastes ou reflexos pronunciados, diminuem a qualidade da imagem.

No escuro, a iluminação infravermelha do campo visual permite a transmissão de imagens a preto e branco com um alcance de aproximadamente 0,7m. A iluminação da entrada acima da câmara permite que imagens coloridas sejam captadas durante a noite.



- Perfurar a membrana do passa cabos (15) com o auxílio de um objecto adequado.
- Inserir o cabo de ligação (aprox. 17cm de comprimento)
- Posicionar a base de fixação da unidade à parede, com a ajuda de um nível e marcar os orifícios de fixação.

Nota:

Para pessoas de estatura média, a altura de instalação recomendada é de aprox. 1,5m (altifalante / câmara ao meio, ou seja, 61mm abaixo da borda superior da caixa). A esta altura, a entrada traseira para o cabo é a 1,45m.

- Fixe a base na parede usando parafusos e buchas, a seguir ligue o cabo passado e já descarnado, ao bloco de terminais (consulte as instruções do produto).

Nota:

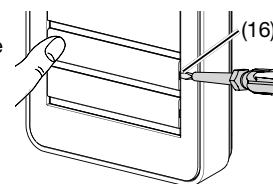
Usar apenas parafusos com Ø máx. de 4mm, de cabeça chata com Ø máx. de 8mm.

Para uma instalação mais segura, ligue o trinco directamente ao alimentador e não à unidade exterior. Ambas as ligações são possíveis.

Mudar as etiquetas

- Manter pressionado o botão de chamada de um lado. Inserir a chave de fendas na abertura (16) agora acessível no lado oposto.

- Remover a tampa com a etiqueta de identificação.



Nota:

Não usar papel na placa de identificação, pois a humidade e os raios ultravioleta irão danificar o papel e a inscrição.

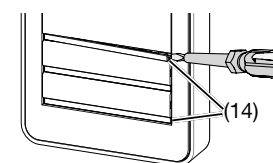
Deve ser usada uma folha resistente a UV com inscrição impressa a laser, ou dispositivos de marcação para criação de etiquetas:

- letras pequenas: 12mm
- letras grandes: 30mm

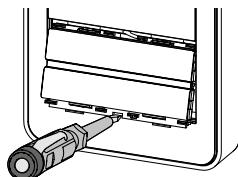
Desmontar a protecção

Para limpar ou substituir, a protecção dos botões pode ser desmontada, pela parte frontal.

- Com a ajuda de uma chave de fendas, remover as protecções pelos cantos (14).



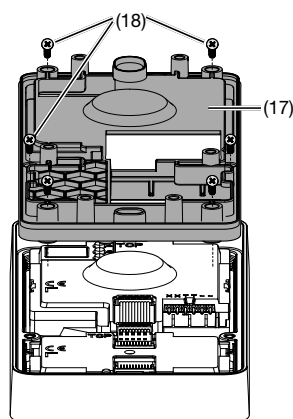
- Empurrar a parte superior do módulo dos botões e inserir uma chave de fendas na parte inferior e puxar, de modo a remover os botões pela parte frontal.



Nota:

As tampas com defeito só podem ser substituídas por tampas com o mesmo número de botões.

Substituir um módulo



Desmontar a unidade exterior.

- Remover o conector do cabo de ligação do módulo a substituir.
- Soltar os parafusos (18) do suporte do módulo traseiro (17) usando uma chave de fenda Pozidrive e remover a base da unidade.
- Retirar o módulo a substituir e voltar a montar pela ordem inversa

Nota:

É necessário proceder a um endereçamento automático ou manual do módulo para que a unidade exterior funcione.

Visualização dos códigos de erro registados EE

Os erros que ocorrem durante o funcionamento da unidade vídeo / áudio e dos botões de chamada são armazenados na memória interna do produto, para diagnóstico.

- Através da tecla ∇ / Δ , seleccionar a opção **EE** e confirmar com \bigcirc .
- Se não foi guardado nenhum erro, o visor -- irá indicar durante 2 segundos, e de seguida **EE** novamente.
- Se foram guardados códigos de erros, **EE** pisca e o endereço do módulo e o código de erro são apresentados.
- Premir a tecla ∇ / Δ visualizar outros erros, se necessário.
- Premir a tecla \bigcirc para voltar ao menu **EE**.

Código erro	Causa do erro	Acção correctiva
EE1	Erro de comunicação entre a o módulo vídeo e o módulo dos botões de chamada. Após a 3. ^a ocorrência do erro, o sistema é reiniciado automaticamente e o código de erro é gerado.	Se o erro persistir, o módulo de botão de chamada deve ser substituído e a operação de endereçamento realizada novamente.
EE2	Botão de chamada bloqueado	Verifique o módulo do botão de chamada e, em caso de falha, substitua-o e volte a endereçá-lo.
EE3	A memorização do endereço do botão de chamada no módulo falhou.	Se o erro persistir, o módulo do botão de chamada deve ser substituído e endereçado.

Nota:

Quando 5 códigos de erro são guardados, é necessário limpar a memória antes de se poder salvar novos códigos de erro. Códigos de erro idênticos são registados apenas uma vez.

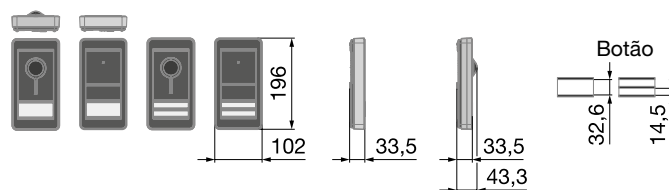
Características técnicas

tensão no Bus 2i X/X	22 a 24V ~
consumo em repouso	8mA / 5mA
consumo em serviço	240mA / 110mA
corrente retroiluminação da placa de identificação	45mA
corrente aquecimento câmara (em serviço)	100mA

Regulação	Retroiluminação activa	Retroiluminação inactiva
0	Desactivada permanentemente	
1	≈ 750 lx	≈ 1600 lx
2		
3		
4		
5		
6	≈ 60 lx	≈ 110 lx
7		
8		
9	Activada permanentemente	

contacto trinco T/T livre de potencial	máx. 24V / 1A
duração da abertura do trinco	1 a 10s
ângulo de abertura da câmara horizontal/vertical	82° / 58°
ângulo de abertura de rotação horizontal/vertical	42,5°
resolução da câmara	500 x 582 pixels
índice de protecção	IP54
índice de protecção (choques)	IK07
T. ^a de funcionamento	-20°C a +55°C
T. ^a p/ ligar aquecimento da câmara	aprox. 20°C
T. ^a de armazenamento	-30°C a +80°C
bornes de ligação	bornes parafusos
secção condutores	0,5 a 0,8mm ²
altura de montagem recomendada (a meio da câmara/altifalante)	aprox. 1,5m
altura da entrada de cabos traseira	1,45m

Dimensões



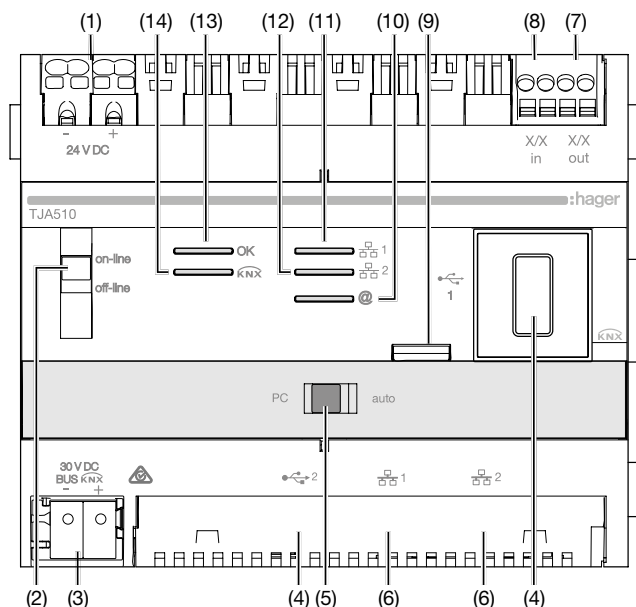
Botão

32,6
14,5

33,5
43,3

Servidor domovea expert

O servidor domovea expert TJA470 interliga o mudo IP via Internet (WAN e LAN) ao videoproteiro a 2 fios, além de permitir a visualização e controlo de uma instalação KNX. A app elcom.access transforma smartphones e tablets em estações de vídeo interiores. É possível comunicar com quem toca à campainha, caminhando pela casa ou até estando fora e, se necessário, abrir o trinco remotamente. A memória de imagens também pode fornecer informações relativas a quem tocou à campainha.



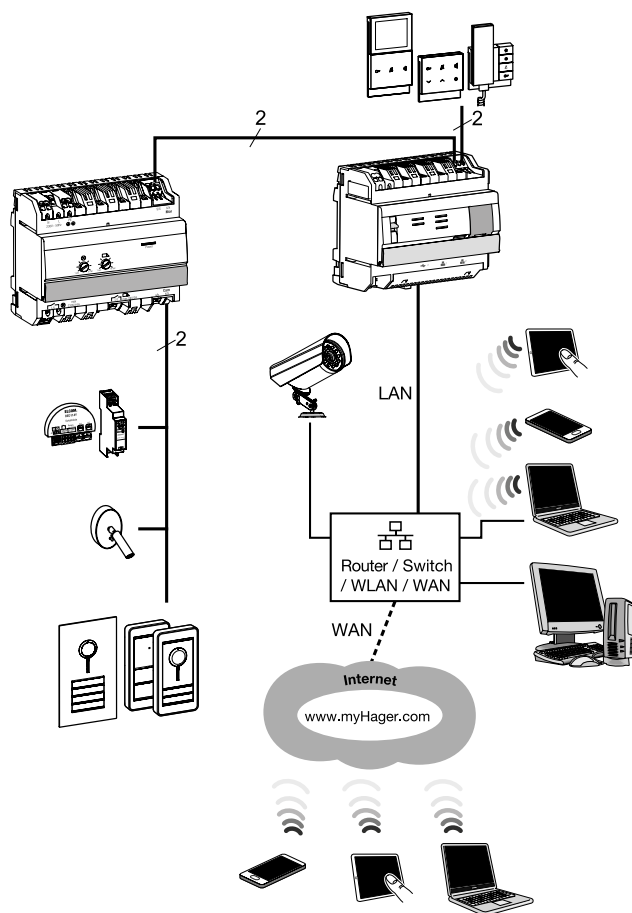
- 1 - Ligação da alimentação externa **24V=**
- 2 - Comutador para utilização do servidor **on-line/off-line**
- 3 - Ligação do bus KNX
- 4 - Portas USB para actualizações ou outras funções especiais
- 5 - Selector de escolha para conexão do servidor a um PC ou a um router externo - **PC / auto**
- 6 - Fichas RJ45 para Rede Local (LAN) 1 + 2
- 7 - Ligação ao bus 2i saída **X/X out**
- 8 - Ligação ao bus 2i entrada **X/X in**
- 9 - Botão de endereçamento físico / presença bus KNX
- 10 - LED LAN para indicar disponibilidade de Internet @
- 11 - LED funcionamento porta Ethernet **1**
- 12 - LED funcionamento porta Ethernet **2**
- 13 - LED de funcionamento do servidor
- 14 - LED para sinalização de presença de bus KNX

Montagem do dispositivo

- O servidor domovea expert TJA470 deve ser instalado no quadro eléctrico. Deve prever-se a ligação à internet, por meio de cabo Ethernet.
- Montagem em calha DIN em conformidade com a norma EN60715.
- Apenas indicada para uma utilização de interior e ao abrigo da humidade (IP20/IP30 em função das condições).

Alimentação do servidor domovea

- A alimentação do servidor pode efetuar-se por PoE ou através de alimentação externa.
- Alimentação PoE: o servidor deve estar ligado a um router Ethernet PoE de acordo com a norma IEEE 802.3af.
 - Alimentação externa: o servidor deve estar ligado a uma fonte de alimentação Hager tipo TGA200. **A fonte de alimentação TGA200 é exclusivamente dedicada à alimentação de um único servidor e não deve alimentar outro produto da instalação.**



Nota:

- Utilização da app elcom.access:
- iOS 10.2
 - Android 5.0

Características técnicas

	TJA470
alimentação	Bus KNX TRS 30V DC
consumo no bus KNX	10mA máx - 30V DC
alimentação externa ou PoE	24V a 30V DC através de alimentação TRS Hager tipo TGA200 ou via PoE
consumo típico/repouso no bus 2 fios	35mA / 12mA - 24V s
consumo máximo na alimentação auxiliar	760mA máx - 24V DC
consumo em repouso - Ethernet e USB não conectada	330mA
dissipação máxima (saída 24V)	10W sem USB, 15W com 2 USB no máximo
consumo da alimentação PoE	em PoE classe 3: 13W
comunicação rede Ethernet	2 x 100 / 1000 Base T
Ccomprimento máximo do cabo de alimentação 24V	10m
ligação do bus 2i	0,2 - 1,5mm ²
ligação alimentação	0,75 - 2,5mm ²
fichas da rede Ethernet / IP	2 x RJ45
T.^a de funcionamento	-5° C a +45° C
T.^a de armazenamento	-20° C a +70° C
largura	6M
dimensões (L x A x P)	106 x 90 x 67 mm
interfaces USB2	2
modo de instalação	calha DIN (EN60715)
altitude de funcionamento	< 2000m
nível de poluição	2
tensão de choque	4kV
índices de proteção	caixa: IP20 instalado: IP30
compatibilidade SO com app hager Pilot	iOS 9, Android 4.4
compatibilidade SO com elcom access	iOS 10.2, Android 5

Características técnicas

comutadores		comportamento da interface de rede		
(2)	(12)	interface de rede (portas Ethernet 15 e 16)	estado da ligação à Internet	estado do Bus
online	Auto	<p>Trata-se do modo de funcionamento normal do TJA470 quando ligado a um router externo.</p> <p>Pode obter endereço IP por DHCP ou usar um endereço IP fixo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Em DHCP (modo predefinido de fábrica), o TJA470 aguarda um endereço de IP proveniente de um servidor DHCP ligado à rede (o router). Se decorridos 40 segundos não for atribuído nenhum endereço, o TJA470 assume automaticamente o endereço de reserva: 192.168.0.253/255.255.255.0. - Se usar um IP fixo, o TJA470 tem imediatamente em conta os parâmetros definidos no separador “Configuração - Rede” do menu de configuração do configurador: <ul style="list-style-type: none"> - endereço IP - máscara de sub-rede - endereço predefinido do servidor <p>ATENÇÃO: no de endereço IP fixo, o servidor não transita automaticamente para o endereço de reserva em caso de conflito entre endereços de IP em rede (outro equipamento que já utiliza o endereço de IP definido).</p>	activo	
	PC	<p>A utilizar quando um PC está diretamente ligado ao TJA470/TJA670. Este modo activa o servidor DHCP integrado no módulo. As 2 portas são intercambiáveis e configuradas com os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - endereço IP: 192.168.0.253 - máscara de sub-rede: 255.255.255.0 - endereço predefinido do servidor: 192.168.0.1 - faixa de endereços de IP atribuíveis pelo servidor DHCP do TJA470: 192.168.0.10 a 192.168.0.50 	inactivo	
offline	Auto PC	<p>Este modo é usado como reserva no qual a interface do TJA470 é configurada no modo de cliente DHCP.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se não for atribuído nenhum endereço de IP por um servidor DHCP decorridos 40 segundos de espera, o TJA470 assume automaticamente o endereço de reserva 192.168.0.253 / 255.255.255.0. 	offline	offline

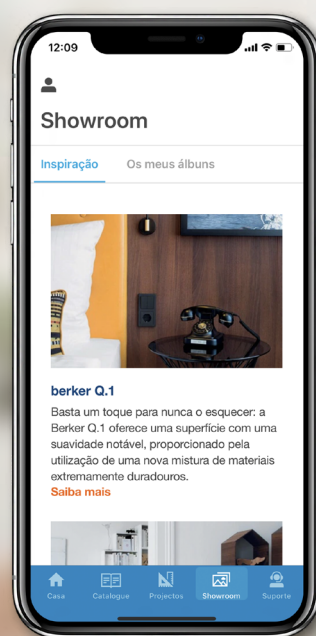
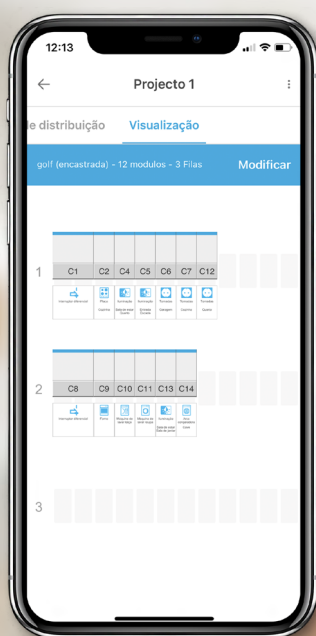
Sinalizadores de estado de funcionamento

função LED	n.º LED	estado	descrição
alimentação	3	desligado	produto não alimentado
		pisca a verde	fase de arranque do produto
		acende a verde	produto em funcionamento
		pisca a vermelho	produto alimentado pela reserva de marcha (10 seg. no máximo)
		acende a vermelho	erro de carregamento do software
Ethernet 1 e 2	5 e 6	desligado	sem rede (ou funcionamento em reserva de marcha (10 seg. no máximo))
		pisca a verde	nenhum servidor DHCP detetado, funcionamento em endereço de IP de reserva
		acende a verde	rede detectada e endereço de IP atribuído
		acende a vermelho	conflito entre endereços de IP
		pisca a vermelho	aguarda atribuição de endereço de IP
Internet	7	desligado	sem ligação remota (desativação através do software)
		pisca a verde	tentativa de disponibilização da ligação remota
		acende a verde	ligação remota operacional
		acende a vermelho	erro na disponibilização da ligação remota

Aplicação móvel

Hager Ready

O seu assistente digital



Navegue e procure rapidamente por toda a nossa gama de produtos a referência que pretende e adicione-a ao seu projecto.

Partilhe o seu melhor trabalho e inspire novos clientes. Crie etiquetas de identificação para quadros eléctricos, também disponível com reconhecimento de voz, e muito mais...

Faça já o download da nossa aplicação Hager Ready, disponível no Google Play® e App Store®.



:hager

Interruptores horários electromecânicos



	Alimentação			Programação			Reserva de marcha			1 canal				
	230V ~	100 - 230V ~	100-230V AC 48V DC	diário	semanal	diário + semanal	não	200h	não / sem ponteiros	1M	2M	3M	5M	caixa 72 x 72
EH010	•			•			•			•				
EH011	•			•				•		•				
EH110	•			•			•					•		
EH111	•			•				•				•		
EH171	•				•			•				•		
EH191	•					•		•					•	
EH209		•		•					•		•			
EH210		•		•			•				•			
EH211	•			•							•			
EH271	•				•			•			•			
EH710	•			•			•							•
EH711	•			•				•						•
EH715			•	•				•						•
EH716			•	•			•							•
EH770	•				•		•							•
EH771	•				•		•		•					•

Programadores horários digitais



	Programação horária		Programação astronómica	Função crepuscular	Canais	Passos de programa	tipo de programação	
	semanal	anual					no produto	via app Hager Mood
EGN103	•				1	56	•	com EGN003
EGN100	•	•	•	•	1	100		•
EGN200	•	•	•	•	2	200	•	•
EGN400	•	•	•	•	4	400	•	•

Acessórios para programadores horários digitais



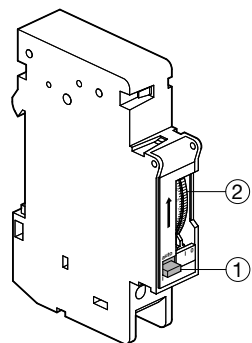
		EGN103	EGN100	EGN200	EGN400
Chave de programação Bluetooth	EGN003	•	Bluetooth já integrado		
Chave de bloqueio	EG004	•	bloqueio via App		
Chave de programação	EG005	•			
Sonda crepuscular de encastrar	EEN002		•	•	•
Sonda crepuscular saliente IP55	EEN003		•	•	•
Sonda crepuscular saliente RF IP55	EEN003W		•	•	•

App de configuração Hager Mood



App para iOS ou android, permite criar, modificar e transferir os programas horários do smartphone para o programador horário, via Bluetooth.

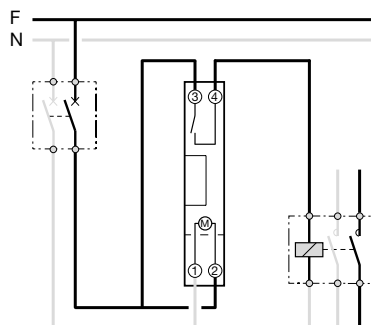
Interruptores horários EH010 - EH011



- ① comutação manual ON (I), automática (auto)
- ② disco de comando de actualização da hora

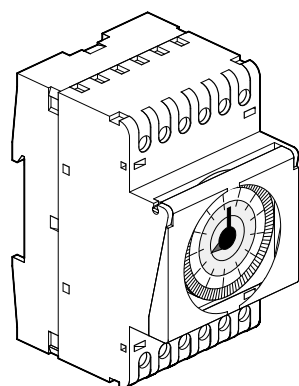
Ligações eléctricas

EH010 - EH011



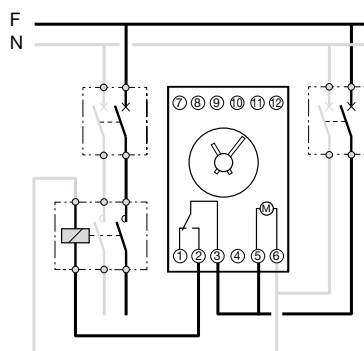
Interruptores horários diários - semanais

EH110 - EH111 - EH171

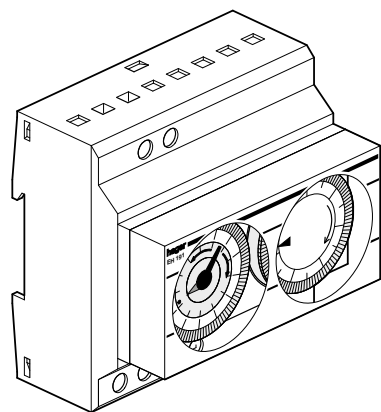


- comutação manual ON (I)/OFF (0), automática (⌚)
- disco com hora actualizada
- disco de cavaletes por ciclos de comutação 24 h resp. 7 dias e 24 h
- hora actual
- disco de actualização de hora através de rotação direita ou esquerda
- possibilidade de selagem

EH110 - EH111 - EH171

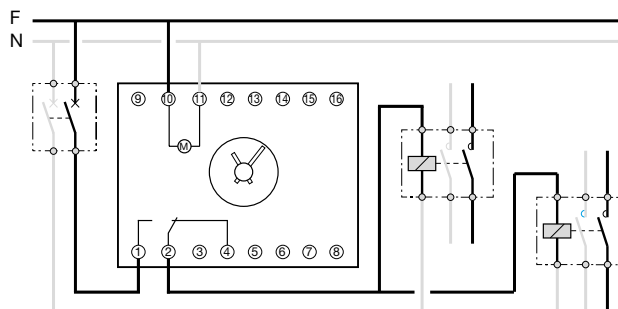


Interruptores horários ciclo 24 h e 7 dias EH191



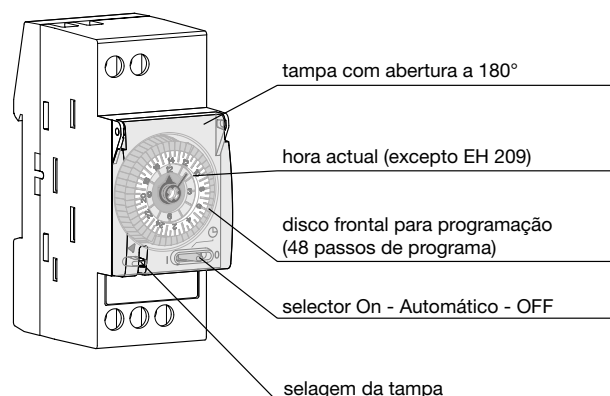
- comutação manual ON (I)/OFF (0), automática (⌚)
- disco com hora actualizada
- disco com hora e dia actualizados
- discos de cavaletes por ciclo de comutação 24 h resp. 7 dias e 24 h
- hora actual
- disco de actualização de hora através de rotação direita ou esquerda

EH191



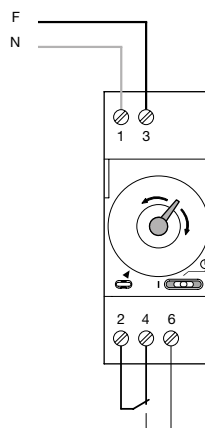
Interruptores horários diários - semanais

EH209 - EH210 - EH211 e EH271



- tampa com abertura a 180°
- hora actual (excepto EH 209)
- disco frontal para programação (48 passos de programa)
- selector On - Automático - OFF
- selagem da tampa

EH209 - EH210 - EH211 e EH271

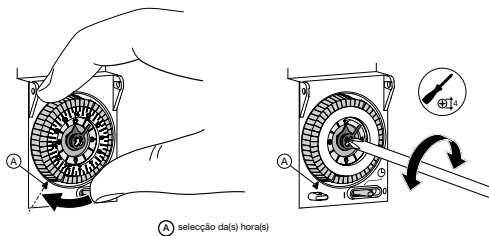


EH209, EH210: 110 - 230V AC +10%/-15% 50/60Hz

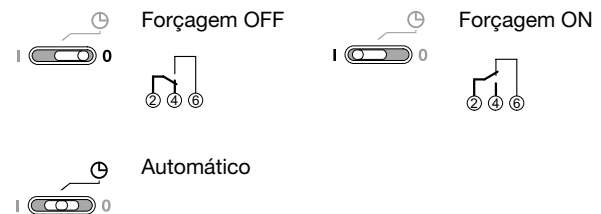
EH211, EH271: 230V AC +10%/-15%

	EH010	EH011	EH110	EH111	EH171	EH191	EH209	EH210	EH211	EH271	
características											
ciclo	disco diário				disco semanal	disco diário semanal	diário		semanal		
tensão de alimentação	230V +10%/-15%						110-230 V AC +10%/-15%		230V AC +10%/-15%		
frequência	50Hz	50/60Hz	50Hz	50/60Hz							
potência absorvida	1VA		0,5VA		0,5 VA						
tecnologia	quartz										
precisão funcionam.	1 seg./dia						± 6 min./ano a 23°C				
reserva de marcha	-	200 h	-	200 h			-	200 h			
reserva marcha disponível após:	-	72 h	-	72 h			-	120 h			
disco	24 h				7 dias	7 dias 24 h	24 h		7 dias		
tempo mín. programação	15 min.				2 h	2 h 15 min.	30 min.		3,5 h		
passos programação	96				84	84/96	48				
saída											
contacto carga resistiva lâmp. incand. carga indutiva (cos = 0,6)	1NA 16A / 250V 900W 4A / 250V						16A / 250V AC1 1000W 4A / 250V AC1				
comando manual	auto/ON/OFF				auto/ON/OFF						
caixa e ambiente											
caixa	modular										
dimensões	1			3			5		2		
ligações: rígido flexível	0,5 a 4mm ² 0,5 a 4mm ²			1 a 4mm ² 1 a 4mm ²			1,6 a 6mm ² 1,6 a 6mm ²				
grau protecção	IP 20										
T. ^a de funcion.	-20°C a +70°C	-10°C a +55°C	-20°C a +70°C	-10°C a +55°C							
T. ^a de armaz.	0°C a +50°C		0°C a +50°C		-10°C a +55°C						

Regulação da hora e dia (dependendo da versão)

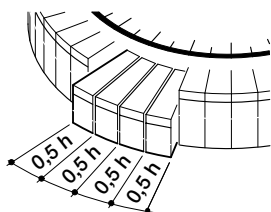


Comando manual

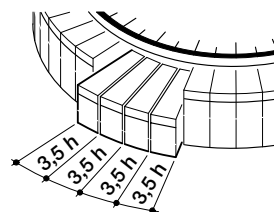


Disco de programação

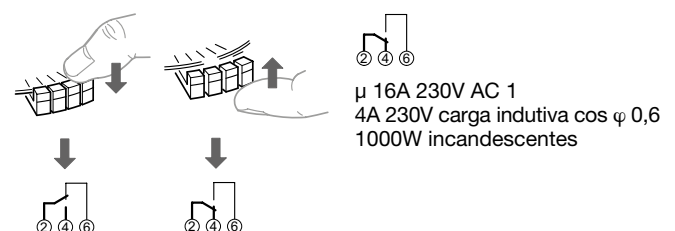
EH209, EH210, EH211



EH271



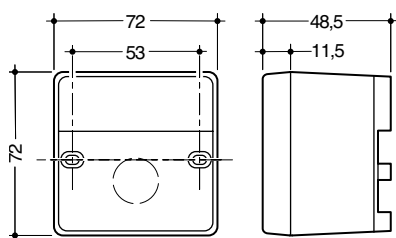
Programação



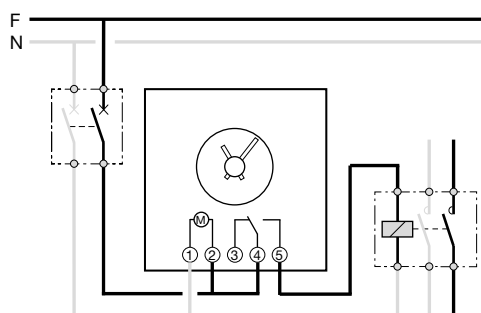
Especificações técnicas

	EH710	EH711	EH770	EH771
ciclo	disco diário		disco semanal	
dimensões (a. x l. x p.)	72 x 72 x 48,5mm			
características eléctricas				
tensão de alimentação	230V AC (+10% / -15%) 50/60Hz			
potência absorvida	0,5VA			
saída	1 contacto inversor			
poder de corte AC1 carga indutiva (cos φ = 0,6) lâmpadas incandescentes	16A / 250V 3A / 250V 1000W			
especificações				
tecnologia	quartzo			
disco	24 horas, rotação esquerda e direita		7 dias, rotação esquerda e direita	
passos de programação	10 minutos		1 hora	
tempos de comutação mínima	20 minutos		2 horas	
precisão	± 1 seg. / dia			
reserva de marcha	-	200 horas	-	200 horas
duração da carga	-	120 horas	-	120 horas
interruptor de comando manual	marcha/paragem com retorno automático ao programa			
ambiente: T. ^a de funcionamento T. ^a de armazenamento	-10°C a +50°C -20°C a +60°C			
ligações	1 - 6mm ²			

Dimensões



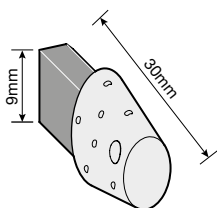
Esquema de ligação



Características técnicas

	EGN103
Tensão de alimentação	230V (+10% / -15%) e 240V (±6%)
Frequência	50/60Hz
Potência dissipada	<2,6VA
Reserva de marcha (por bateria)	reserva de marcha: 10 anos sem actividade (não é possível recarregar ou substituir)
Dimensões	1M
Ligações	rígido: 0,2 a 2,5mm ² flexível: 0,2 a 4mm ²
T.^a de funcionamento	-5°C a +45°C
T.^a de armazenamento	-25°C a +70°C
N.º de canais	1
Índice de protecção	IP20
Precisão de funcionamento	±90 s/ano
Poder de corte máx.	AC1 µ 10A 230V ~
Lâmpadas incandescentes	2300W
Lâmpadas de halogéneo	230V ~ 2300W
Lâmpadas fluorescentes compensadas	(máx. 45µF): 400W
CFL / LED	400W (20x20W)
Lâmpadas fluorescentes não compensadas, compensadas em série	1000W

Chave de programação Bluetooth® EGN003

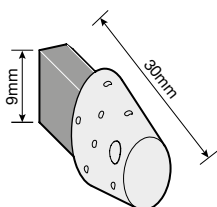


Permite programar um programador horário EGN103 através de um dispositivo móvel, via a app Hager Mood.

Características técnicas EGN003

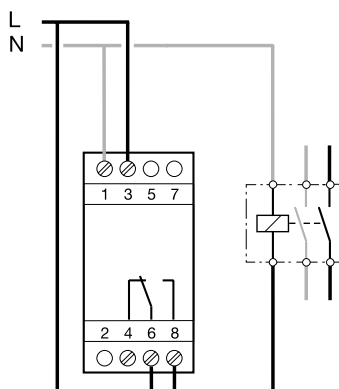
Tensão de alimentação	3,3V CC
Consumo	Tx: <11mA / Rx: <5mA
T.^a de funcionamento	-5°C a +45°C
T.^a de armazenamento	-20°C a +70°C
Índice de protecção	IP20
Frequência de rádio	2,4 - 2483GHz
Potência máx. de emissão	10mW
Bluetooth®	4.2
Alcance	de 1 a 3m consoante o ambiente
Configuração com terminal móvel	
iOS	iOS versão 8 ou superior
Android	versão 5.1 ou superior
Bluetooth®	versão 4.2 ou superior
Peso	10g
Dimensões A x L x P	30 x 19 x 9mm

Chave de programação bloqueio e programação EG004 e EG005



A chave de bloqueio EG004 permite bloquear o teclado do EGN103, de modo a evitar manuseamentos indesejados.
A chave de programação EG005 permite guardar 1 programa horário.

Ligações EGN103

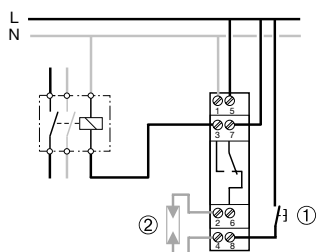


Características técnicas

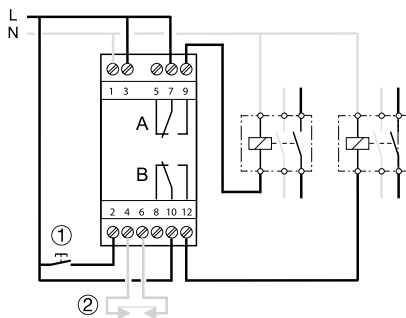
	EGN100	EGN200	EGN400
Tensão de alimentação	230V (+10% / -15%) e 240V (±6%)		
Frequência	50/60Hz		
Potência dissipada	<2,6VA	<3,5VA	<3,7VA
Reserva de marcha (por bateria)	reserva de marcha: 10 anos sem actividade (não é possível recarregar)		
Dimensões	1M	2M	4M
Ligações	flexível: 0,2 a 2,5mm ² rígido: 0,2 a 4mm ²		
T. ^a de funcionamento	-5°C a +45°C		
T. ^a de armazenamento	-25°C a +70°C		
N.º de canais	1 + quicklink	2 + quicklink	4 + quicklink
Índice de protecção	IP20		
Precisão de funcionamento	± 90 s/ano		
Poder de corte máx.	AC1 µ 10A 230V ~	AC1 µ 16A 230V ~	
Lâmpadas incandescentes	2300W		
Lâmpadas de halogéneo	230V ~ 2300W		
Lâmpadas fluor. compensadas	(máx. 45 µF): 400W		
CFL / LED	400W (20x20W)		
Lâmpada fluor. não compensadas, compensadas em série	1000W		

Ligações

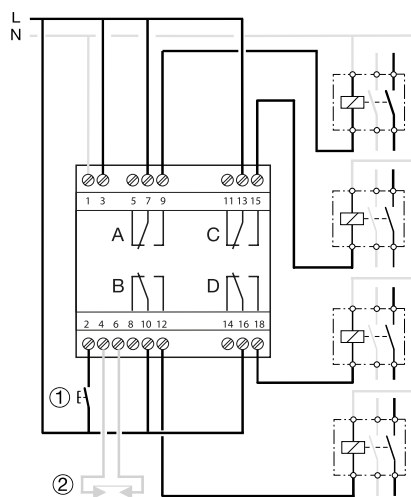
EGN100



EGN200



EGN400



Funções dos Programadores horários multifunções

Estes dispositivos permitem combinar, num programa, múltiplas funções: programação horária, programação astronómica e crepuscular.

A programação pode ser feita no próprio produto (excepto EGN100) ou via app Hager Mood, com comunicação com o produto via Bluetooth.

A App Hager Mood está disponível para download grátis, nas lojas Google Play Store e App Store. Os programadores horários permitem programação horária diária, semanal e anual.

Permitem também definir o seu funcionamento de acordo com as horas de nascer e por do sol (astronómico). Associados a uma sonda crepuscular EEN002, EEN003 ou EEN003W (acessórios) podem actuar como interruptores crepusculares.

Características técnicas

	EEN003W
alimentação	pilhas (não recarregáveis): 2 x 1,5V do tipo AAA - FR03 Lítio 1200mAh
autonomia	5 anos
frequência RF quicklink	868 - 870MHz
potência máx. de emissão	25mW
receptor	categoria 2
alcance	100m em campo livre
dimensões (L x C x A)	48 x 36,8 x 118mm
peso com pilhas	80g (sem pilhas: 56g)
T. ^a de funcionamento	-20°C a +50°C
T. ^a de armazenamento	-25°C a +55°C
humidade	95% a 20°C
nível de poluição	3
classe de software	classe A
índice de protecção	IP55
resistência aos choques	IK04W
altitude máx. de funcionamento	< 2000m
acessórios de fixação	2 parafusos Ø 4mm não fornecidos

Sonda de luminosidade RF

A sonda de luminosidade EEN003W é compatível com os programadores horários multifunções EGN100, EGN200 e EGN400.

Quando a sonda é associada a um programador horário, permite, via radiofrequência (quicklink) comutar cargas em função da luminosidade medida.

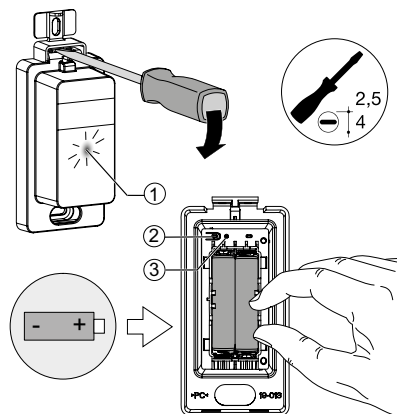
Para um bom funcionamento, a sonda não deve estar diretamente exposta ao sol ou a uma fonte luminosa, e deve ser instalada ao abrigo do pó e da humidade.

Configuração quicklink

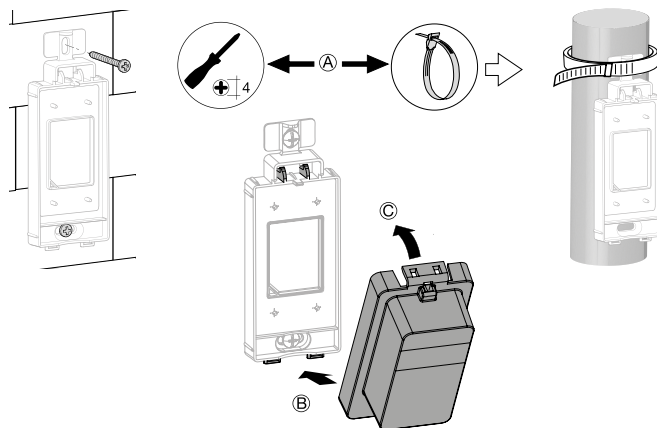
Consultar as instruções do produto.

Montagem e ligações

Abertura do compartimento da pilha



Instalação

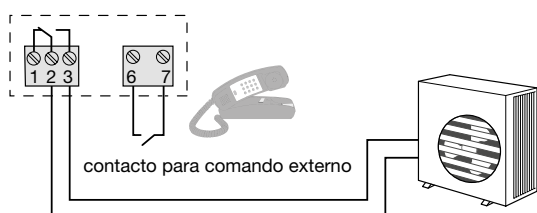


Características técnicas

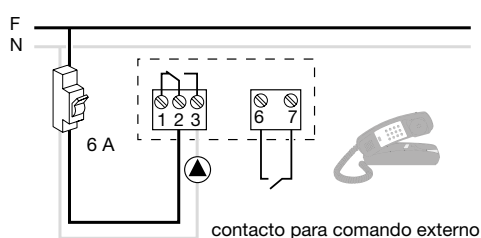
	EK510	EK570	EK520	EK530	EK560
versão	ECO		BASIC		
tensão de alimentação	230V ~ +10% / -15% 50/60Hz	2 x LR06 1,5V		230V ~ +10% / -15% 50/60Hz	emissor: 2xLR03 1,5V receptor: 230V ~ +10% / -15%
frequência de emissão	-				868,3MHz
alcance RF em campo aberto	-				150m
duração das pilhas	-	4 anos (pilha lítio: 12 anos)		-	2 anos
reserva de marcha	4 h	10 min.		4h	10 min.
regulação: gama de temperatura	+5°C a +30°C				
visor: gama de temperatura	0°C a +40°C				
precisão do programador	0,5 s. / 24 h				
ciclo	24 h ou 7 d				
passos do programa	30 minutos				
n.º passos de programa por dia	10				
precisão da comutação	1 segundo				
T. ^a de funcionamento	0°C a +45°C			+5°C a +45°C	0°C a +45°C
T. ^a de armazenamento	+25°C a +70°C				
índice de protecção	IP30 / IK04				
classe de isolamento	II				receptor: II
dimensões em mm (l x a x p):					
- emissor	97 x 138 x 30				97 x 138 x 18
- receptor	-				133 x 60 x 27
ligações:					
- flexível	0,5mm ² a 2,5mm ²				(para o receptor)
- rígido	0,5mm ² a 1,5mm ²				

Esquema de ligações

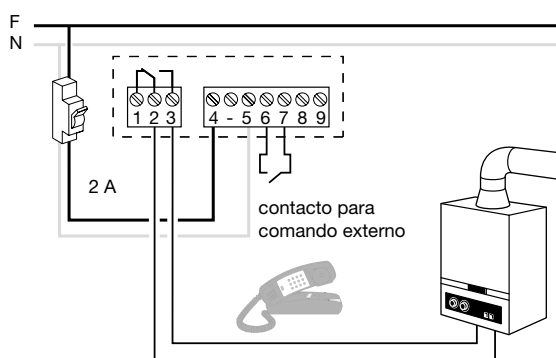
EK520



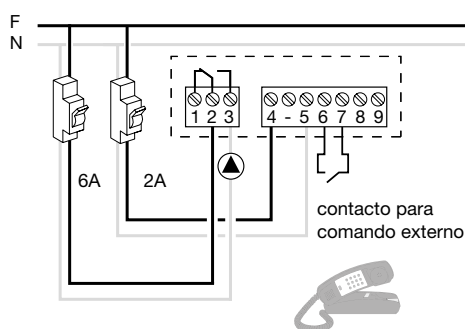
EK520



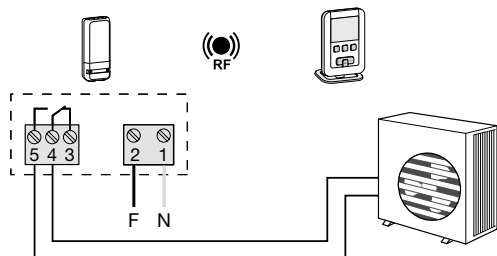
EK530



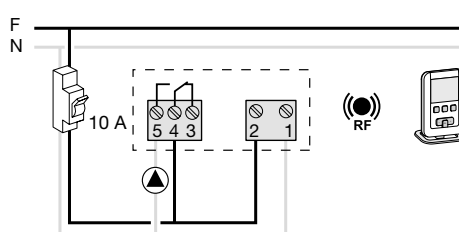
EK530



EK560



EK560



Especificações técnicas

Características eléctricas:

- alimentação: 230V +10 -15% 50/60Hz
- consumo: 1,5VA
- saída: 1 contacto inversor
μ 2A 250V ~ AC1

Características funcionais:

- 4 gamas de temperatura:
-30°C a 0°C
0°C a +30°C
+30°C a +60°C
+60°C a +90°C
- diferencial estático regulável

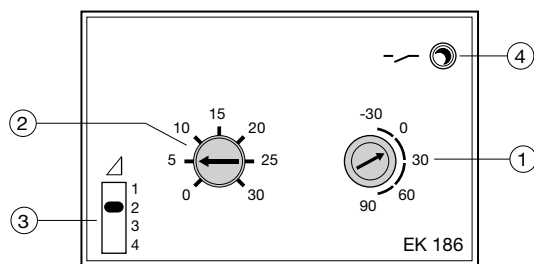
Ambiente:

- temperatura de funcionamento: -10°C a +50°C
- temperatura de armazenamento: -20°C a +70°C

Capacidade de ligação

- flexível: 1 a 6mm²
- rígido: 1,5 a 10mm²
- sonda: distância máx. 50m

Apresentação do produto



- ① selecção da gama
- ② regulação da consigna da temperatura
- ③ selecção do diferencial
- ④ visualização do estado da saída

Princípio de funcionamento

O EK186 regula a temperatura tudo ou nada; pode estar associado a diferentes sondas, conforme a aplicação; o diferencial é função da gama de temperatura e é seleccionado por um comutador.

posição do comutador Δ	gama de temperatura			
	30 a 0	0 a 30	30 a 60	60 a 90
1	±2,15	±2,54	±2,98	±3,43
2	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24
3	±0,38	±0,45	±0,53	±0,61
4	±1,23	±1,45	±1,70	±1,96

valores preferenciais para cada gama de temperatura

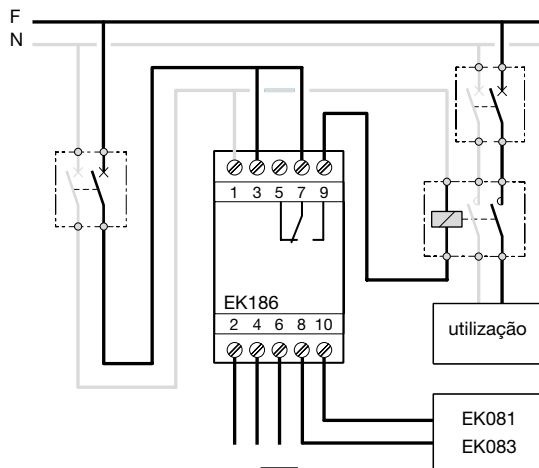
Exemplo de escolha do diferencial

- regulação da temperatura ambiente
gama: 0 a +30°C
diferencial: ±0,18°C Δ = 2
- controlo da distribuição de água quente
gama: +30°C a +60°C
diferencial: ±0,53°C Δ = 3

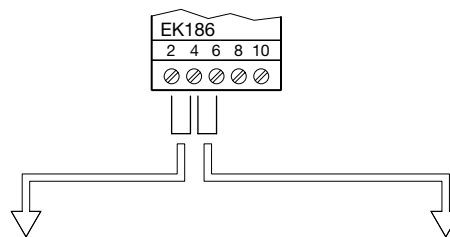
Características principais

- **aplicações múltiplas**
um só produto para resolver todos os problemas de regulação da temperatura, da câmara frigorífica à estufa,
- **diferencial regulável**
para adaptar o diferencial em função da aplicação; por exemplo: fraca para a regulação da temperatura ambiente, importante para a regulação de uma estufa,
- **segurança “corte da sonda”**
para proteger as instalações se a sonda está desligada acidentalmente ou por erro, o utilizador escolhe o comportamento do termóstato:
- paragem permanente,
- colocação sob tensão permanente,
- colocação em serviço cíclico 1 min. todos os 4 min.
- **visualização**
do estado da saída.

Ligação eléctrica



escolha da segurança “corte da sonda”



- colocação sob tensão permanente**
ex.: câmara frigorífica para continuar a gerar frio
- sem ligação**
ex.: aquecimento para proteger as instalações do frio
- paragem permanente**
ex.: estufas, para que a estufa não aqueça indefinidamente

Precauções de utilização:

utilização do EK186 nas gamas 30-60°C e 60-90°C se a temperatura medida pelo captor é inferior a 30°C, a segurança corte de sonda deve ser do tipo “colocação sob tensão permanente”, até que a temperatura medida atinja o mínimo de temperatura correspondente à gama (30°C para a gama 30°C a 60°C e 60°C para a gama 60°C a 90°C).

Especificações técnicas

Características eléctricas:

- alimentação: 230V +10 -15% 50/60Hz
- consumo: 1,5VA
- saída: 1 contacto inversor
μ 2A 250V ~ AC1

Características funcionais:

- 3 níveis de temperatura controláveis por ordem exterior
 - conforto: regulável de +5°C a +30°C
 - reduzido: abaixamento de 2°C a 8°C em relação ao nível de conforto
 - local desocupado: regulação de +5°C a +30°C
- diferencial estático: ±0,2°C

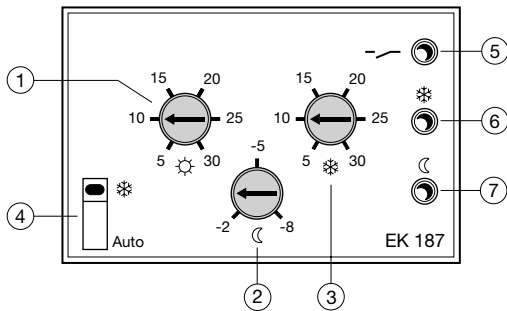
Ambiente:

- temperatura de funcionamento: -10°C a +50°C
- temperatura de armazenamento: -20°C a +70°C

Capacidade de ligação:

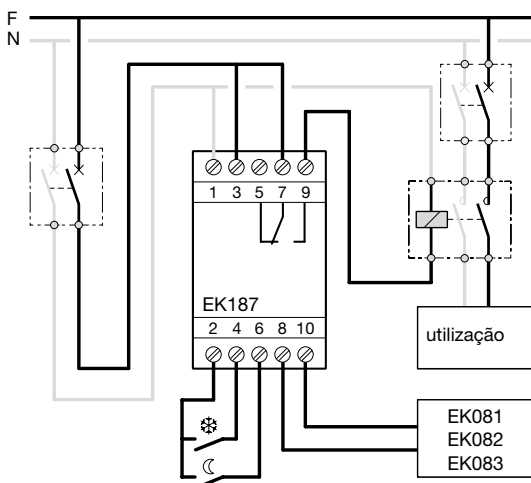
- flexível: 1 a 6mm²
- rígido: 1,5 a 10mm²
- sonda: distância máx. 50m

Principais características



- ① nível de referência: T.^a conforto
- ② redução em relação ao nível de referência: T.^a reduzida
- ③ nível de desocupado: geralmente utilizado em T.^a acima de congelamento
- ④ forçar nível de local desocupado
- ⑤ visualização do estado do nível
- ⑥ sinalizador da regulação em relação ao nível de local desocupado
- ⑦ sinalizador da regulação em relação ao nível reduzido

Ligação eléctrica

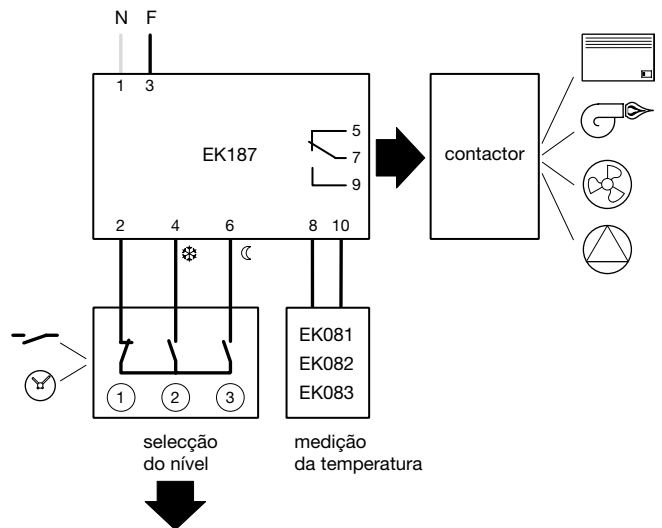


Características principais

- **níveis de temperatura reguláveis por ordem exterior:** associando um programador, é possível regular o aquecimento através de um programa estabelecido,
- **ligação a 2 condutores:** entre a sonda e a caixa modular, permite substituir facilmente os termóstatos de ambiente da instalação existente,
- **segurança "corte de sonda":** se a sonda for desligada acidentalmente ou por erro, o aquecimento será restabelecido 1 min. todos os 4 min.; em caso de muito frio, permite proteger as instalações do gelo,
- **visualização:** do estado da saída e do nível seleccionado para dialogar com a sua instalação de aquecimento.

Princípio de funcionamento

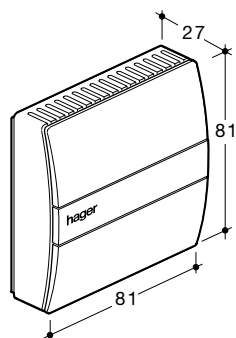
O EK187 regula a temperatura em tudo ou nada; está associado a uma sonda de ambiente e funciona em anel fechado. Os níveis de temperatura são seleccionados por ordens exteriores (contacto livre de potencial). O EK187 é geralmente associado a um interruptor horário ou a um programador electrónico; na ausência de ordem exterior, o EK187 regula o aquecimento em relação ao nível conforto ☀, um comutador permite forçar o nível de local desocupado ❄.



①	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀
②	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀
③	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀
nível	☀	❄	❄	☾	☀	☀	☀	☀

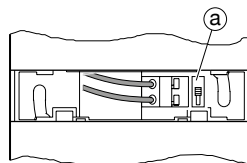
Gestão de energia

Sonda de ambiente fixa EK081



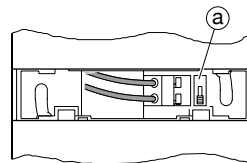
a sonda EK081 pode ser associada:
 - ao termostato multigama EK186
 - ao termostato multifunção EK187

em associação com o termostato EK186



Comutador (a)
na posição alta:
 medida aos bornes de uma CTN de 10 kΩ, β 3900

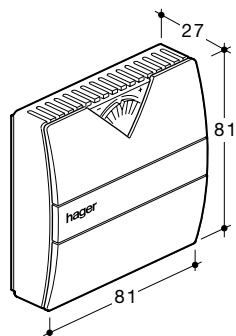
em associação com o termostato EK187



Comutador (a)
na posição baixa:
 medida aos bornes de uma CTN de 10 kΩ, β 3900 e de uma resistência R = 1,58 kΩ

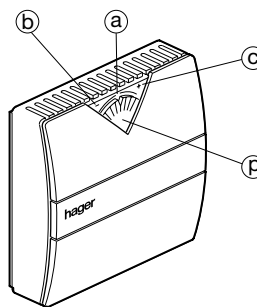
Ambiente:
 temperatura de funcionamento : 0°C a +80°C
 temperatura de armazenamento : -30°C a +100°C

Sonda de ambiente regulável EK082



a sonda EK082 pode ser associada:
 - ao termostato multifunção EK187

Regulações



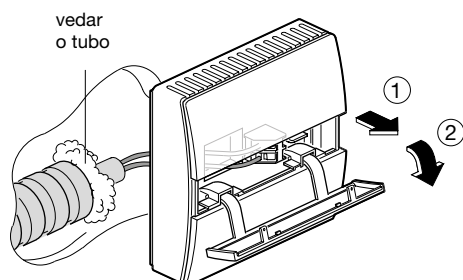
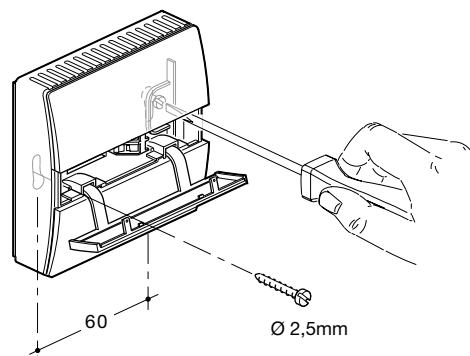
o potenciômetro (p) permite uma correção do nível de temperatura seleccionado no termostato:

- em posição (a): sem correção
- em posição (b): -3°C
- em posição (c): +3°C

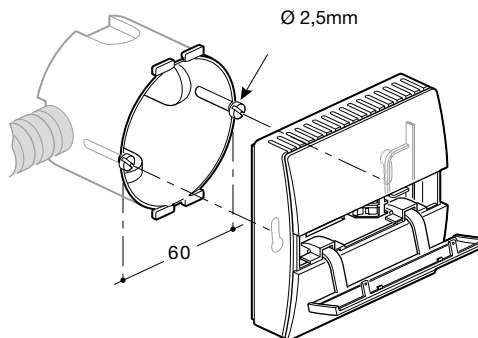
Ambiente:
 T.^a de funcionamento : 0°C a +80°C
 T.^a de armazenamento: -30°C a +100°C

Instalação

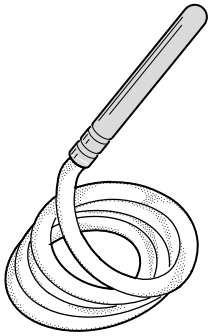
em superfície



em caixa encastrada



Sonda universal EK083



a sonda EK083 pode ser associada directamente com o termóstato multigama EK186.

Para o termóstato EK187 tem de se colocar uma resistência de

EK083: CTN 10k Ω a 25°C

comprimento do cabo: 4m

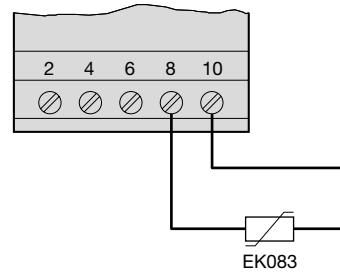
Ambiente:

T.^a de funcionamento: -30°C a +90°C

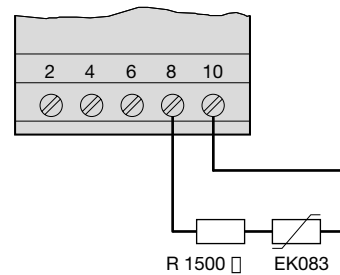
T.^a de armazenamento: -30°C a +100°C

Ligações

- associação com EK186



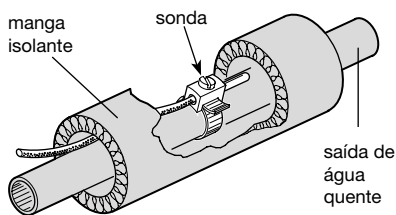
- associação com EK187



Exemplos de aplicação

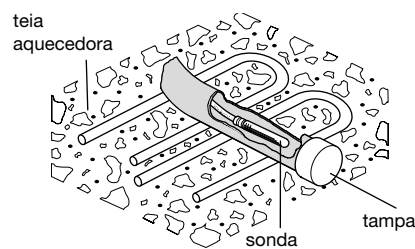
utilização com braçadeira

- para o controlo da saída de água quente

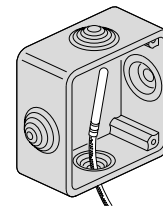


utilização sem braçadeira

- protegida por uma bainha para verificar a temperatura do pavimento



- utilização como sonda exterior, numa caixa estanque

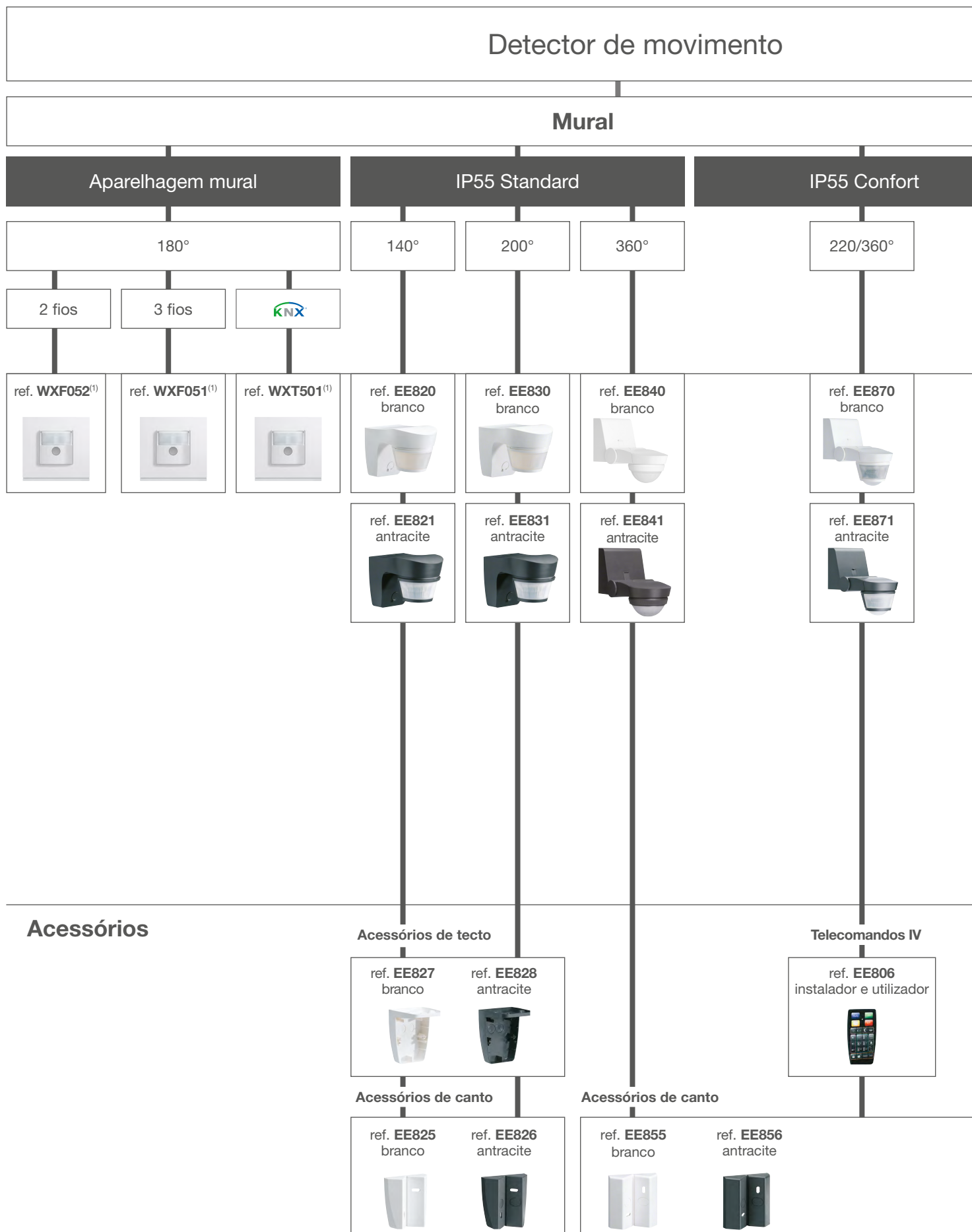


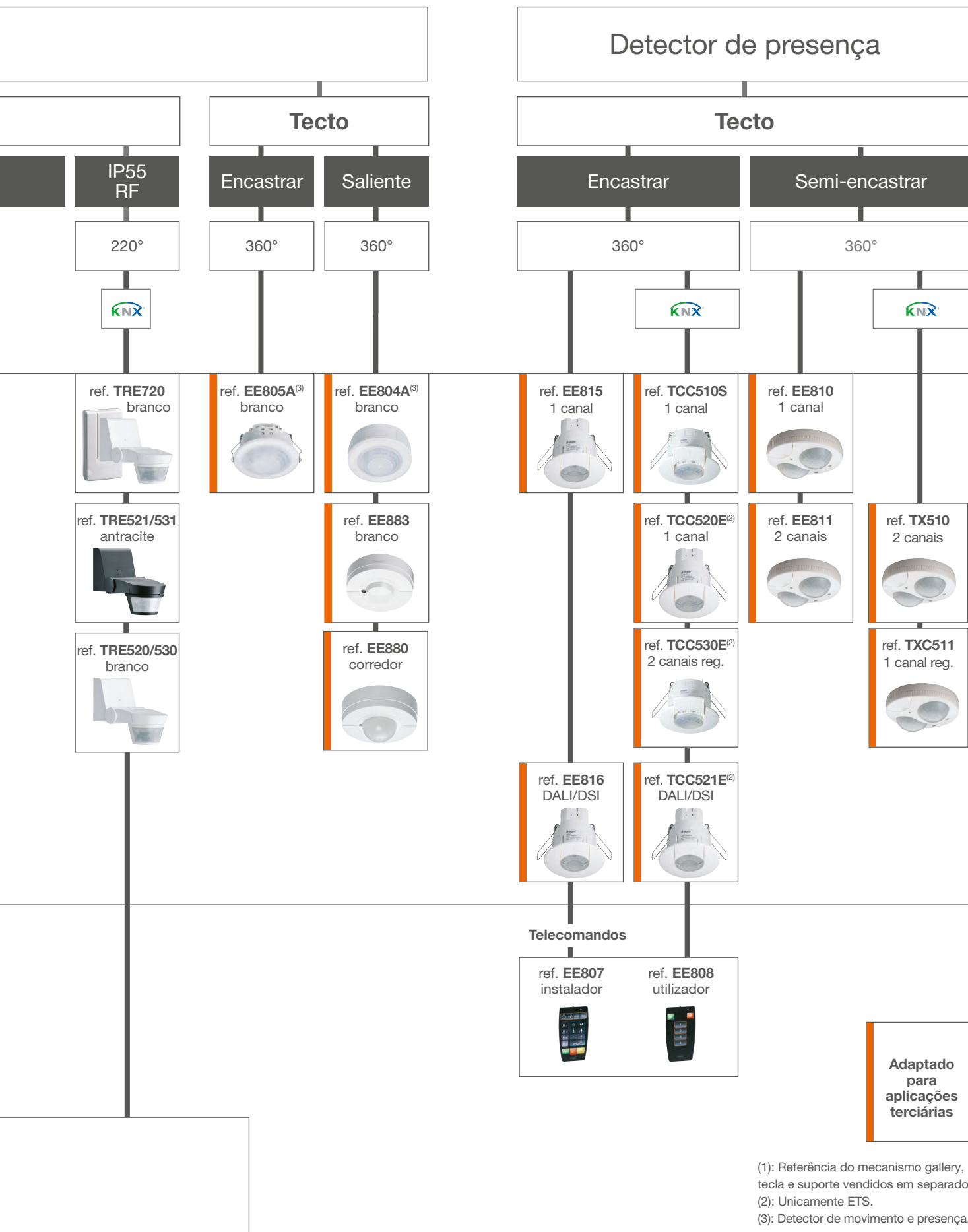
Resistência das sondas em função da temperatura

temperatura	EK083	EK081* EK085	EK081* EK082	EK084**
T. ^a (°C)	R (k Ω)	R (k Ω)	R (k Ω)	R (k Ω)
+90	0,91			
+80	1,25	1,25	2,83	
+70	1,75	1,75	3,33	
+50	3,60	3,60	5,18	
+30	8,06	8,06	9,64	1,04
+25	10	10	11,58	1
+20	12,49	12,49	14,07	0,96
+15	15,71	15,71	17,28	0,92
+10	19,90	19,90	21,48	0,89
+5	25,39	25,39	26,98	0,85
0	32,65	32,65	34,23	0,82
-5	42,31			0,78
-10	55,29			0,75
-15	72,89			0,72
-20	96,97			0,69
-25	130,24			
-30	176,68			

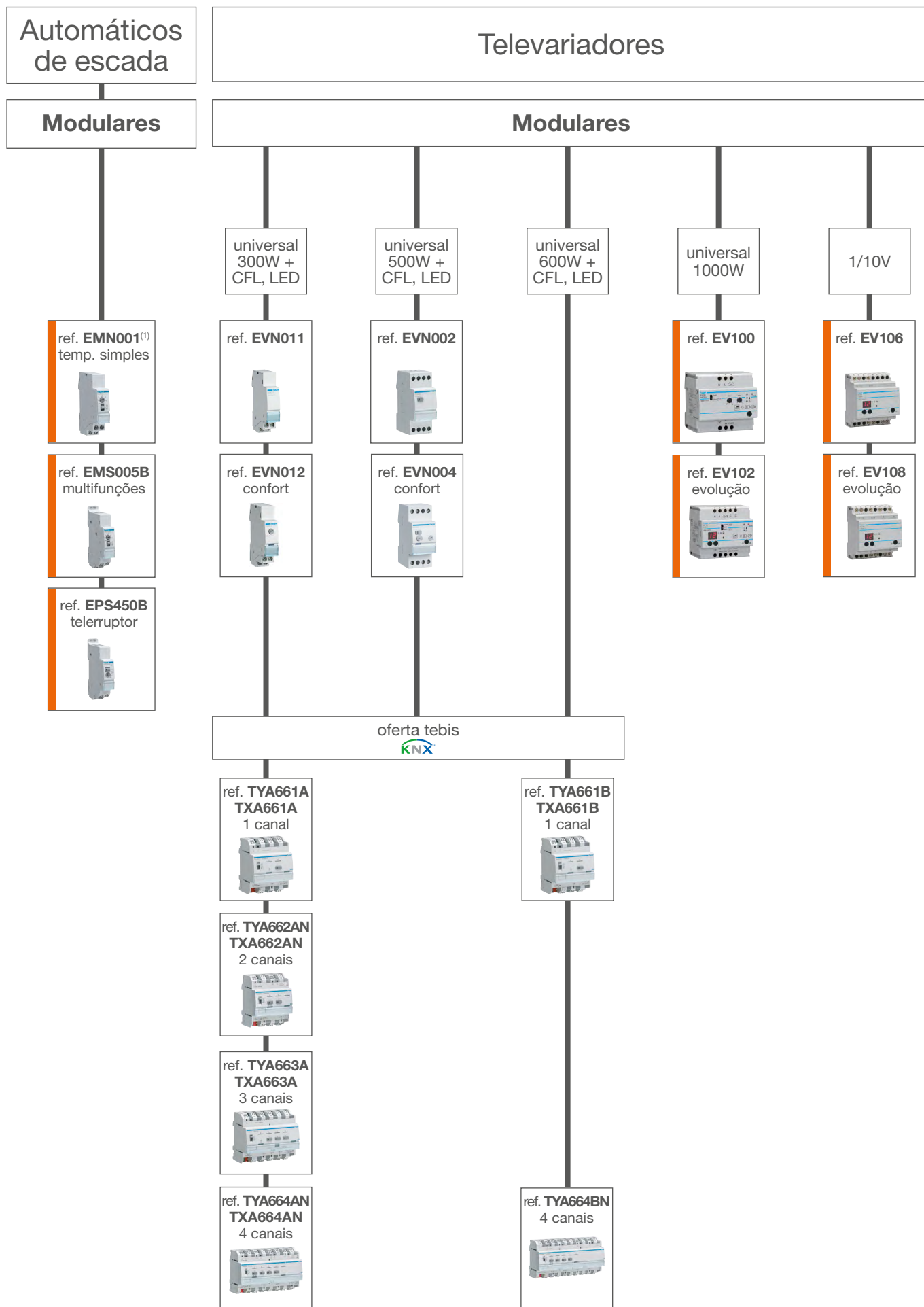
valor nominal das sondas a 25°C

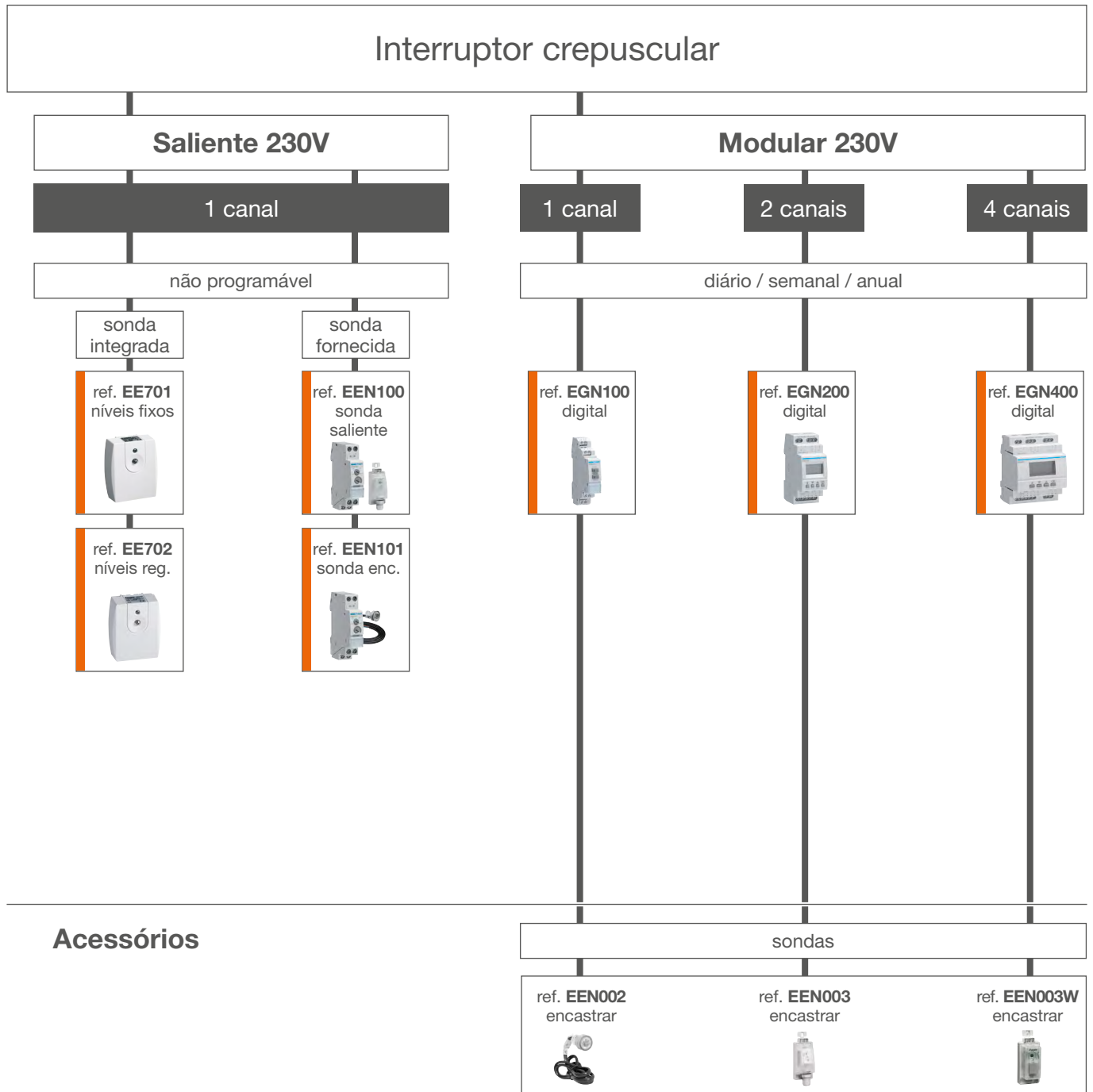
nota: * associação com EK186
** associação com EK187





Gestão de iluminação



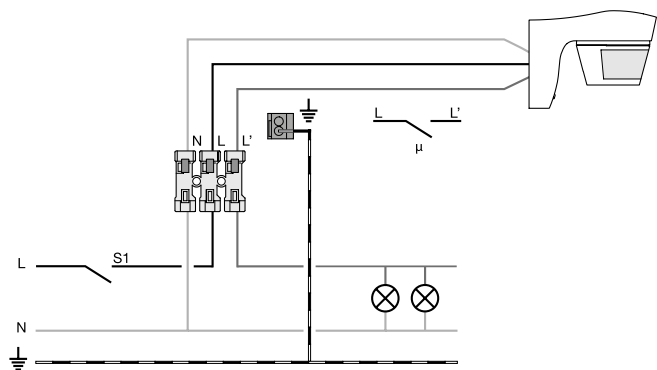


Gestão de iluminação

Adaptado para aplicações terciárias

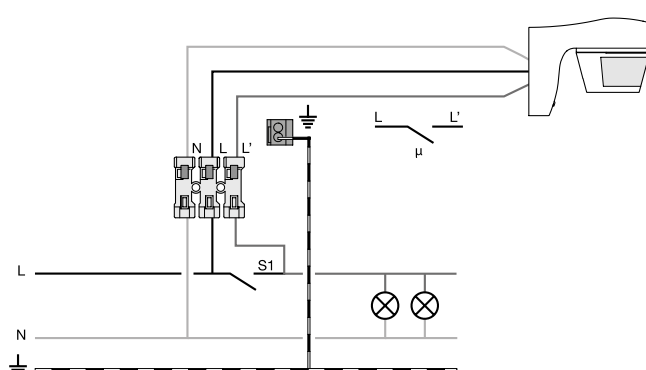
Esquema de ligações para detector EE82x / EE83x

Funcionamento Auto/Off



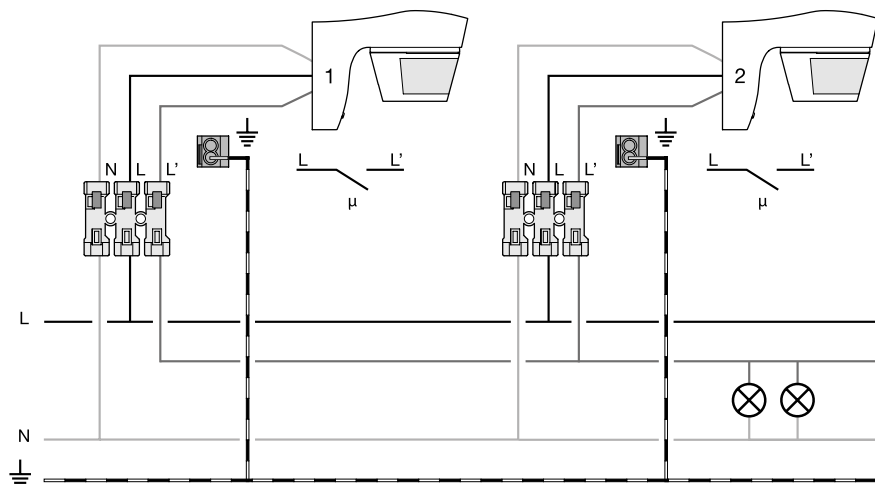
S1 — = Modo auto
 — = ON permanente

Funcionamento Auto/On

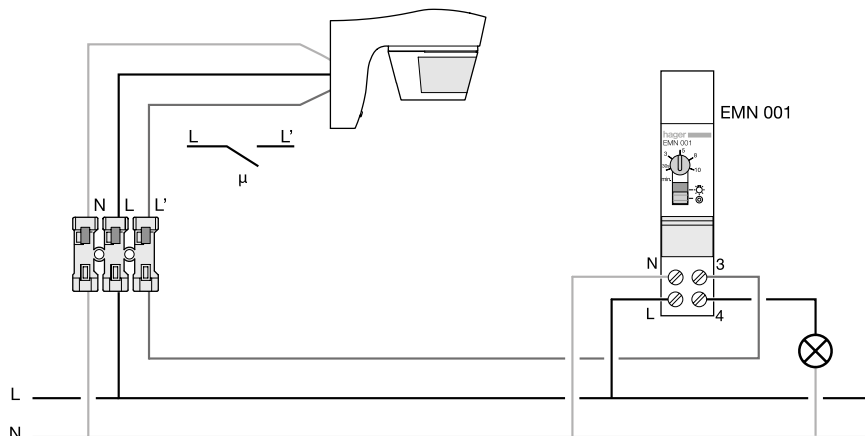


S1 — = Modo auto
 — = ON permanente

Funcionamento em paralelo

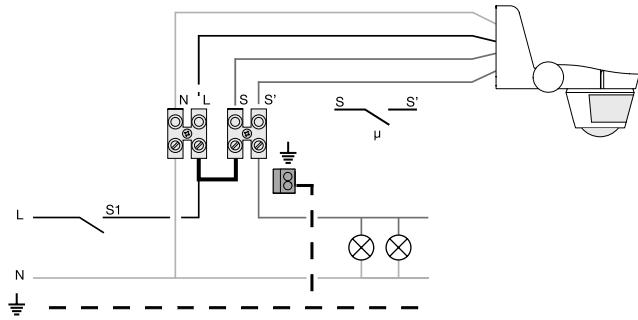


Comando de um automático de escada



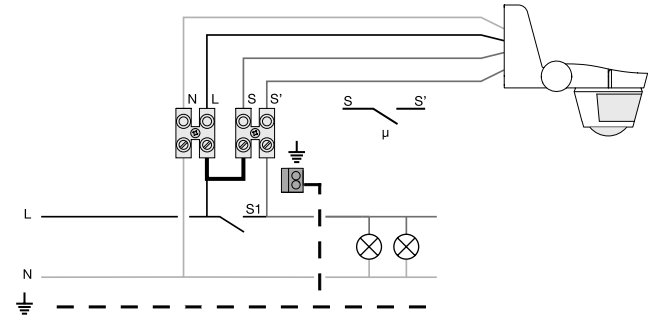
Esquema de ligações para detector EE84x / EE87x

Funcionamento Auto/Off



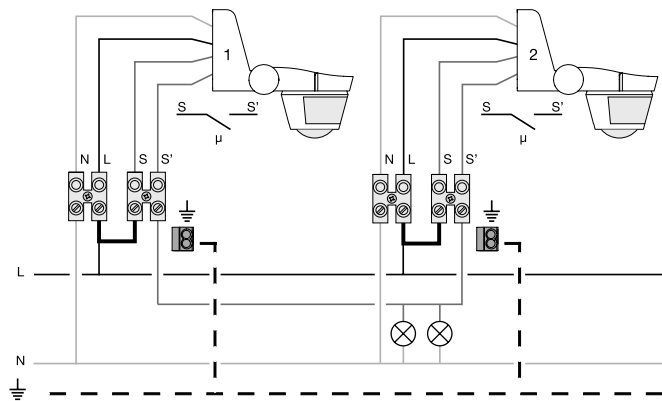
S1 — = Modo auto
 — = OFF permanente

Funcionamento Auto/On

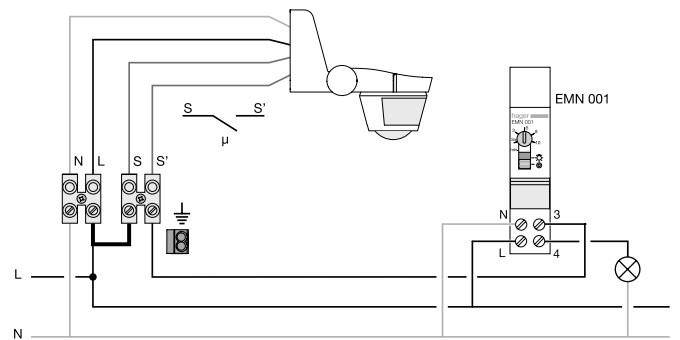


S1 — = Modo auto
 — = ON permanente

Funcionamento em paralelo



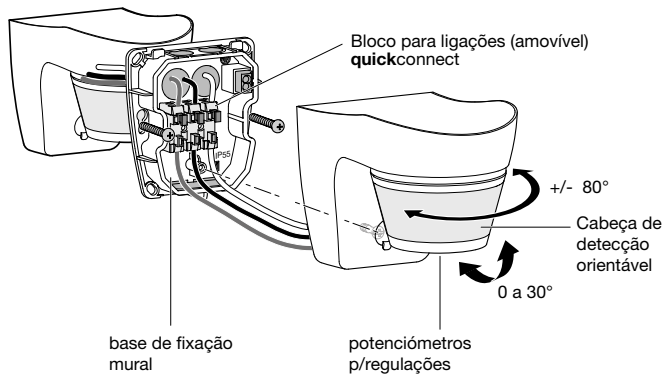
Comando de um automático de escada



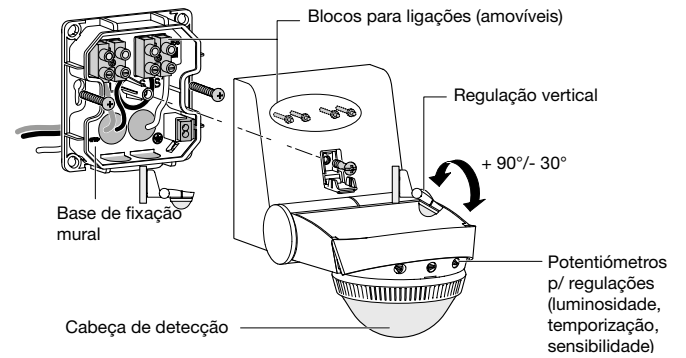
Características técnicas

	EE820/EE821, EE830/EE831, EE840/EE841	EE870/EE871
cores	branco, antracite	branco, antracite
zona de detecção	140° 200° 360°	220° 220° + 360°
altura de instalação recomendada	2,5m	
orientação vertical	de 0 a 30°	+90° / -30°
orientação horizontal	± 80°	
obturadores		
montagem em tectos	EE82x, EE83x: com acessórios (EE827, EE828) EE84x: sim	sim
montagem em cantos (interiores/exteriores)	EE82x, EE83x com acessório (EE825, EE826) EE84x com acessório (EE855, EE856)	com acessório (EE855, EE856)
regulação do nível de luminosidade	5 - 1000 Lux	
duração do funcionamento após detecção	impulso (1 seg. ON, 9 seg. OFF) ou temporização 5 seg. a 15 min. (30 min. via telecomando para as versões comfort)	
regulação da sensibilidade	não	sim de 20% a 100%
teste e validação da zona de detecção	posição auto/test	
regulações via telecomando	não	sim
simulação de presença	não	activação via telecomando (ligar 4h após crepuscular)
sinalizador de detecção	não	LED
sinalizador de comunicação com telecomando	não	LED
alimentação	230V (+10%/-15%), 50Hz/60Hz	
contacto de saída	10A AC 1 fase comutada	16A AC 1 contacto de livre de potencial
tipo de carga - lâmp. incandescente - lâmp. halogéneo 230V - lâmp. halogéneo MBT (12 ou 24V) via transf. ferromagnético ou electrónico - lâmp. fluorescentes compensadas em paralelo C = 45µF - lâmp. fluo com balastro electrónico - lâmp. economizadoras	1500W 1500W 1500VA 290W C = 32µF 580W 10 x 20W	2300W 2300W 1500VA 400W 580W 20 x 20W
ligações	quickconnect 1,5mm ² (rígido)	
índice de protecção	IP55	
IK	03	
T.^a de funcionamento	-20°C a +55°C	
T.^a de armazenamento	-20°C a +60°C	

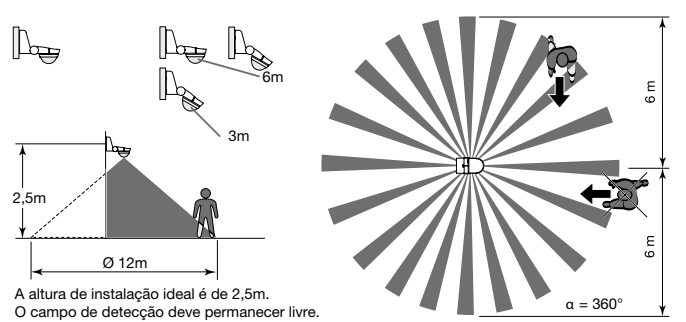
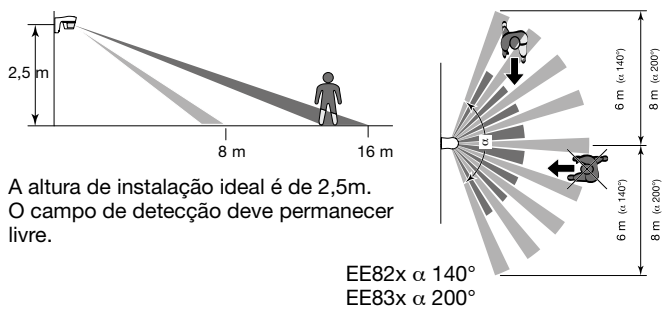
EE82x / EE83x



EE84x

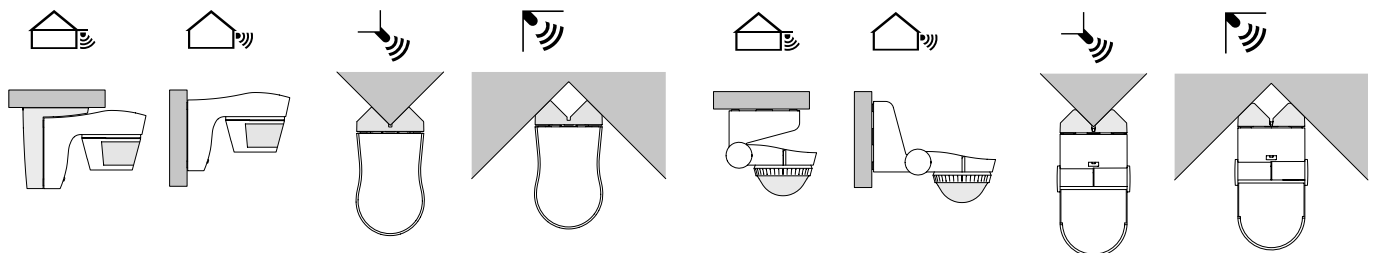


Zona de detecção

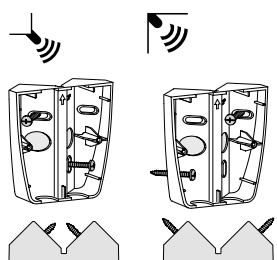


Gestão de iluminação

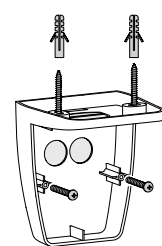
Montagem



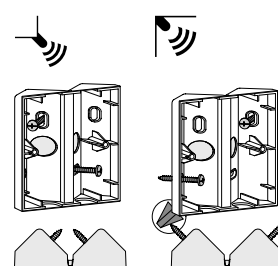
Acessório para fixação em cantos internos e externos



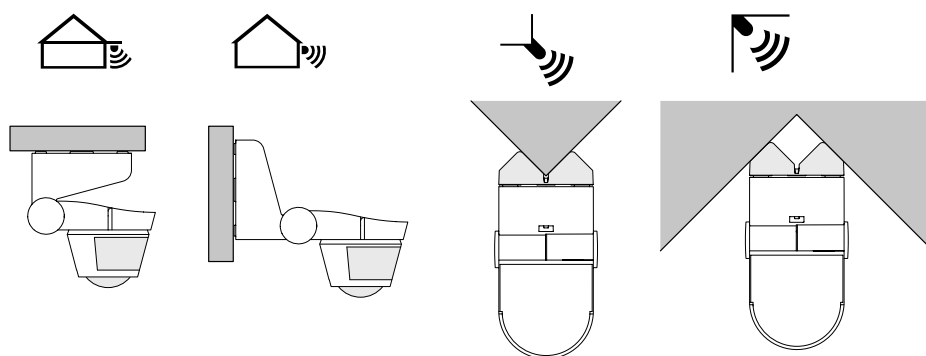
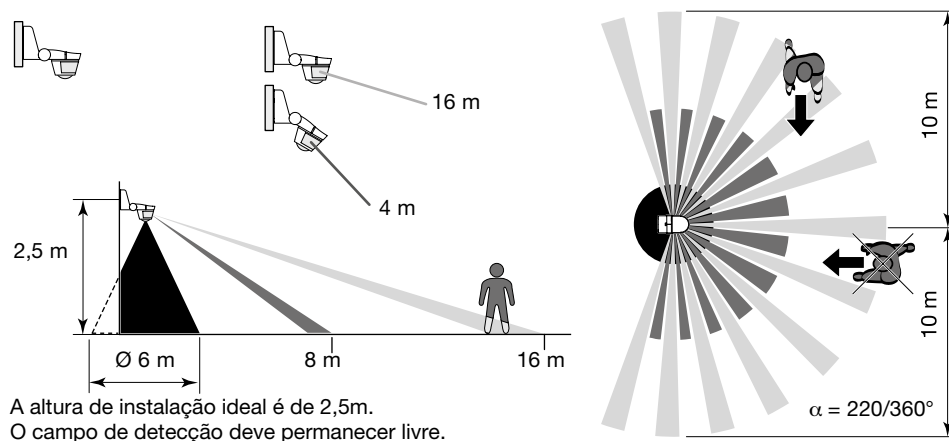
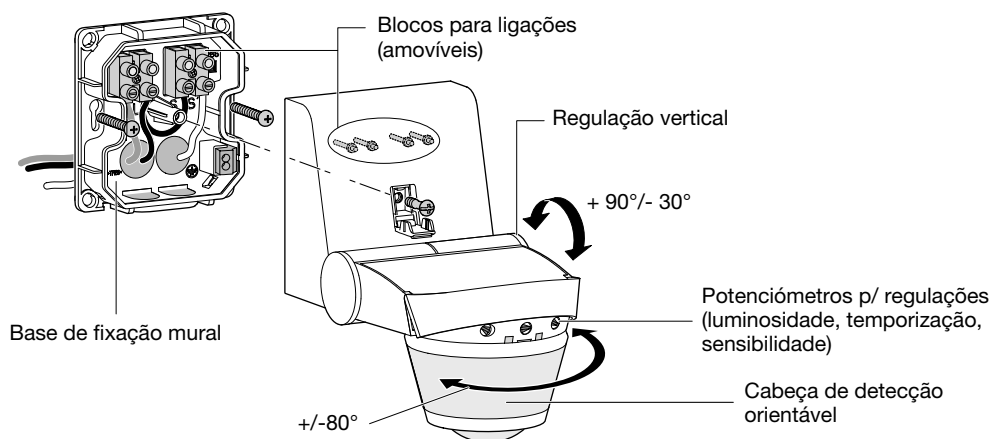
Suporte de fixação no tecto



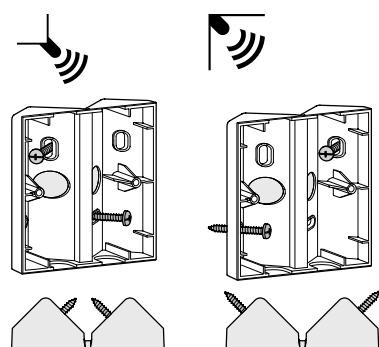
Acessório para fixação em cantos internos e externos



EE87x



Acessório para fixação em cantos internos e externos

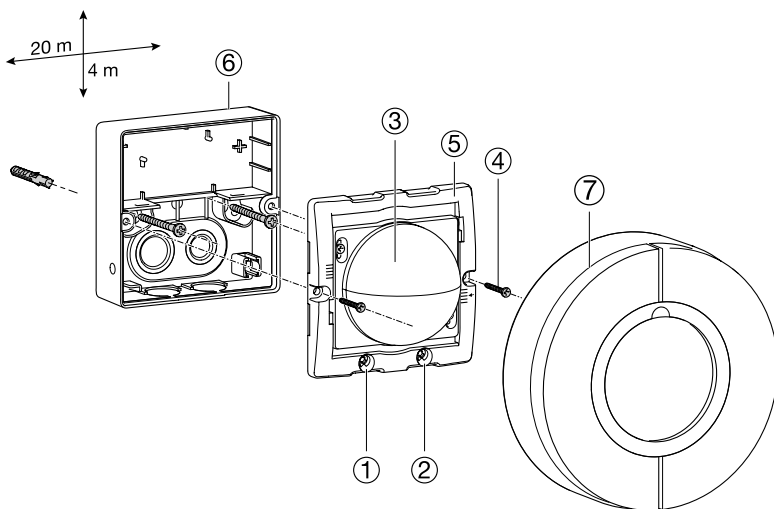


Características técnicas

	EE880
zona de detecção	20 x 4m
regulação do nível de luminosidade	2 a 2000 Lux
duração do funcionamento após detecção	5 seg. a 15 min.
altura de instalação recomendada	3m
alimentação	230V ~ 50/60Hz
poder de corte T ≤ +35°C +35°C < T ≤ +50°C	10A AC1 230V ~ 6A AC1 230V ~
Cargas - lâmp. incandescentes - lâmp. halogéneo 230V - lâmp. halogéneo MBT c/ transf. ferromag. ou electrónico - lâmp. fluorescentes não compensadas - lâmp. fluorescentes compens. em paralelo - lâmp. fluorescentes com balastro electrónicos - lâmp fluorescentes compactas e LED	10A AC1 230V ~ 2300W 2300W 1500W 1200W 1000W / 110µF 580W 20x20W
índice de protecção	IP54
normas	EN 60669-2-1
T.ª de funcionamento	-20°C a +50°C
T.ª de armazenamento	-35°C a +70°C

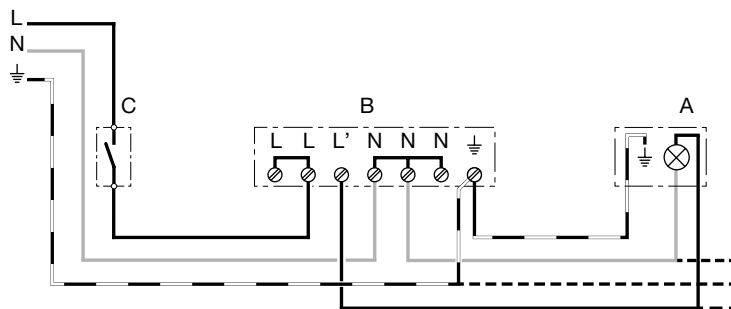
Gestão de iluminação

Descrição

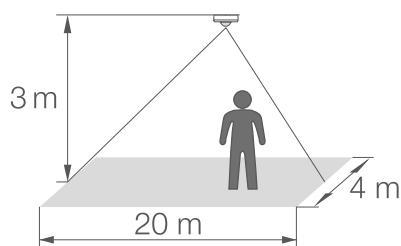


- ① Potenciómetro para regulação da luminosidade
- ② Potenciómetro para regulação da temporização
- ③ Cabeça de detecção
- ④ Parafusos de fixação
- ⑤ Caixa da cabeça de detecção
- ⑥ Caixa base
- ⑦ Tampa de protecção

Ligações para detector de movimento para corredores

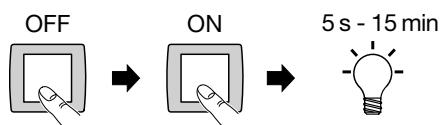


Zona de detecção



Função

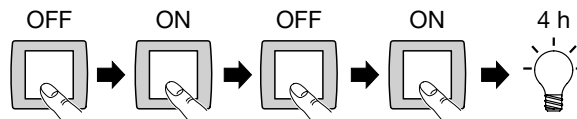
1. Acender a luz (se a lâmpada estiver em DESLIGADA):
 - Accionar o interruptor da seguinte forma: "OFF" - "ON", ou seja 1 x DESLIGAR e LIGAR
 - A lâmpada fica acesa na duração regulada.



2. Deligar a luz (se a lâmpada estiver em LIGADA)
 - Accionar o interruptor da seguinte forma: "OFF" - "ON", ou seja 1 x DESLIGAR e LIGAR.
 - A lâmpada apaga-se ou volta ao modo de detecção.

Iluminação permanente (4h)

1. Ligar a iluminação de forma permanente:
 - Accionar o interruptor da seguinte forma: "OFF" - "ON" - "OFF" - "ON", ou seja 2 x DESLIGAR e LIGAR. Esta manipulação deve ser efectuada em menos de 1,5 seg. A lâmpada passa então, durante 4 horas, para iluminação permanente (o LED vermelho fica aceso). De seguida, volta automaticamente para o modo de detecção (o LED vermelho apaga-se).



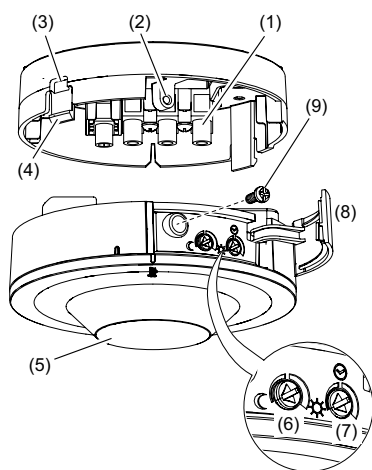
2. Desligar a iluminação permanente:
 - Accionar o interruptor da seguinte forma: "OFF" - "ON", ou seja 1 x DESLIGAR/LIGAR.
 - A lâmpada apaga-se ou volta ao modo de detecção.

Características técnicas

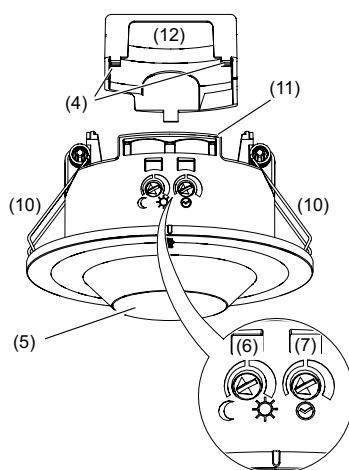
	EE804A	EE805A
montagem	saliente	encastrada, em tectos falsos
alimentação	230V ~, +10% / -15%	
índice de protecção	IP21	
dimensões (Ø x a)	100 x 50mm	90 x 61mm
duração da temporização, regulável modo serviço modo teste	50 seg - 30 min 2 seg	
nível de luminosidade, regulável	5 a 1000 lux	
altura de instalação recomendada	2,5 a 3,5m	
zona de detecção Ø movimento (p/ altura montagem = 2,5 m)	~6m	
zona de detecção Ø presença (p/ altura montagem 2,5 m)	~4m	
ângulo de detecção	360°	
poder de corte	10A AC1, 230V ~	
lâmpadas incandescentes e halogéneo 230V	2300W	
lâmpadas LED / fluo-compactas	20 x 20W (400W)	
transformador convencional	1500VA	
transformador electrónico	1500W	
lâmpadas fluorescentes - compensadas em paralelo - com balastro electrónico	1000W 1000W	
ligações	bornes com parafusos: 1mm ² a 2,5mm ²	bornes de encaixe: 1mm ² a 2,5mm ²
temperatura de funcionamento	-5°C a +45°C	
temperatura de armazenamento	-25°C a +70°C	

Descrição

EE804A



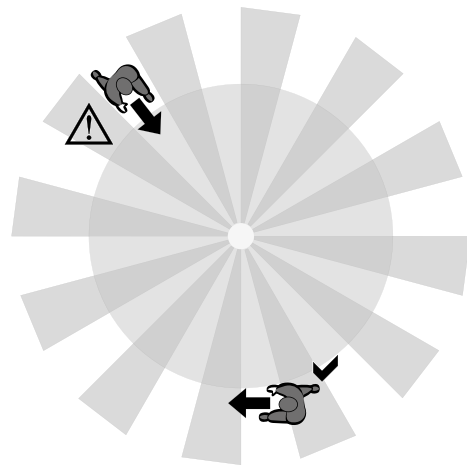
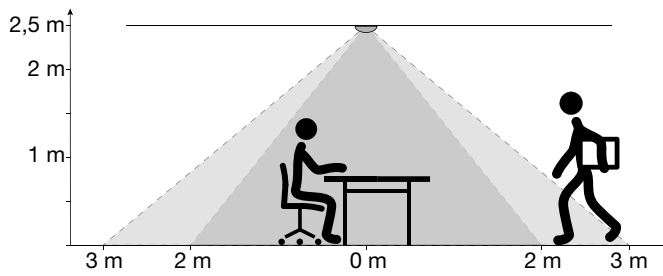
EE805A



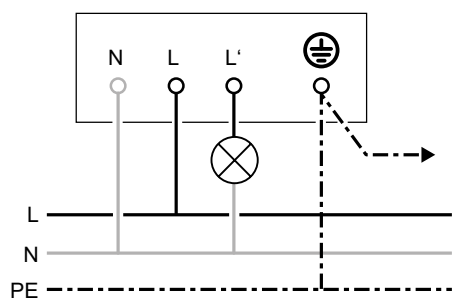
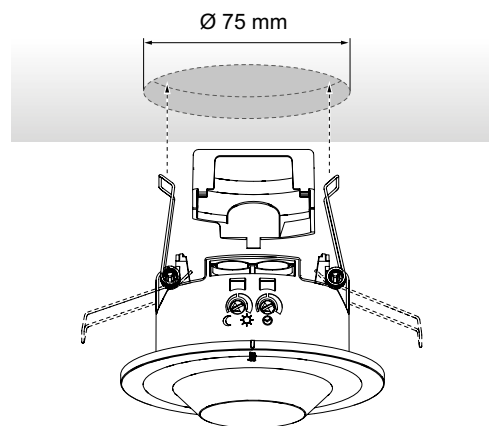
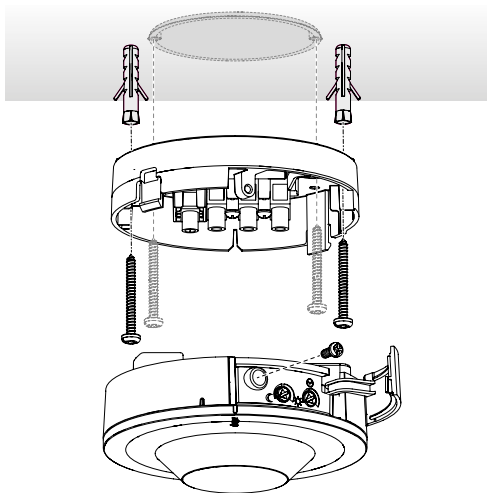
- (1) Terminais de ligação
- (2) Orifício para parafuso de fixação
- (3) Abertura para remover tampa
- (4) Encaixe de fixação
- (5) Lente do detector
- (6) Potenciômetro do nível de luminosidade
- (7) Potenciômetro para temporização
- (8) Cobertura para potenciômetros
- (9) Parafuso de fixação
- (10) Molas de fixação
- (11) Suporte para cabos e fixação de abraçadeiras
- (12) Tampa para cobertura da zona de ligações

Zona de detecção

EE804A / EE805A

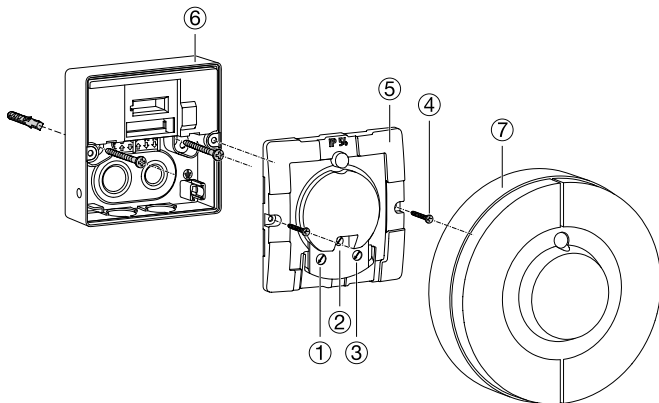


Ligações



Descrição

EE883

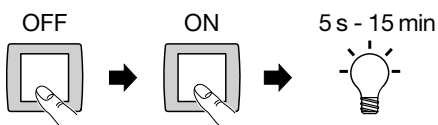


- 1 - Potenciómetro para sensibilidade da detecção
- 2 - Potenciómetro para valor da luminosidade
- 3 - Potenciómetro para duração do funcionamento
- 4 - Parafusos de fixação
- 5 - Placa com sensor
- 6 - Caixa de montagem (base)
- 7 - Tampa de protecção

Funcionamento do detector

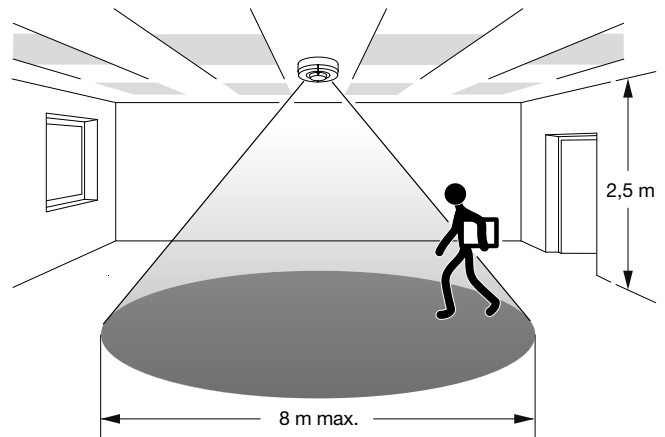
Função

1. Acender a luz (se a lâmpada estiver em DESLIGADA)
 - Accionar o interruptor da seguinte forma: "OFF" - "ON", ou seja, 1 x DESLIGAR e LIGAR.
 - A lâmpada fica acesa na duração regulada.



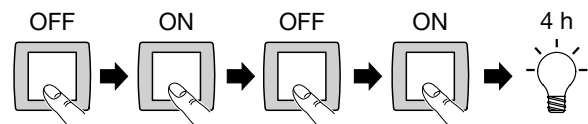
2. Desligar a luz (se a lâmpada estiver em LIGADA)
 - Accionar o interruptor da seguinte forma: "OFF" - "ON", ou seja, 1 x DESLIGAR e LIGAR.
 - A lâmpada apaga-se ou volta ao modo de detecção.

Zona de detecção



Iluminação permanente (4h)

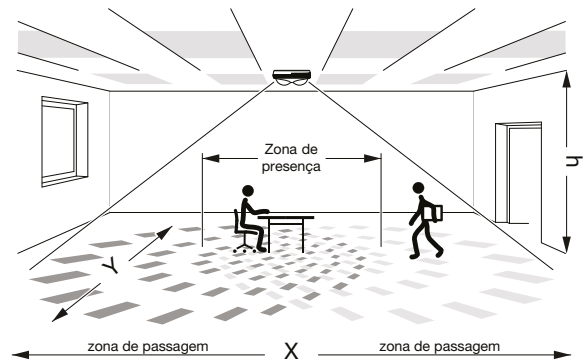
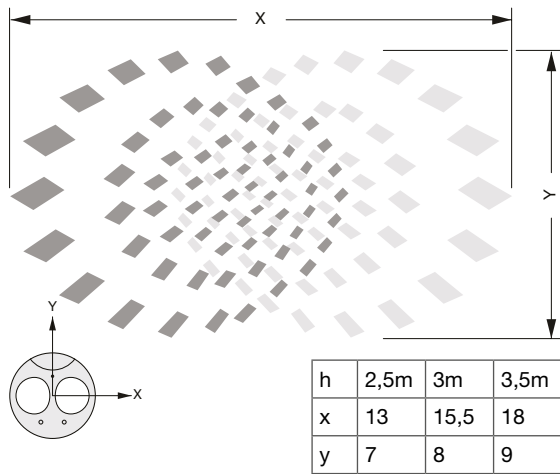
1. Ligar a iluminação de forma permanente:
 - Accionar o interruptor da seguinte forma: "OFF" - "ON" - "OFF" - "ON", ou seja, 2 x DESLIGAR e LIGAR.
 - Esta manipulação deve ser efectuada em menos de 1,5 seg.
 - A lâmpada passa então, durante 4 horas, para iluminação permanente (o LED vermelho fica aceso).
 - De seguida, volta automaticamente para o modo de detecção (o LED vermelho apaga-se).



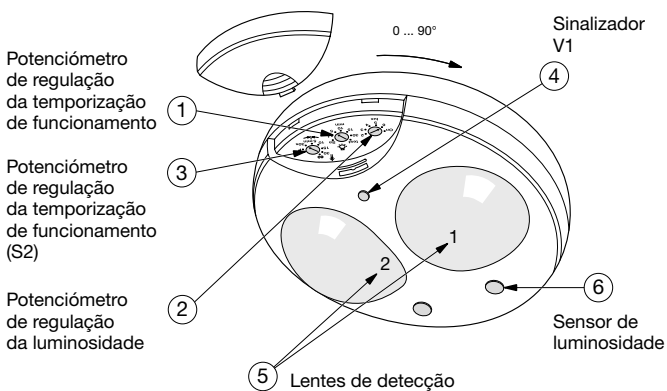
2. Desligar a iluminação permanente:
 - Accionar o interruptor da seguinte forma: "OFF" - "ON", ou seja, 1 x DESLIGAR/LIGAR.
 - A lâmpada apaga-se ou volta ao modo de detecção.

Zonas de detecção

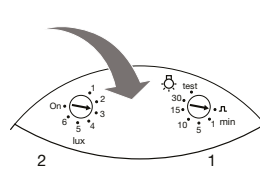
EE810 / EE811



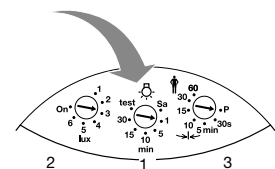
Descrição



EE810



EE811



- 1 - temporização de funcionamento
- 2 - regulação da luminosidade
- 3 - temporização de funcionamento (saída 2)

Características técnicas

	EE810	EE811
Tipo	detector de presença 1 canal	detector de presença 2 canais
altura de montagem recomendada	2,5m - 3,5m	
alimentação	230V ~ +10% / -15% / 50Hz	
regulações	potenciômetro: auto (400 Lux) 5 a 1200 Lux, OFF	
luminosidade saída 1/3	potenciômetro: 1 (400 Lux) 5 a 1200 Lux, OFF	
temporização saída 1	potenciômetro: 30 seg. - 1h	
temporização saída 2/3	-	
luminosidade residual	-	
poder de corte saída 1 (iluminação)	16A AC 1 lâmp. incandesc., halogéneo: 1500W lâmp. fluorescentes c/balast. elect.: 580W lâmp. fluo. compens. paralelo: 290W / 32µF	
saída 2 (presença)	-	2A AC 1
saída 3 (regulação)	-	-
entrada comando 50m máx.	230V comutação	
LED	OFF, Auto, ON: movimento/teste	
potência absorvida	1,2W	1,1W
índice protecção	IP41	
ligações	bornes de parafuso: 1 a 4m ²	
T.ª armazenamento	-10°C a +60°C	
T.ª funcionamento	0°C a +45°C	

Modo teste:

Este modo permite configurar a zona de detecção. Para seleccionar este modo, colocar o potenciômetro (1) na posição "test". Cada detecção será sinalizada pelo piscar do sinalizador (4) durante 1 segundo se o nível de luminosidade for inferior ao nível regulado. A emissão de ordens através do bus ficará inibida e as regulações de temporizações serão ignoradas.

Níveis de luminosidade

Posição do potenciômetro	Valor em Lux	Local
1	5	-
2	100	corredores
3	200	corredores, WC
4	100	trabalho ao PC
5	500	escritórios
6	800 - 1200	salas de aulas, laboratórios
ON	medição da luminosidade inibida	-

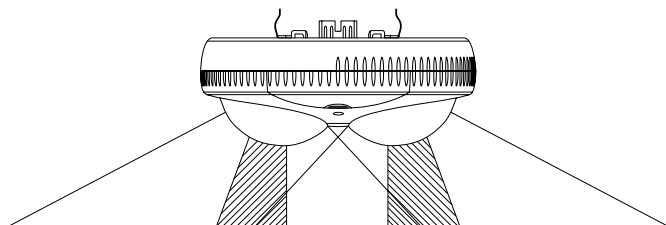
Medição da luminosidade

Além da densidade da detecção, há uma diferença entre um detector de presença e um detector de movimento em termos de detenção. O detector de movimento ficará activo assim que detectar movimentos no escuro. Se, por acaso, a luminosidade aumentar durante a detecção, o detector de movimento não irá desligar. Por outro lado, um detector de presença deve ser capaz de realizar tal tarefa e apenas ligar a iluminação artificial quando a luminosidade natural for insuficiente.

Os efeitos da iluminação artificial reflectida no tecto (e até noutras superfícies, como móveis, mesas, etc.) influencia a luminosidade medida pelos detectores de presença, que deve ser capaz de o compensar, evitando comutações intempestivas.

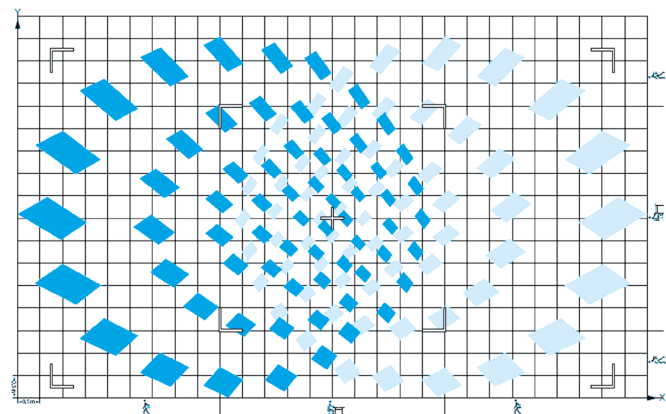
Detecção de presença

Com base numa solução patenteada pela Hager, a parte óptica da detecção de presença é baseada em numa lente dupla, de modo a obter uma área de detecção rectangular. A cabeça do detector também pode ser orientada para ajustar a área de detecção. A zona de detecção é subdividida em duas secções, com uma densidade maior no centro e uma densidade decrescente no sentido longitudinalmente. Em escritórios, estes detectores devem ser instalados diretamente por cima dos locais de trabalho. Em corredores devem ser instalados no sentido de circulação dos mesmos.



detecção de movimento	detecção de presença	detecção de movimento
13 x 7m (altura de montagem 2,5m)		

Zona de detecção à escala 1:100 altura de montagem 2,5m



Zona de detecção

Cobrindo uma área de detecção rectangular de 13 x 7m, os detectores de presença são a solução ideal para escritórios, salas de aula, WC, corredores e garagens. Ao montar dois detectores para aumentar o alcance de detecção, é recomendado respeitar uma área de sobreposição de cerca de um metro. Portanto, apenas dois detectores serão necessários para cobrir um corredor de 25m de comprimento.

Existe uma opção de funcionamento em mestre / escravo para comutar um único grupo de luminárias. O detector de presença principal (mestre: EE811) mede a luminosidade e a presença e, em seguida, comuta os circuitos de iluminação. O detector de presença auxiliar (escravo: EE810) só detecta a presença e informa o detector de presença principal, que então irá controlar as cargas em função da luminosidade por si medida. Os diagramas de ligações são ilustrados nos respectivos manuais de utilizador.

Montagem

O comportamento de comutação será determinado pela passagem de pessoas na área de detecção do detector. Em casos excepcionais, a comutação inadvertida pode ser causada por várias influências. As potenciais fontes de interferência devem ser avaliadas durante o estudo do projeto, para que possam ser eliminadas antes da montagem.

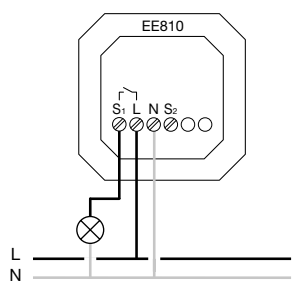
Obstáculos que reduzem o alcance do detector:

- Paredes divisórias, plantas ou prateleiras, etc. podem limitar o alcance ou zona de detecção.

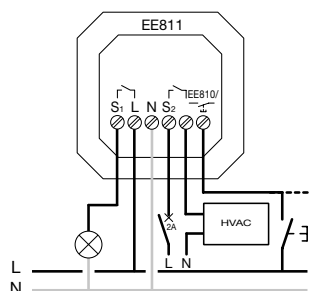
Movimentos simulados:

- Os detectores de presença detectam mudanças rápidas de temperatura no ambiente ao seu redor, por exemplo, o ligar ou desligar de ventiladores de ar quente, ventoinhas, etc.
- Objectos que aquecem lentamente não têm influência negativa e não causam comutação inadvertida. No entanto deverá ser assegurada uma distância lateral >0,5m de tubos de aquecimento e de radiadores.
- Luzes a acender e apagar perto da área de detecção podem simular movimento (por exemplo, lâmpadas incandescentes ou de halogéneo localizadas a uma distância <1m).
- Objectos em movimento, como máquinas, robôs, posters móveis também podem causar detecções falsas.

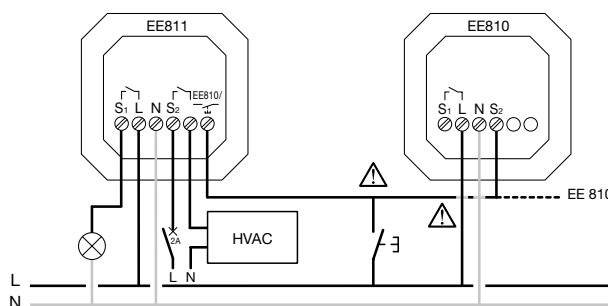
EE810



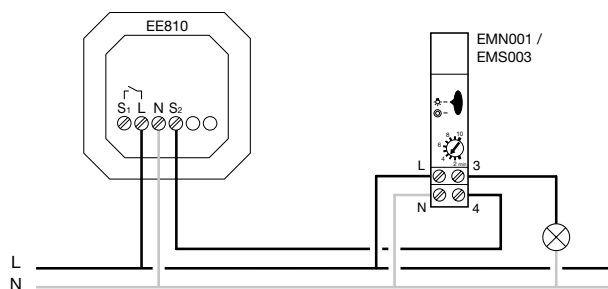
EE811



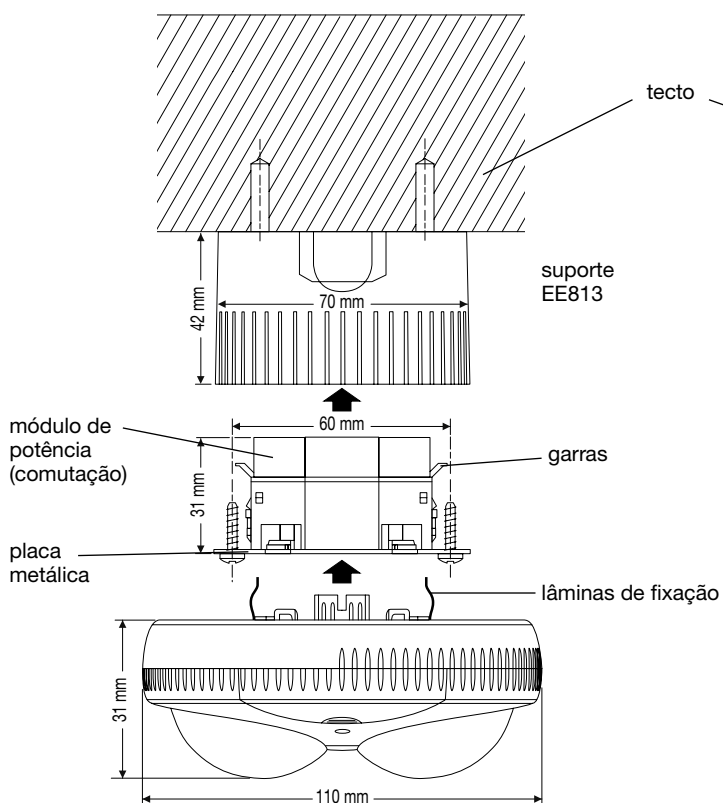
EE811 mestre + EE810 escravo



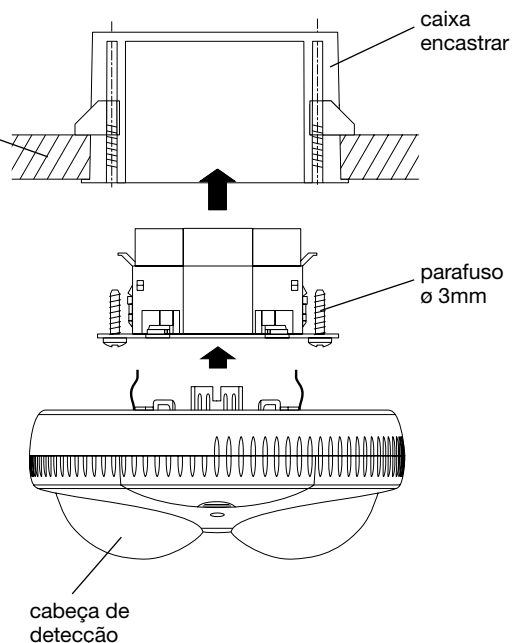
EE810 + EMN001/EMS003



Montagem saliente



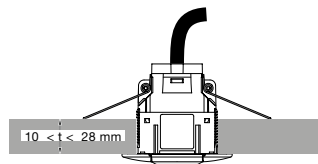
Montagem encastrada



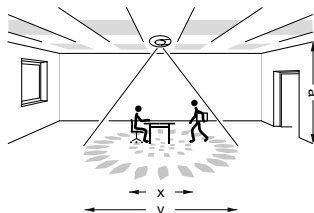
Características técnicas

	EE815	EE816
tensão de alimentação	230V AC +10% / -15%	
frequência	50/60Hz	
regulação do nível de luminosidade	5 a 1000 lux	
duração do funcionamento após detecção	1 min. a 1h	
saída	fase	DALI/DSI 24 balastos
poder de corte AC1	16A	alimentação
- lâmp. incandescentes 230V	2300W	Bus DALI com
- lâmp. halogéneo 230V	2300W	24 balastos:
- lâmp. halog. c/transf. ferromag.	1500W	14V 50mA
- lâmp. halogéneo c/transf. electr.	1500W	
- lâmp. fluor. compens. em paralelo	1000W 130µF	
- lâmp. fluor. c/balastro electrónico	1000W	
- fluor. compactas e LED (230V)	23 x 23W	
entrada de comando externo	1 BP sem sinalizador	
ligações:		
- rígido	0,5 a 1,5mm ²	
- flexível	0,5 a 1,5mm ²	
índice de protecção	IP41 / IK03	
consumo	300mW	60mW
T. ^a de funcionamento	-10°C a +45°C	
T. ^a de armazenamento	-20°C a +60°C	
diâmetro do orifício p/instalação	60mm	
montagem em paralelo	sim	não

Fixação de encastrar

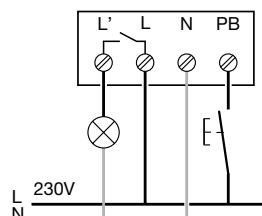


Zona de detecção

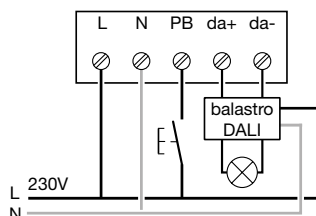


Ligações

EE815



EE816



Telecomando de regulação EE807



Quando o potenciômetro está no modo "auto test", o telecomando EE807 pode regular os seguintes parâmetros:

- nível de luminosidade em Lux,
- temporização,
- detecção de presença / ausência
- entrada em funcionamento
- célula activa / passiva (unicamente EE815).

Modo de funcionamento

Por defeito, o detector funciona em modo automático. O modo utilizado pode ser modificado via telecomando EE807.

Automático (presença)

A iluminação é controlada por movimento na zona de detecção e em função do nível de luminosidade ambiente. Se for detectada uma presença quando o nível de luminosidade for inferior ao nível regulado, o detector mantém a iluminação acesa durante a temporização definida.

Assim que o detector desligar a iluminação será necessário nova detecção para voltar a ligar a luz, desde que a luminosidade ambiente seja considerada insuficiente.

Semi-automático (ausência)

O detector deve ser activado por um botão de pressão ou via telecomando EE808. As detecções não accionam o produto. Quando o detector é activado, a iluminação mantém-se acesa enquanto for detectada presença e durante a temporização definida. Quando a iluminação for desligada será necessário accionar novamente o botão de pressão ou telecomando para voltar a ligar a luz.

Regulação da iluminação - EE816 (variação)

modo 1	modo 2	modo 3

modo 1: regulação activa em modo auto

Após detecção, a saída DALI regula o nível de iluminação, considerando o nível definido no potenciômetro ou no telecomando. O nível por defeito é de 400 lux. A saída é controlada durante a temporização regulada no potenciômetro.

modo 2: regulação activa com comando local

Após detecção, a saída DALI regula o nível de iluminação considerando o nível definido no potenciômetro ou no telecomando. Este nível pode ser alterado temporariamente por meio de um botão de pressão. A saída é controlada durante a temporização regulada no potenciômetro.

modo 3: regulação inactiva

Durante a presença, o detector controla a sua saída com o nível pré-definido (100% por defeito) que pode ser modificado através de um botão de pressão ou via o telecomando. A saída é controlada durante a temporização regulada no potenciômetro. No final desta temporização a saída passa para o seu nível mínimo durante 15 minutos antes de se desligar.

Telecomando utilizador EE808



EE808 com EE815

permite aos utilizadores:

- acender/apagar a iluminação como um interruptor (on/off).

EE808 com EE816

permite aos utilizadores:

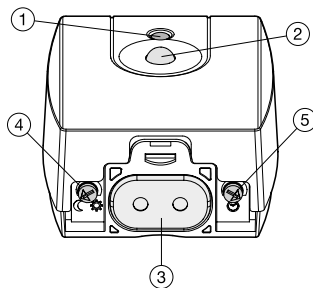
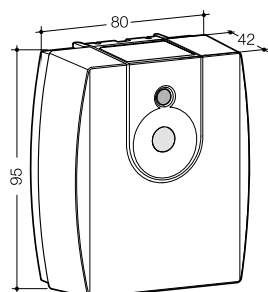
- acender/apagar a iluminação, por pressão curta (on/off)
- variar a iluminação, por pressão longa (> 0,5 seg)
- controlar os cenários 1, 2, 3, 4 (uma pressão curta activa o cenário, uma pressão longa memoriza o cenário).

Características técnicas

características eléctricas	EE701	EE702	EEN100	EEN101
alimentação	230V ~ +10-15%		230V ~ +10-15%	
frequência	50/60Hz		50Hz	
consumo			1,5VA máx.	
saída	1 NA		1 NA/NF livre de potencial	
poder de corte máximo				
- AC1	8A 230V ~	10A 250V ~	16A 250V ~	
- lâmpadas incandescentes	1000W	2300W	2300W	
- lâmpadas halógeno 230V	1000W	2300W	1500W	
- lâmpadas fluorescentes, não compensadas	1000W	2000W	1000W	
- lâmpadas fluorescentes compensadas paralelo	-	-	200W	
- lâmpadas fluorescentes compensadas série	-	-	1000W	
- lâmpadas fluorescentes duo	-	-	1000W	
características funcionais				
nível de luminosidade: 2 gamas de sensibilidade (excepto EE701 e EE702)	ON a 10 Lux OFF a 30 Lux	5 a 1000 Lux	5 a 1000 Lux e 50 a 2000 Lux	
temporização ao disparo e ao rearme	ON (40 s) OFF (120 s)	1 a 120 seg.	60 a 80 seg.	
tipo de sonda	integrada		saliente	encastrar
ambiente				
T. ^a de funcionamento	-25°C a +45°C		-0°C a +45°C (aparelho)	
T. ^a de armazenamento	-25°C a +60°C		-20°C a +70°C	
grau de protecção	IP55			
ligações				
distância máx. entre sonda e aparelho	50m			
capacidade em mm ² (aparelho)	1 a 4		1,5 a 6	
capacidade em mm ² (sonda)			0,2 a 1,5	

sonda	EEN002	EEN003
montagem	encastrar	saliente
dimensões em mm (a x l x p)	24 x 24 x 20 (furo com Ø 20mm)	118 x 41,3 x 48
ligações	2 x 0,75mm ²	0,2 x 1,5mm ²
comprimento máx. cabo (sonda/dispositivo)	100m	
T. ^a de funcionamento	-25°C a +70°C	
T. ^a de armazenamento	-25°C a +70°C	
compatível com	EEN100, EEN101, EGN100, EGN200, EGN400	

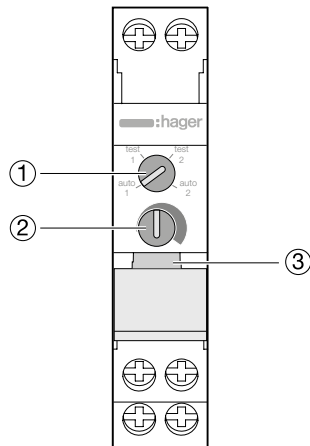
Apresentação do EE702



- 1 - sinalizador de estado da saída
- 2 - sensor de luminosidade
- 3 - entrada e saída dos cabos
- 4 - potenciómetro de regulação do nível de luminosidade
- 5 - potenciómetro de regulação do atraso ao ligar e desligar

Apresentação

EEN100 - EEN101



- ① Potenciômetro para a regulação da gama de sensibilidade.
- ② Potenciômetro para regulação da gama de luminosidade.
- ③ Sinalizador luminoso para a visualização do estado de saída.

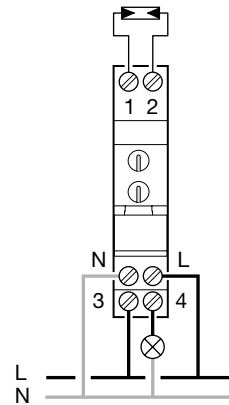
Nota:

Modo "Teste": sem atraso ao ligar ou desligar. Permite definir o valor de luminosidade.

Modo "Auto": caso seja interrompida a ligação entre o dispositivo e a sonda, a saída é desligada.

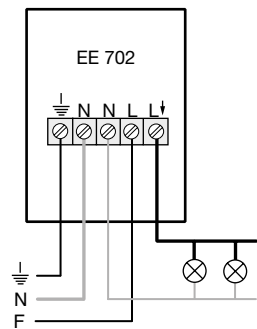
Ligações eléctricas

EEN100 - EEN101



Ligações eléctricas

EE701 - EE702

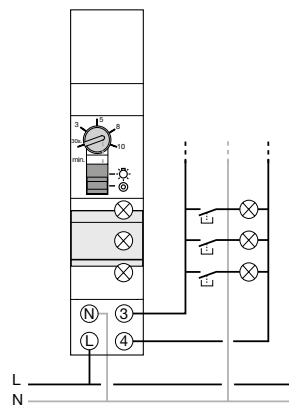


Características técnicas

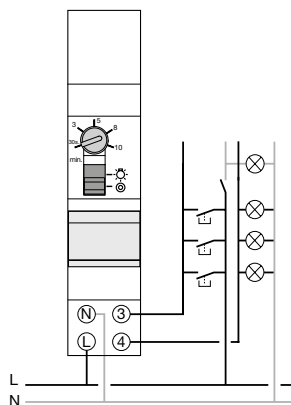
	EMN001	EMN005	EMS005
Características funcionais - temporização (pressão breve no botão, <3 s) - temporização (pressão longa no botão, >3 s) - pré-aviso de extinção - rearme - marcha permanente/automática	30 seg. a 10 min. - - rearmável - via selector	30 seg. a 10 min. 1h sim, 40 e 30 seg. antes de desligar rearmável - via selector	
Alimentação	230V AC (+10% / -15%); 50/60Hz		
Potência dissipada máx.	2W		
Corrente de comutação máx.	16A AC1		
Poder de corte - lâmpadas incandescentes - lâmpadas halogéneo 230V - transf. convencionais - lâmpadas fluor. compensadas paralelo - lâmpadas fluor. compensadas série - transf. electrónicos - lâmpadas fluocompactas/economizadoras - lâmpadas LED 230V	2300W 2300W 1600W cap. 112µF, 1000VA 3600W 2300W 460W 400W		
Corrente de repouso (máx.) por bp	100mA		
Dimensões	1M		
Índice de protecção	IP20		
Tipo de ligações 3 a 4 condutores (fios)	bornes com parafusos		quickconnect
flexível	1 a 6mm ²		
rígido	1,5 a 10mm ²		
ligação automático escada / pré-aviso	2 fios de 1,5mm ²		
T.^a de serviço	-10°C a +55°C		
T.^a de armazenamento	-20°C a +70°C		

Ligações eléctricas

EMN001/EMN005/EMS005
esquema 3 fios

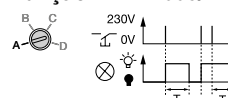


EMN001/EMN005/EMS005
esquema 4 fios

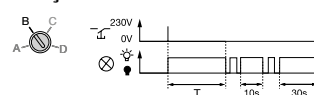


Diagramas de funcionamento

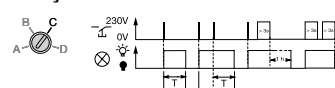
Automático escada, temporização simples
Função A EMN005/EMS005



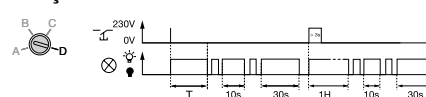
Automático escada com pré-aviso
Função B EMN005/EMS005



Automático escada, temporização dupla
Função C EMN005/EMS005



Automático escada, temporização dupla e pré-aviso
Função D EMN005/EMS005

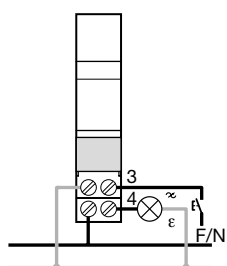


Características técnicas

referência	EVN011	EVN012	EVN002	EVN004	EV100	EV102	EV106	EV108
tensão de alimentação	230V ±10%							
frequência	50/60Hz				50Hz			
consumo em vazio	0,2W				0,3W			
modo de comando da carga	directo						por balastro/dimmer	
potência comandada	300W		500W		20 a 1000W		contacto 10A - 230V	
tipos de cargas compatíveis:								
- incandescentes 230V	300W		500W		1000W		-	
- halogéneo 230V	300W		500W		1000W		-	
- halogéneo MBT por transformador	300VA		500VA		1000VA		-	
- lâmpada fluo. compacta variável	60W		100W		-		-	
- lâmpada fluo. compacta ou LED não variáveis	-		-		-		-	
- LED variável 230V	60W		100W		-		-	
comando 1/10V	-				1 entrada	1 entrada/saída	1 saída	
estado do comando 1/10V	-				Slave	Slave/Master	Master	
Imáx. autorizada para BP com sinalizador	5mA		-		5mA	-		
distância máx. BP - televariador ou linha 1/10V	50 m							
BP de variação e ON/OFF no módulo	não		sim					
n.º de níveis de iluminação pré-regulados	-			1	-	2	-	3
entrada de comando de nível de iluminação pré-regulados	-			1	-	2	-	2
regulação dos níveis de iluminação máximo e mínimo	-				não			
saída de indicação de estado ON/OFF	-					1 contacto	-	
visor	-					sim		
potência máxima dissipada	2,1W		4,5W		15W		6W	
índice de protecção	IP20							
T. ^a de funcionamento	-10°C a +45°C							
T. ^a de armazenamento	-25°C a +70°C				-20°C a +60°C			
ligações: rígido	1,5 a 6mm ²				1,5 a 10mm ²			
ligações: flexível	1 a 6mm ²				1 a 6mm ²			

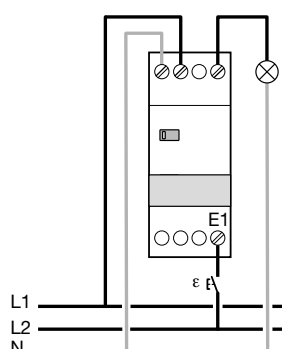
Ligações

EVN011 - EVN012

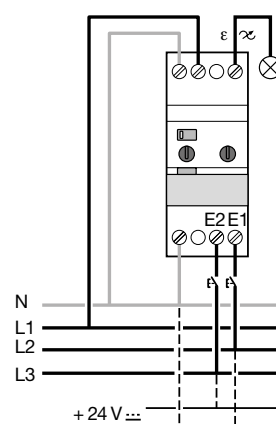


Utilizar a mesma fase para o comando e para a alimentação

EVN002



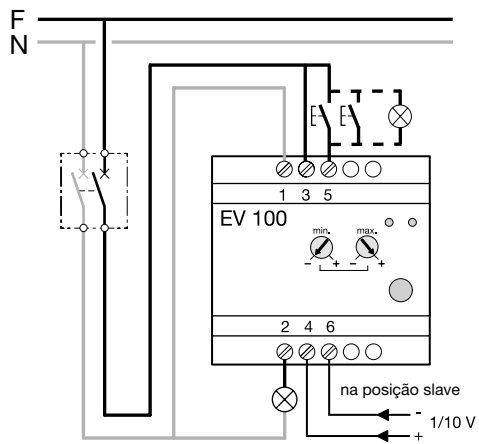
EVN004



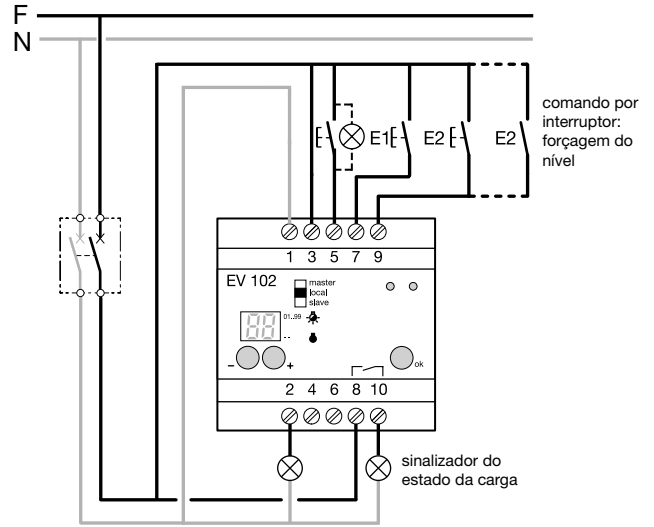
Não esquecer de ligar ambos os bornes ao Neutro

Ligações

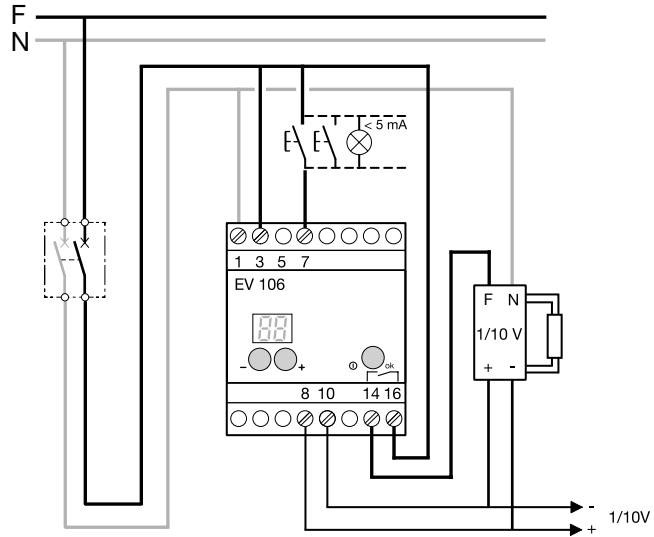
EV100



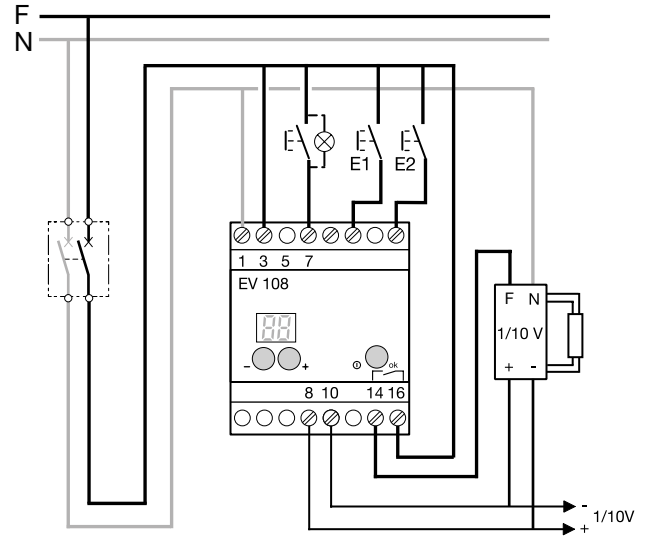
EV102



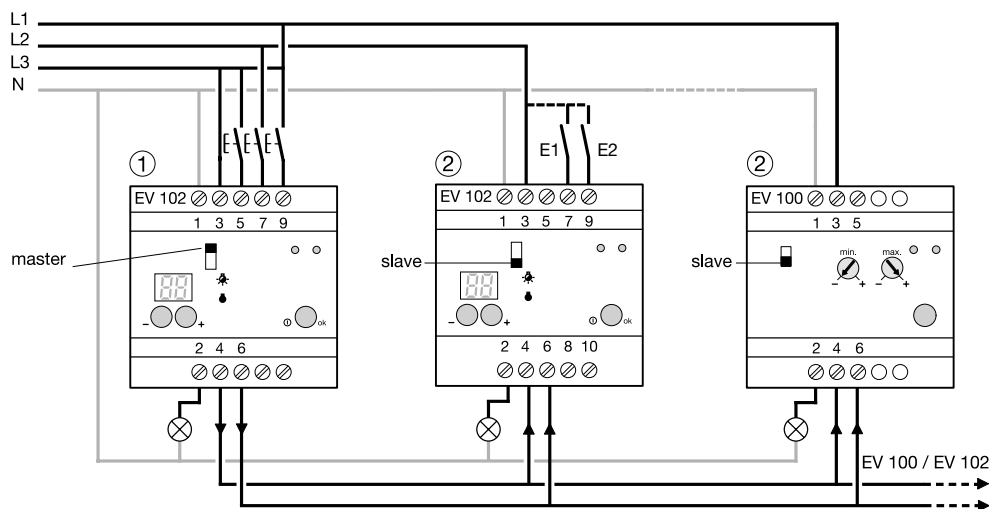
EV106



EV108



Associação dos televariadores EV100 - EV102 - EV106 - EV108

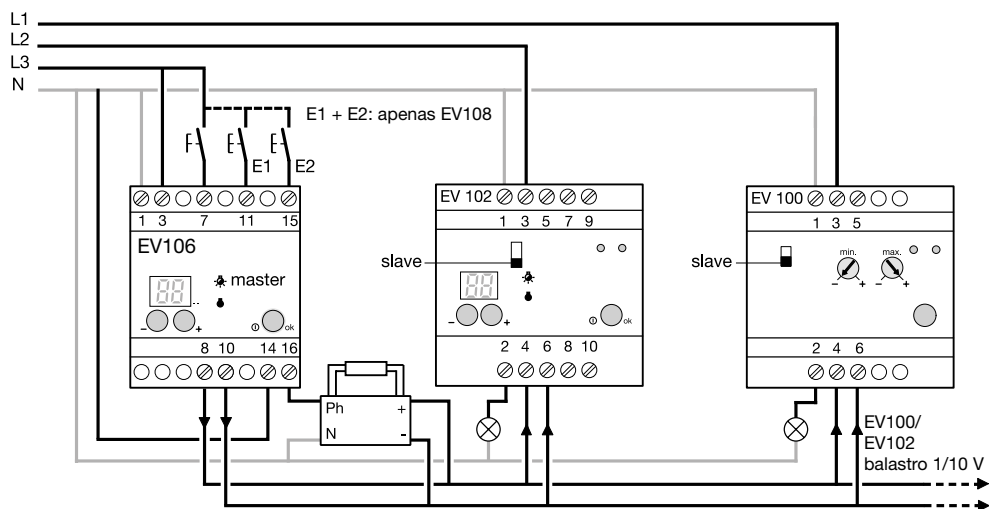


(1) Selector de modo na posição "master" = saída 1/10V

(2) Selector de modo na posição "slave" = entrada 1/10V (nesta posição apenas os comandos de forçagem E1 e E2 permanecem disponíveis).

Nota: é possível retirar temporariamente um produto do funcionamento em sistema mudando o selector de "slave" para "local".

Utilização das entradas E1 e E2 (ativação de níveis pré-regulados). As entradas E1 e E2 permitem activar 2 ou 3 níveis de iluminação pré-definidos. A activação dos níveis pode ser feita usando botões de pressão (impulso inferior a 400ms) ou em forçagem via interruptores ou contactos mantidos. A parametrização do modo 1 ou 2 permite definir o comportamento do televariador no fim da forçagem.



- modo 1 (por defeito), corresponde à utilização normal
- comando por BP, o nível activado é parametrizada. O variador continua a reagir a outros comandos que lhe sejam aplicados
- comando tipo interruptor, o nível activado é aplicado como uma forçagem com uma velocidade de transição parametrizada. No fim da forçagem a iluminação permanece no mesmo nível aguardado a próxima ordem.

- modo 2, geralmente usado para forçagens. Tem o mesmo comportamento do modo 1 quando se activa um nível de iluminação. Na desactivação da forçagem o televariador volta automaticamente ao nível anterior à forçagem. Neste modo, se as 2 entradas estiverem simultaneamente actuadas será associado um 3.º nível de iluminação ($E1 + E2 = E3$).

O grau de protecção dos invólucros de equipamentos eléctricos é definido por dois códigos:







- **Código IP**, definido pela norma NP EN 60-529.

Ele é caracterizado por 2 algarismos relativos às influências externas:

- 1.º algarismo: (de 0 a 6) protecção contra a penetração de corpos sólidos estranhos;

- 2.º algarismo: (de 0 a 8) protecção contra a penetração de água

1.º algarismo:
protecção contra a penetração de corpos sólidos estranhos

IP	designação
0	não protegido
1	 protegido contra corpos sólidos superiores a 50mm Ø (ex: costas da mão)
2	 protegidos contra corpos sólidos superiores a 12mm Ø (ex: dedos da mão) mínimo exigido para a protecção contra contactos directos
3	 protegido contra corpos sólidos superiores a 2,5 mm Ø (ex: fios, ferramentas...)
4	 protegido contra corpos sólidos superiores a 1mm Ø (ex: fios finos, ferramentas finas...)
5	 protegido contra a poeira (sem depósito prejudicial)
6	 estanque à poeira









código IK: protecção contra os choques mecânicos

código IK segundo a norma EN 50-102 (nova designação)

código IK	energia de choque
00	não protegido
01	0,15 joule
02	0,2 joule
03	0,35 joule
04	0,5 joule
05	0,7 joule
06	1 joule
07	2 joules
08	5 joules
09	10 joules
10	20 joules

- **O código IK**, definido pela norma EN 50-102. É caracterizado por um grupo de algarismos (de 00 a 10) relativo à protecção contra os choques mecânicos.

2.º algarismo:
protecção contra a penetração de água

IP	designação
0	não protegido
1	 protegido contra as quedas de gotas de água na vertical (condensação)
2	 protegido contra as quedas de gotas de água até 15° da vertical
3	 protegido contra a água da chuva até 60° da vertical
4	 protegido contra as projecções de água em todas as direcções
5	 protegido contra os jactos de água em todas as direcções
6	 protegido contra os jactos de água semelhantes às ondas do mar
7	 protegido contra os efeitos da imersão
8	 protegido contra os efeitos prolongados da imersão sob pressão

letra adicional (opcional)
protecção contra o acesso de pessoas a partes perigosas.

designação
A protegido contra o acesso com as costas da mão
B protegido contra o acesso com o dedo da mão
C protegido contra o acesso com a ferramenta - Ø 2,5mm
D protegido contra o acesso com um fio - Ø 1mm

letra suplementar (opcional)
informação relativa ao material

designação
H material de alta tensão
M em movimento durante o ensaio com água
S parado durante o ensaio com água
W intempéries

Coordenação

Esta técnica permite utilizar um dispositivo de protecção com um poder de corte inferior ao da corrente de curto-circuito presumível no ponto onde está instalado, desde que a montante exista um outro dispositivo com poder de corte adequado e em que a energia que o disjuntor deixa passar seja suportável pelos disjuntores a jusante.

A coordenação pode ser aplicada a 2 dispositivos colocados no mesmo armário, ou colocados em armários diferentes. O objectivo desta técnica é a **optimização económica da instalação eléctrica**.

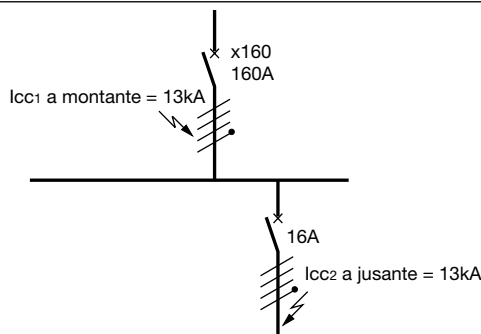
Exemplo de coordenação a dois níveis

As duas protecções podem ser instalados no mesmo armário ou em armários diferentes.

- Protecção a montante
Disjuntor x160 com $I_n = 160A$ e um poder de corte de 25kA
- Protecção a jusante
que tipo disjuntor se pode instalar a jusante de um disjuntor x160 sabendo que a I_{cc1} (corrente de curto-circuito presumível) nesse ponto da instalação é igual a 13kA?

O poder de corte do disjuntor de 16A pode ser inferior a 13kA (I_{cc} a jusante) se as duas condições que se seguem forem respeitadas:

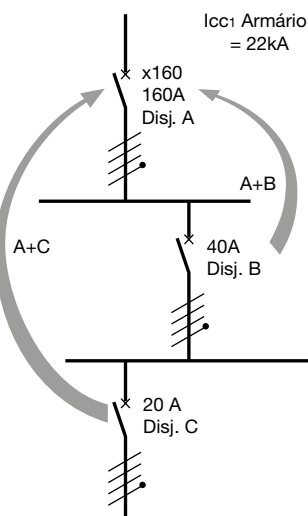
- Deve estar protegido a montante por um dispositivo de protecção com poder de corte não inferior ao valor do I_{cc} pedido (x160),
- O poder de corte obtido com a “coordenação” não deve ser inferior à I_{cc} a jusante.



- O disjuntor 160A tem um poder de corte de 25kA (superior a 13kA), - É possível utilizar um disjuntor da série NFT8xx para a saída de 16A ($P_{dc} = 10kA$).
- O poder de corte “coordenado” entre um disjuntor x160 e um disjuntor NFT816 é de 25kA (superior aos 13kA).

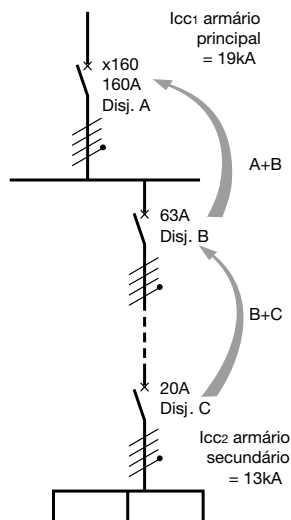
Exemplo de coordenação a três níveis

- No mesmo armário



- Protecção a montante (disjuntor A)
Disjuntor x160 com $I_n = 160A$ e um poder de corte de 25kA (superior a 9kA)
- Protecção a jusante (disjuntores B e C)
Os disjuntores B e C são coordenados com o disjuntor A NFT8xx ($P_{dc} = 10kA$).
- O poder de corte coordenado entre um x160 e disjuntores NFT8xx, para uma rede de 400/415V é igual a:
- 20kA para o disjuntor B: NFT840
- 25kA para o disjuntor C: NFT820

- Em armários diferentes



- Protecção a montante (disjuntor A)
Disjuntor x160 com $I_n = 160A$ e um poder de corte de 25kA (superior a 19kA)
- Disjuntor B
O disjuntor B está coordenado com o disjuntor A. É possível utilizar disjuntores da série NKN ($P_{dc}=15kA$). O poder de corte coordenado entre um disjuntor x160 e um disjuntor da série NKN para uma rede de 400/415V, é igual a 25kA.
- Disjuntor C
O disjuntor C é coordenado com o disjuntor B. O disjuntor B deve ter um poder de corte I_{cu} superior ao I_{cc} do armário com $I_{cc}=13kA$ ($P_{dc}=15kA$, $I_{cc}=13kA \Rightarrow P_{dc}>I_{cc}$). O disjuntor C está coordenado com o disjuntor A. É possível utilizar disjuntores da série NFT8xx ($P_{dc} = 10kA$). O poder de corte coordenado entre o disjuntor da série NFT8xx e o disjuntor da série NKN para uma rede de 400/415V, é igual a 15kA.

A. Coordenação rede 400/415V: entre fusíveis/disjuntores modulares a montante e disjuntores modulares, disjuntores diferenciais modulares a jusante.

Os valores indicados do poder de corte da associação, são em kA conforme a norma IEC 60 947-2 (multipolares, 1P, 2P, 3P e 4P).

aparelhos a jusante			Fusíveis tipo gG							
	PdC NF EN 60947-2		100kA							
		curva	16A	32A	40A	50A	63A	80A	100A	
NEN	10	B	100	100	100	100	100	100	100	
NFN	10	C	100	100	100	100	100	100	100	
NGN	10	D	100	100	100	100	100	100	100	
NKN	15	C	100	100	100	100	100	100	100	
NRN/NSN	25-20-15	C, D	100	100	100	100	100	100	100	
HMB, HMC, HMD	15	B, C, D	100	100	100	100	100	100	100	
HMK	30	C	100	100	100	100	100	100	100	
MM 2xx/MM 3xx	25-20	magn.	100	100	100	100	100	100	100	
MMN 2xx/MMN 3xx	25-20	magn.	100	100	100	100	100	100	100	
NFT3xx/NFT8xx	10	C	100	100	100	100	100	100	100	
NGT3xx/NGT8xx	10	D	100	100	100	100	100	100	100	
Axx4xxx	-	B,C	100	100	100	100	100	100	100	

B. Coordenação rede 230/240V: entre fusíveis/disjuntores multipolares modulares (2P, 3P e 4P) a montante e disjuntores modulares a jusante.

Os valores indicados do poder de corte da associação, são em kA conforme a norma IEC 60 947-2.

			Fusíveis tipo gG											
			PdC NF EN 60947-2		100kA									
				curva	16A	32A	40A	50A	63A	80A	100A	125A	160A	
aparelhos a jusante	Ax 8xx	6	C	100	100	100	100	65	40	22	15	6,5		
	Ax 9xx	10	C	100	100	100	100	100	65	40	25	11		
	MHT	6	B	100	100	100	100	100	80	33	17	8		
	MJT	6	C	100	100	100	100	100	80	33	17	8		
	NEN	20	B	100	100	100	100	100	-	-	-	-		
	NFN	20	C	100	100	100	100	100	-	-	-	-		
	NGN	20	D	100	100	100	100	100	-	-	-	-		
	NKN	30	C	100	100	100	100	100	-	-	-	-		
	NFT7xx	10	C	100	100	100	100	100	100	100	100	90		
	NGT7xx	10	D	100	100	100	100	100	100	100	100	90		

Para valores adicionais de coordenação para os disjuntores compactos, por favor consultar hager.com/pt/cs

		NEN/NFN NGN/NRN NSN	NKN	NRN/NSN			HMB/HMC HMD	HMK	HMX
		10kA	15kA	25kA 0,5 a 25A	20kA 32/40A	15kA 50/63A	15kA 80 a 125A	30 kA 80 a 125A	50kA 10 a 63A
125A	160A								
		B, C, D	C	C, D	C, D	C, D	B, C, D	C	C
70	35	-	15	25	20	15	15	30	50
70	35	-	15	25	20	15	15	30	50
70	35	-	15	25	20	15	15	30	50
100	100	-	-	25	20	15	-	30	50
100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
25	15	-	-	-	-	-	-	-	-
100	70	-	-	-	-	-	-	-	-
100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
100	90	-	15	25	20	15	15	30	50
100	90	-	15	25	20	15	15	30	50
-	-	-	15	25	20	15	15	30	50

Ax9xx NFT/NGT	NEN NFN NGN	NKN	NRN NSN			HMB HMC HMD	HMK	HMX
10kA	20kA	30kA	50kA 0,5 a 25A	40kA 32/40A	30kA 50/63A	30kA 80 a 125A	60kA 80 a 125A	100kA 10 a 63A
C	B, C	C	C	C	C	B, C, D	C	C
10kA	20	20	20	20	20	15	15	15
-	20	20	20	20	20	15	15	15
10kA	20	20	20	20	20	20	20	30
10kA	20	20	20	20	20	20	20	30
-	-	30	50	40	30	30	60	100
-	-	30	50	40	30	30	60	100
-	-	30	50	40	30	30	60	100
-	-	-	50	40	30	-	60	100
-	20	30	50	40	30	30	60	100
-	20	30	50	40	30	30	60	100

Selectividade

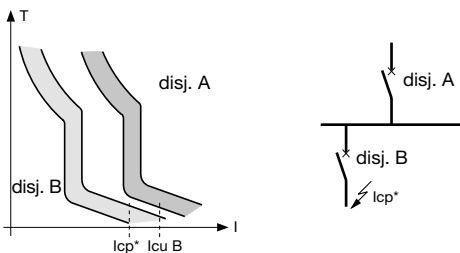
Definição

Esta técnica é utilizada para melhorar a qualidade de exploração das instalações eléctricas e consiste em fazer funcionar unicamente a protecção imediatamente a montante do defeito sem perturbar outras linhas.

Há que distinguir 2 tipos de selectividade: - selectividade total
- selectividade parcial

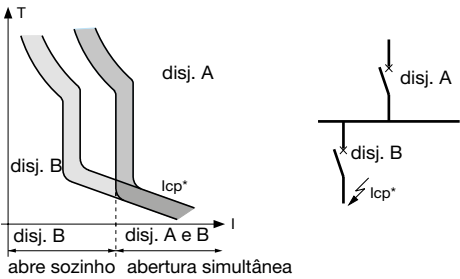
1 - Selectividade total

- a selectividade entre 2 dispositivos de protecção é dita total sempre que para toda a corrente de defeito inferior ou igual ao poder de corte do dispositivo a jusante (I_{cu} B), o dispositivo de protecção imediatamente a montante do defeito abre sozinho;
- no caso da associação de dois disjuntores, a selectividade é total sempre que a energia de abertura do disjuntor a jusante (B) é inferior à energia de não abertura do disjuntor a montante (A);
- no caso da associação de um fusível e um disjuntor, há selectividade total sempre que a curva de disparo do disjuntor se encontra abaixo da curva de fusão do fusível.



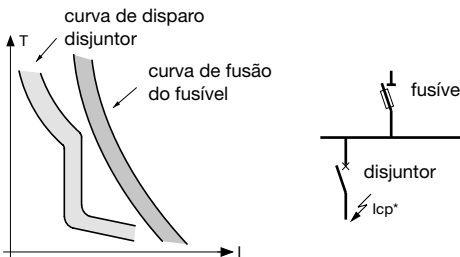
2 - Selectividade parcial

- a selectividade entre 2 dispositivos de protecção é designada "parcial" sempre que os 2 dispositivos funcionem simultaneamente a partir de determinados valores de correntes de defeito (curto-circuito franco).



Exemplo 1:

- associação de um fusível gG 63A (a montante) e de um disjuntor geral da série NFN de 32A (a jusante) após a leitura da tabela seguinte estes 2 dispositivos são selectivos para correntes de defeito não superiores a 1,9kA. **A selectividade é parcial.**



A tabela abaixo indica as intensidades máximas em kA para as quais os dispositivos de protecção são selectivos.

■ selectividade total

montante fusíveis gG		100kA							
PdC NF EN 60947-2		20	25	32	40	50	63	80	100
In (A)									
jusante									
MHT	6	0,46	0,65	0,90	1,7	3,5	5,5	T	T
	10	4,40	0,56	0,76	1,4	2,8	4,2	T	T
	16	0,32	0,47	0,64	1,2	2,2	3,2	T	T
	20	-	0,38	0,52	0,94	1,7	2,4	4,7	T
	25	-	-	0,51	0,94	1,7	2,4	4,7	T
	32	-	-	-	0,79	1,4	2,0	3,7	T
	40	-	-	-	-	1,4	2,0	3,7	T
MJT NFT7	1	1,1	1,8	2,6	5,5	T	T	T	T
	2	1,1	1,8	2,6	5,5	T	T	T	T
	3	0,62	0,91	1,3	2,7	5,7	9,1	T	T
	4	0,62	0,91	1,3	2,7	5,7	9,1	T	T
	6	0,46	0,65	0,90	1,7	3,5	5,5	T	T
	10	-	0,56	0,76	1,4	2,8	4,2	8,6	T
	16	-	0,47	0,64	1,2	2,2	3,2	6,3	T
NGT7	20	-	-	0,52	0,94	1,7	2,4	4,7	8,2
	25	-	-	-	0,94	1,7	2,4	4,7	8,2
	32	-	-	-	-	1,4	2,0	3,7	6,1
	40	-	-	-	-	-	2,0	3,7	6,1
	1	1,1	1,8	2,6	5,5	T	T	T	T
	2	1,1	1,8	2,6	5,5	T	T	T	T
	3	0,62	0,91	1,3	2,7	5,7	9,1	T	T
NEN	4	0,62	0,91	1,3	2,7	5,7	9,1	T	T
	6	0,46	0,65	0,90	1,7	3,5	5,5	T	T
	10	-	0,56	0,76	1,4	2,8	4,2	8,6	T
	16	-	-	-	1,2	2,2	3,2	6,3	T
	20	-	-	-	-	1,7	2,4	4,7	8,2
	25	-	-	-	-	-	2,4	4,7	8,2
	32	-	-	-	-	-	-	3,7	6,1
NFN/NKN	40	-	-	-	-	-	-	3,7	6,1
	6 A	0,42	0,62	1	1,5	2,3	3,8	7,1	T
	10 A	0,37	0,55	0,9	1,3	2	3,3	6	T
	16 A	-	0,46	0,75	1,1	1,7	2,8	5	8,9
	20 A	-	-	0,65	0,97	1,3	2,3	4	6,8
	25 A	-	-	-	0,97	1,3	2,3	4	6,8
	32 A	-	-	-	-	1,2	1,9	3,1	5,4
NGN/NDN	40 A	-	-	-	-	-	1,9	3,1	5,4
	50 A	-	-	-	-	-	-	2,8	4,5
	63 A	-	-	-	-	-	-	-	4,5
	0,5	1	1,6	3,2	6,3	T	T	T	T
	1	0,57	0,9	1,5	2,7	4,8	9,3	T	T
	2	0,57	0,9	1,5	2,7	4,8	9,3	T	T
	3	0,46	0,7	1,1	1,9	3,2	5,9	T	T
NRN	4	0,46	0,7	1,1	1,9	3,2	5,9	T	T
	6	0,42	0,62	1	1,5	2,3	3,8	7,1	T
	10	0,37	0,55	0,9	1,3	2	3,3	6	T
	16	-	0,46	0,75	1,1	1,7	2,8	5	8,9
	20	-	-	0,65	0,97	1,3	2,3	4	6,8
	25	-	-	-	0,97	1,3	2,3	4	6,8
	32	-	-	-	-	1,2	1,9	3,1	5,4
NRN	40	-	-	-	-	-	1,9	3,1	5,4
	50	-	-	-	-	-	-	2,8	4,5
	63	-	-	-	-	-	-	-	4,5
	0,5	1	1,6	3,2	5,7	T	T	T	T
	1	0,54	0,85	1,4	2,3	4	6,9	T	T
	2	0,54	0,85	1,4	2,3	4	6,9	T	T
	3	0,44	0,67	1,1	1,6	2,8	5	9,2	T
NRN	4	0,44	0,67	1,1	1,6	2,8	5	9,2	T
	6	0,37	0,54	0,87	1,3	2,1	3,6	6,4	T
	10	-	-	0,74	1,1	1,6	2,8	5	8,6
	16	-	-	-	-	1,5	2,4	4	6,8
	20	-	-	-	-	-	1,7	2,8	4,7
	25	-	-	-	-	-	1,7	2,8	4,7
	32	-	-	-	-	-	-	2,2	3,5
NRN	40	-	-	-	-	-	-	3,5	
	6	0,42	0,62	1	1,5	2,3	3,8	7,1	14
	10	0,37	0,55	0,9	1,3	2	3,3	6	11
	16	-	0,46	0,75	1,1	1,7	2,8	5	8,9
	20	-	-	0,65	0,97	1,3	2,3	4	6,8
	25	-	-	-	0,97	1,3	2,3	4	6,8
	32	-	-	-	-	1,2	1,9	3,1	5,4
NRN	40	-	-	-	-	-	1,9	3,1	5,4
	50	-	-	-	-	-	-	2,8	4,5
	63	-	-	-	-	-	-	-	4,5

Limite de selectividade: disjuntores modulares a montante e jusante.

As intensidades máximas são dadas em kA.

apar. a montante	NFN, NKN, HMC, HMF												NGN, NDN, HMD											
	C												D											
curvas	6	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	6	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
apar. a jusante																								
curva B																								
MHT, NEN, HMB																								
6A	-	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
10A	-	-	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
16A	-	-	-	-	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
20A	-	-	-	-	-	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
25A	-	-	-	-	-	-	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
32A	-	-	-	-	-	-	-	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
40A	-	-	-	-	-	-	-	-	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
50A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	1,2	1,5	1,9
63A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,9
80A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9
100A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
curva C																								
Axxxx, NFT, MJT, NFN, NKN, HMC, HMF,																								
0,5A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
1A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
2A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
3A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
4A	-	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
6A	-	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
10A	-	-	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
16A	-	-	-	-	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9	
20A	-	-	-	-	-	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9	
25A	-	-	-	-	-	-	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9	
32A	-	-	-	-	-	-	-	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9	
40A	-	-	-	-	-	-	-	-	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	0,95	1,2	1,5	1,9	
50A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,5	1,9
63A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9
80A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9
100A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
curva D																								
NGT, NGN, NDN, NSN, HMD,																								
0,5A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
1A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
2A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
3A	-	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
4A	-	-	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
6A	-	-	-	-	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
10A	-	-	-	-	-	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	0,3	0,38	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9
16A	-	-	-	-	-	-	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	0,48	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9	
20A	-	-	-	-	-	-	-	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9	
25A	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,95	1,2	1,5	1,9	
32A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	1,2	1,5	1,9	
40A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,5	1,9
50A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,9
63A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9
80A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Para valores adicionais de coordenação para os disjuntores compactos, por favor consultar hager.com/pt/cs

Função dos dispositivos diferenciais

Os dispositivos diferenciais foram concebidos para assegurar a protecção de pessoas e bens contra contactos directos e indirectos. Servem para detectar as correntes de defeito à terra que eventualmente possam surgir nalgum ponto da instalação. O risco da elevação do potencial a uma tensão perigosa deve ser eliminado, através do corte automático, dentro de um intervalo de tempo compatível com a segurança das pessoas.

Princípio da protecção diferencial

Um dispositivo diferencial é composto por um transformador toroidal ao qual se enrolam os condutores de potência, e um enrolamento secundário de alimentação do relé. Quando um defeito afecta o circuito de saída, desequilibra-se o campo magnético gerando uma corrente I_r na bobina da sonda capaz de disparar o relé.

Várias versões de dispositivos diferenciais:

- interruptor diferencial,
- disjuntor diferencial (magneto-térmico + relé diferencial),
- toro + relé (associado a um automatismo de disparo).

Sensibilidade e classe

Os dispositivos diferenciais residuais são caracterizados pela corrente diferencial nominal $I_{\Delta n}$, e pela sua classe que define o tempo de corte total segundo a curva de segurança e em função do valor da corrente diferencial.

Por construção, o nível de funcionamento $I_{\Delta f}$ de um dispositivo diferencial residual (DR) situa-se entre 50% e 100% de $I_{\Delta n}$.

Dispositivo anti-transitório

As correntes de fuga transitórias embora não sendo perigosas para o utilizador, provocam o disparo dos dispositivos diferenciais.

As perturbações poderão ter origem em:

- descargas atmosféricas,
- capacidades de fuga em cabos,
- filtros anti-parasitas de micro-computadores, etc...

Os dispositivos anti-transitórios, permitem limitar os riscos de disparos intempestivos,

Sensibilidade para a componente contínua tipo A:

Os equipamentos eléctricos equipados com semi-condutores, tais como: díodos, triacs, etc ..., produzem em caso de defeito de isolamento, correntes que não são integralmente detectadas pelos dispositivos diferenciais clássicos (tipo AC),

Só os interruptores diferenciais sensíveis à componente contínua (tipo A), permitem detectar estas correntes, e evitar disparos intempestivos como os que acontecem com os aparelhos do tipo AC.

Sensibilidade à componente alternada tipo AC:

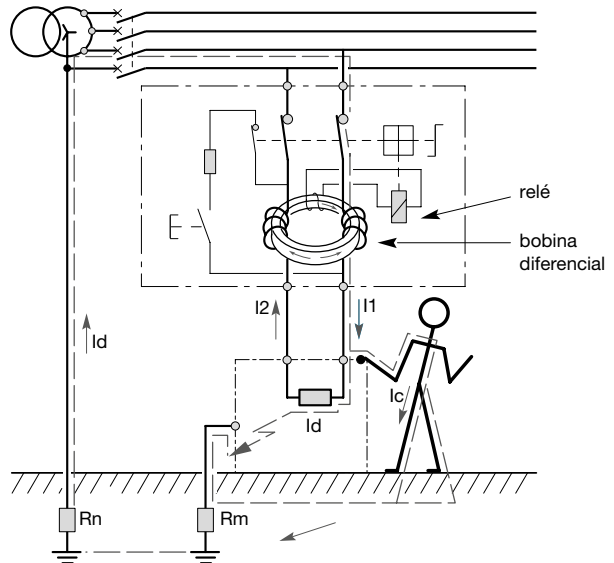
Os aparelhos asseguram um bom funcionamento com correntes diferenciais residuais alternadas e sinusoidais.

Interruptores diferenciais tipo B

Estes aparelhos, são recomendados para instalações que contenham circuitos com rectificadores trifásicos, que produzam correntes contínuas.

Estes interruptores diferenciais, são sensíveis a formas de onda que não são integralmente detectadas pelos dispositivos diferenciais do tipo A e do tipo AC.

Princípio



I_1 : corrente de "entrada" no receptor

I_2 : corrente de "saída" do receptor

I_d : corrente de defeito

I_c : corrente corporal por existir contacto com a massa em defeito

R_n : resistência à terra do neutro

R_m : resistência à terra das massas

em caso de defeito: $I_1 = I_2 + I_d$

se $I_1 > I_2$, produz-se um desequilíbrio no campo magnético do toro, que provoca uma corrente induzida na bobina da sonda e/o disparo do respectivo relé.

Valores normalizados dos tempos de funcionamento máximos e dos tempos de não funcionamento (s)

características dos dispositivos diferenciais			valores normalizados dos tempos de funcionamento e de não funcionamento para uma corrente diferencial $I_{\Delta n}$ igual a:				
tipo	I_n A	$I_{\Delta n}$ A	$I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}$	500	
geral	para qualquer valor		0,3	0,15	0,04	0,04	tempo de funcionamento máximo
			0,5	0,2	0,15	0,15	tempo de funcionamento máximo
S	≥ 25	$> 0,030$	0,13	0,06	0,05	0,04	tempo de não funcionamento máximo

Condições particulares de utilização

Selectividade

Esta técnica permite a prevenção contra a falta de tensão, na sequência de um defeito de isolamento, na totalidade da instalação equipada com um dispositivo diferencial de entrada para assegurar a continuidade do serviço.

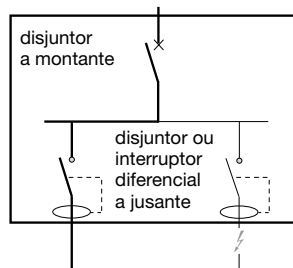
A selectividade permite cortar só a parte da instalação que está em defeito.

1 - a selectividade horizontal

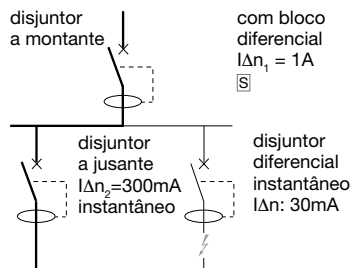
Para assegurar a selectividade horizontal de uma instalação, devem-se aplicar três princípios:

- supressão da função diferencial do aparelho de entrada,
- cada saída é protegida por um dispositivo DR de sensibilidade adaptada ao risco considerado,
- a parte da instalação entre o disjuntor de entrada e os bornes de saída do aparelho diferencial deverá ter classe de isolamento II □.

selectividade horizontal



selectividade vertical



2 - a selectividade vertical

Para assegurar a selectividade vertical entre dois dispositivos diferenciais, são necessárias duas condições:

- a relação das correntes diferenciais nominais de funcionamento

$$\frac{I\Delta n \text{ (montante)}}{I\Delta n \text{ (jusante)}} \geq 2$$

$I\Delta n$ (jusante)

- o tempo de corte dos dispositivos DR: o dispositivo diferencial a montante deverá ser temporizado com um tempo de não disparo superior ao tempo total de funcionamento dos dispositivos a jusante instantâneos.
- o dispositivo DR a montante é do tipo selectivo ou temporizado respeitando as condições acima referidas.

Coordenação interruptor diferencial / protecção a montante

Para evitar a deterioração do interruptor diferencial, por curto-circuitos susceptíveis de se produzirem a jusante, associa-se a montante um dispositivo de protecção contra curto-circuitos.

As tabelas seguintes indicam:

- o poder de corte do interruptor diferencial, quando isolado
- os calibres dos dispositivos de protecção a montante que asseguram uma coordenação com os interruptores diferenciais,
- o poder de corte da associação ID com fusíveis ou disjuntores.

Tabela para interruptores P+N, bornes desalinhados:

Interrupt. diferenc. a jusante (Im=1500A) P+N	In (A)	Dispositivos de protecção a montante															
		Fusíveis				Disjuntores										Disjuntores gerais h3	
		25	40	63	100	MJT MHT	NFT7 NGT7	NFT3 NFT8	NGT3 NGT8	NGT3 NGT8	NGN, MMN	NBN, NEN, NFN, NQN, NRN, NKN, NSN	HMB, HMC, HMF, HMK	HMD	HMX	x160	
1P+N rede 230V	25	100	40	16	16	6	10	10	10	8	7	10	6	5	8	10	6
	40	-	40	16	16	6	10	10	10	8	7	10	6	5	8	10	6
	63	-	-	16	16	-	-	-	-	-	7	10	6	5	8	10	6
3P+N rede 400V	25	100	40	16	6	-	-	10	10	8	7	10	7,5	6	8	5	4
	40	-	40	16	6	-	-	10	10	8	7	10	7,5	6	8	5	4
	63	-	-	16	6	-	-	-	-	-	7	10	7,5	6	8	6	4

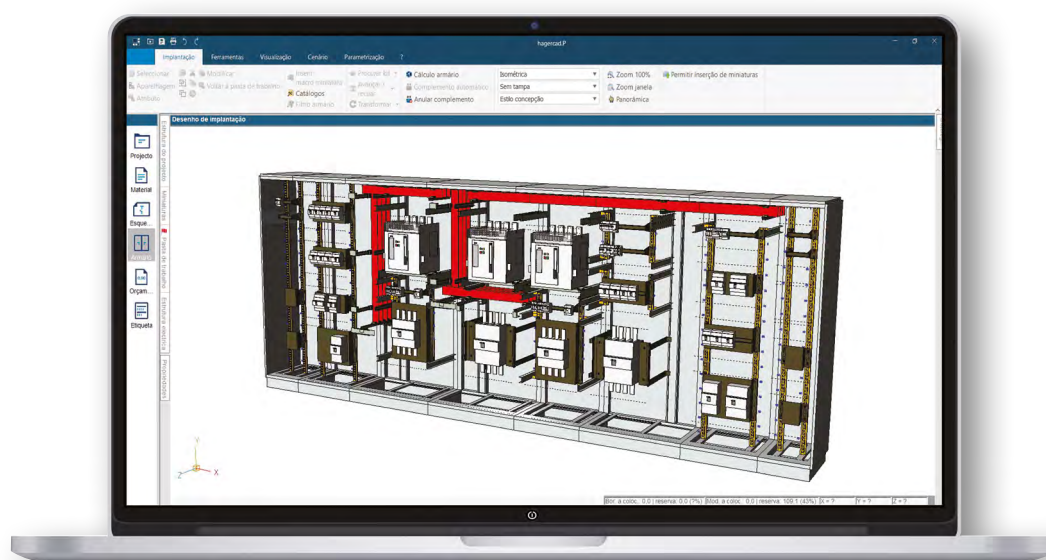
Tabela para interruptores gama terciária, bornes alinhados:

Interrupt. diferenc. a jusante tipo AC, A/HI, F e B (25 a 63A)	In (A)	Dispositivos de protecção a montante																		
		Fusíveis						Disjuntores										Disjuntores gerais h3		
		25	40	63	80	100	125	MJT, MHT	NFT7, NGT7	NFT3, NFT8, NGT3, NGT8	NEN, NFN, NGN	MMN	NBN, NCN, NDN, NKN	NQN, NRN, NSN	HMB, HMC, HMD, HMF, HMK	HMX	HDA, HHA	HNA		
2P rede 230V	25	120	68	37	20	10	10	6	10	10	20	20	30	50	40	30	20	20	17	-
	40	-	68	37	20	10	10	6	10	10	20	20	30	-	40	30	20	20	17	-
	63	-	-	37	20	10	10	-	-	-	20	20	30	-	-	30	20	20	17	-
	80	-	-	-	20	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	17	-
	100	-	-	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	17	-
4P rede 400V	25	120	68	37	20	10	10	-	-	10	10	10	15	25	20	15	10	10	8	8
	40	-	68	37	20	10	10	-	-	10	10	10	15	-	20	15	10	10	8	8
	63	-	-	37	20	10	10	-	-	10	10	10	15	-	-	15	10	10	8	8
	80	-	-	-	20	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	8	8
	100	-	-	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	8	8
125	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	8	8	

hagercad.P

Software de concepção e orçamentação de quadros eléctricos

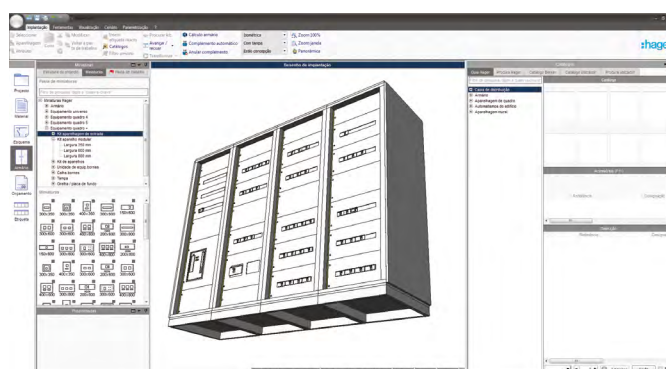
O software da Hager para o projecto e cálculo de quadros eléctricos até 4000A, é uma ferramenta completa e inovadora que garante total compatibilidade, segurança e rapidez de execução. O acabamento mais profissional, que lhe permitirá projectar, otimizar e convencer facilmente. Descubra as suas vantagens!





5 funções exclusivas

- Gestão completa de projectos
- Esquemas unifilares, multifilares, de comando e potência
- Integração directa das referências dos produtos
- Compatibilidade completa com o Autocad
- Visualização 3D





Hager - Sistemas Eléctricos Modulares, S.A.

Sintra Business Park, Edifício 5, Fracção A
Zona Industrial da Abrunheira
2710-089 Sintra
Tel.: +351 214458450

Agência Norte

Rua Professor Mota Pinto, 143
4100-356 Porto
Tel.: +351 228346650

info@hager.pt

hager.com/pt

