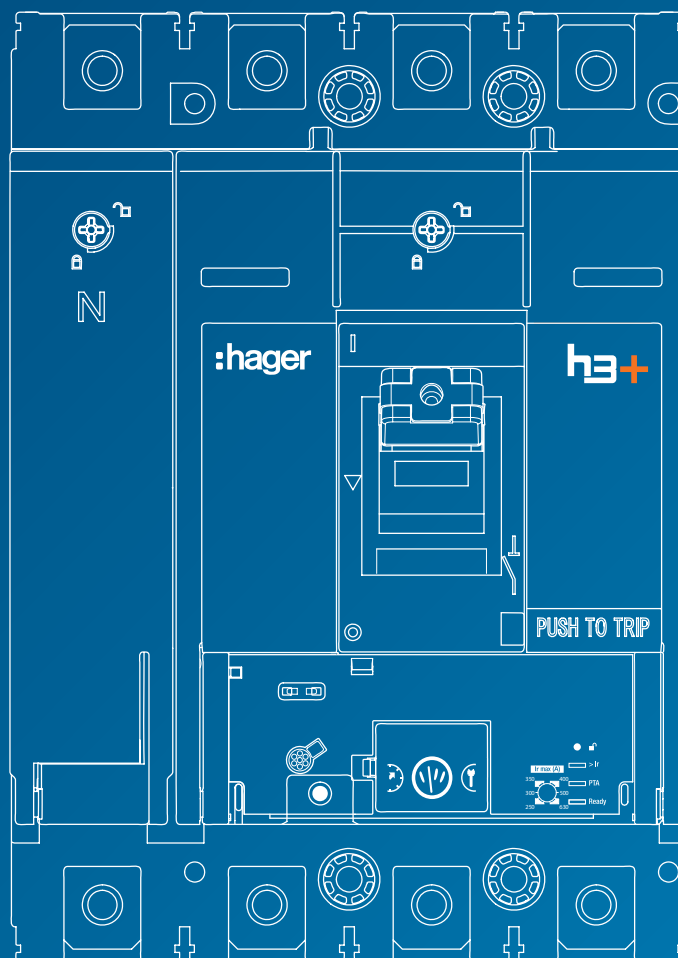


h3+

Vermogensschakelaars-
en automaten
tot 630A



DISCLAIMER:

Hoewel al het mogelijke is gedaan om ervoor te zorgen dat de informatie op het moment van publicatie correct is, kan Hager niet garanderen dat alle informatie in deze handleiding accuraat is. Correcties en wijzigingen worden, na verificatie, opgenomen in toekomstige edities

Inhoudsopgave

Pagina

01 h3+ introductie	5
Overzicht assortiment, h3+ communicatiesysteem, h3+ Energy highlights, Algemene eigenschappen	
02 h3+ elektromagnetisch assortiment	17
TM trip-units	
03 h3+ elektronisch assortiment	21
Elektronische trip-units, Communicatieapparatuur	
04 Vermogensschakelaars	37
Introductie	
05 Accessoires	41
Overzicht, Aardlekbeveiliging, Aansluitingsaccessoires, Afscherming, Toebehoren, Montagewijze, Draai- en motorbediening, Vergrendelings- en verzegelingsaccessoires	
06 Installatie- en gebruikadviezen	75
Installatie- en gebruikscondities, Veiligheidsafstanden en minimale afstanden, Vermogensverlies	
07 Afmetingen en aansluitingen	85
Vermogensschakelaars en aardlekelement (RCD) (RCD), Vermogensschakelaars plug-in, Vermogensschakelaars uittrekbaar, Draai- en motorbediening, Maatvoering frontpaneelmontage, Voedingsaansluitingen, Paneeldisplay	
08 Karakteristieken	121
Uitschakelkarakteristieken, Stroom- en energiebeperkingskarakteristieken	
09 Bestelinformatie	149
P160 MCCB's, P250 MCCB's, P630 MCCB's, Aardlekelementen (RCD), Vermogensschakelaars, Aansluitingen, Elektronische apparaten en accessoires, Toebehoren, Schakelaars en vergrendelingssets, Mechanische vergrendeling, Motorbediening, Plug-in en uittrekbare systemen	
10 Woordenlijst	168

h3+ introductie

h3+ elektro-
magnetisch
assortiment

h3+ elektronisch
assortiment

Vermogens-
schakelaars

Accessoires

Installatie- en
gebruiksad-
viezen

Afmetingen en
aansluitingen

Karakteristieken

Bestelinformatie

Woordenlijst

h3+ introductie

Pagina

01	Overzicht assortiment	6
02	h3+ communicatiesysteem	10
03	h3+ Energy highlights	11
04	Algemene eigenschappen	12

De nieuwe generatie Hager vermogensschakelaars h3+ garandeert betrouwbare bescherming tegen overbelasting en kortsluiting in combinatie met nauwkeurige geïntegreerde energiebewaking voor alle laagspanningsdistributiesystemen. Met een compacte frameafmeting, verkrijgbaar van 25 tot 630 A in 3- of 4-polige uitvoering, biedt h3+ hoogwaardige beschermingsprestaties met een onderbrekingsvermogen tot 110 kA.

h3+ MCCB's, verkrijgbaar met een ingebouwde thermisch-magnetische trip-unit of elektronische trip-unit, bieden flexibele beveiligingsinstellingen om discriminatie in alle elektrische distributie-installaties mogelijk te maken. Hager voldoet aan de laatste normen op het gebied van energie-efficiëntie door nieuwe functies te introduceren in haar assortiment van vermogensschakelaars.

Gebruikers profiteren van een energiebewakings- en communicatiesysteem van klasse 1 dat compatibel is met het Modbus RTU-protocol en waarmee ze beveiligingsparameters kunnen configureren, energieverbruik kunnen bewaken en alarmen kunnen beheren.

De ergonomie heeft speciale aandacht gekregen om de toepassing van h3+ MCCB in energiedistributiesystemen te vergemakkelijken. Er zijn verschillende montagemethoden mogelijk met verschillende type aansluitingen om de flexibiliteit te verhogen.



h3+ P160 3P Energy



h3+ P250 3P Energy



h3+ P630 Energy 3P Energy

h3+ vermogensautomaten in een oogopslag

Het h3+ assortiment van MCCB's kan als volgt worden samengevat:

- Drie framematen: P160, P250 en P630
- Nominale stroom van 25 A tot 630 A
- Icu en Ics tot 110 kA (415 V~)
- Verkrijgbaar in 3- en 4-polige uitvoering
- Nominale spanning Ue tot 690 V~
- Thermisch-magnetische, magnetische en elektronische trip-units
- Breed assortiment aan accessoires

Energy elektronische trip-unit met:

- Geïntegreerd display
- Meetfuncties (I, U, P, E, PF, THD...)
- Nauwkeurigheid van klasse 1 in energiemetingen conform IEC 61557-12
- Alarmbeheer en meldinghistorie
- Outputcontacten (PTA, OAC)
- Modbus-RTU-communicatie voor bewaking en bediening op afstand
- De Maintenance Interface Port (MIP)-connector
- Communicatieaccessoires (paneeldisplay, COM-module, ...)

h3+ vermogensschakelaars

- P160 cijfers: 125 A, 160 A
- P250 cijfers: 200 A, 250 A
- P630 cijfers: 400 A, 630 A

	H	N	M	E	P	TM	MAG*	LSnl*	LSI	LSIG*	Energy
	25 kA	40 kA	50 kA	70 kA	110 kA						
P160	X	X	X	X		25 tot 160 A		40 tot 160 A		-	40 tot 160 A
P250	X	X	X	X		50 tot 250 A	100 tot 250 A	40 tot 250 A			
P630		X	X	X	X	-		250 tot 630 A			

(* nog niet standaard leverbaar in Nederland)

Overzicht assortiment

Magnetisch

Thermisch-
magnetisch



Schakelaar

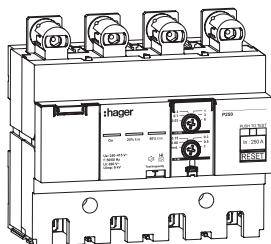


MAG*

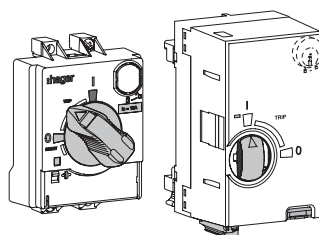


TM conf

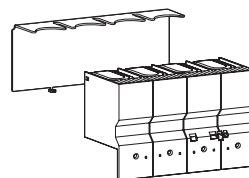
Accessoires



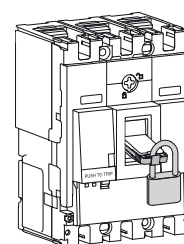
Aardlekelement



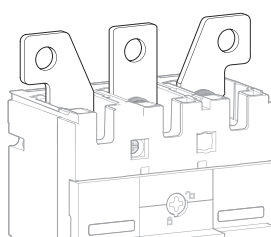
Draai- en motorbediening



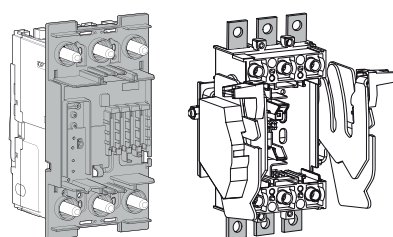
Afscherming



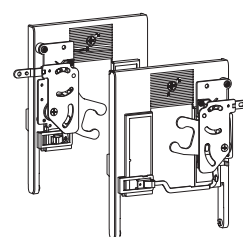
Vergrendeling en
verzegeling



Aansluitingen



Montagewijze



Vergrendelingsaccessoires

(*) nog niet standaard leverbaar in Nederland

Elektronisch assortiment



LSnl*



LSI

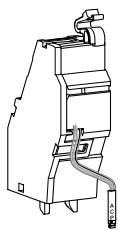


LSIG*

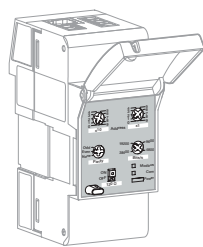


Energy

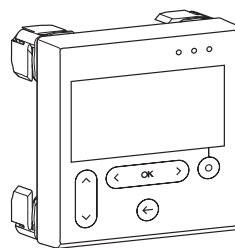
Communicatieapparatuur



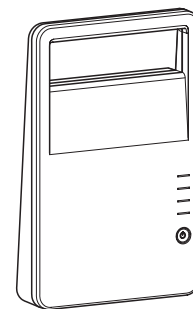
AX/AL Energy



Modbus modules

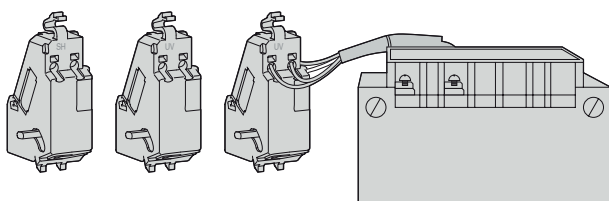


Paneeldisplay



Configuratie tool

Toebehoren



Uitschakel- en 0-spanningspoel

(*) nog niet standaard leverbaar in Nederland

h3+ communicatiesysteem



h3+ communicatie schematisch

Met het h3+ Energy MCCB communicatiesysteem is communicatie op locatie en op afstand mogelijk.

Monitoring op locatie is ofwel mogelijk met het geïntegreerde display, of met het paneeldisplay waarop de gebruiker alle gemeten waarden kan zien van de Energy MCCB geïntegreerde vermogensmeting. Lokaal is het mogelijk of het Optional Alarm Contact (OAC), of het Pre Trip Alarm (PTA) te gebruiken. Daarnaast is er een speciale poort om de MCCB lokaal aan te sluiten op de h3+ configuratietool, waarmee de configuratie en het testen van de MCCB kan worden verzorgd en alle metingen van de MCCB kunnen worden gevisualiseerd.

Bewaking op afstand is mogelijk door de MCCB Energy via de Modbus-COM-module aan te sluiten op de Hager agardio.manager*, of op een ander energiemanagementsysteem. De communicatie met agardio.manager* werkt volgens het Modbus-RTU-protocol.

Het h3+ communicatiesysteem geeft inzicht in de energie-efficiëntie, het elektrische vermogen en zorgt voor continuïteit in de voeding en waarschuwt de gebruiker in geval van storingen.

Overzicht van de belangrijkste functies van het h3+ communicatiesysteem:

- Controleren van MCCB-status: On/Off positie, tripindicatie en fouttripindicatie
- Metingen visualiseren: voornamelijk I, U, F, P, E, en THD.
- Configuratie van de beveiligingsinstellingen, meetparameters en configureerbare alarmen.
- Alarmen beheren door geïntegreerde hulpcontacten: PTA en OAC.
- Bedieningscommando's: openen, sluiten en trip door middel van accessoires zoals de motorbediening en de uitschakel- en 0-spanningspoel.
- Bedrijfsdata: instellingen, alarmen, meldingen en onderhoudsindicatoren.

De Maintenance Interface Port (MIP) aan de voorzijde van de elektronische trip-units wordt gebruikt als interface tussen de MCCB en de h3+ configuratietool.

Deze tool is geschikt voor deskundig gebruik van de h3+ elektronische trip-units. Deze biedt functies zoals configuratie, monitoring en testen.

(*) nog niet standaard leverbaar in Nederland

h3+ Energy highlights

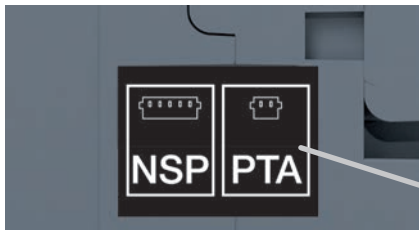
h3+ introductie



Kwartslagschroef
voor snelle opening en toegang tot hulpcontacten en communicatiepoorten.



Hulpindicatievensters
Aanwezigheid van toebehoren goed zichtbaar.



Geïntegreerd PTA-hulpcontact
Speciaal hulpcontact voor het pre-alarm bij overbelasting.



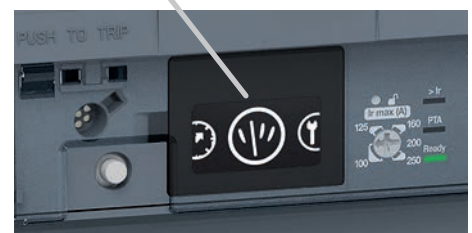
h3+ configuratietool
Voor draadloze toegang tot de elektronische trip-units voor configuratie, testen en diagnostiek.



Geïntegreerde hangslotfaciliteit
Tot 4 mm Ø hangsloten bruikbaar zonder accessoires.

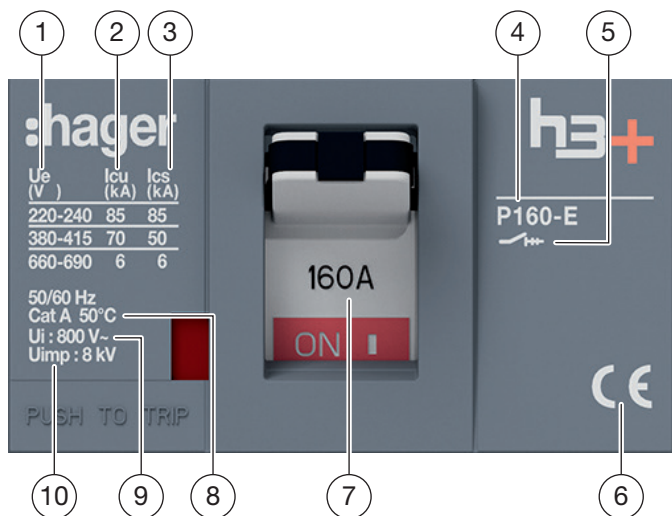


Geïntegreerd OAC-contact
Hulpcontact toewijsbaar aan een configureerbaar alarm met toegang achter de frontkap.



Display met hoog contrast
Display op h3+ Energy MCCB met OLED-technologie kan in iedere richting worden gedraaid in overeenstemming met de MCCB-plaatsing.

Informatie over product



Gestandaardiseerde eigenschappen van het product

- 1 Ue: Bedrijfsspanning
- 2 Icu: Ultiem onderbrekingsvermogen per nominale bedrijfsspanning Ue
- 3 Ics: Onderbrekingsvermogen in bedrijf per nominale bedrijfsspanning Ue
- 4 Type vermogensschakelaar, framemaat en classificatie onderbrekingsvermogen
- 5 Symbool voor vermogensschakelaar geschikt voor isolatie
- 6 Goedkeuringen en standaard keurmerken
- 7 Nominale waarde
- 8 Maximale omgevingstemperatuur
- 9 Ui: Nominale isolatiespanning
- 10 Uimp: Nominale stoothoudspanning

Classificatie onderbrekingsvermogen:

	Icu (380 – 415 V~)
H	25 kA
N	40 kA
M	50 kA
E	70 kA
P	110 kA

Normen

h3+ vermogensschakelaars en toebehoren voldoen aan de volgende normen:

Internationale normen:

- IEC 60947-1: Algemene regels
- IEC 60947-2: Vermogensschakelaars
- IEC 60947-3: Lastscheiders
- IEC 60947-5-1: Stuurstroomkringen en schakelelementen

Europese normen

- EN 60947-1: Algemene regels
- EN 60947-2: Vermogensschakelaars
- EN 60947-3: Lastscheiders
- EN 60947-5-1: Stuurstroomkringen en schakelelementen

Nationale normen:

- China CCC, GB/T140248.2
- China CCC, GB/T140248.3
- China CCC, GB/T140248.1

Graad van vervuiling

h3+ vermogensschakelaars zijn gecertificeerd voor gebruik in omgevingen met graad van vervuiling 3 conform IEC norm 60947-1.

Omgevingstemperatuur

h3+ P160, P250 en P630 vermogensschakelaars kunnen worden gebruikt van -25 °C tot 70 °C. Voor omgevingstemperaturen boven 50 °C moet een lagere maximale nominale stroom worden aangehouden.

Zie hoofdstuk 'Installatie- en gebruiksadviezen' op pagina 75.

h3+ P160, P250 en P630 vermogensschakelaars moeten onder normale omgeving- en bedrijfstemperaturen in bedrijf worden gesteld.

De opslagtemperatuur in de originele verpakking is van -35 °C tot 70 °C.

Elektromagnetische verstoringen

h3+ vermogensschakelaars zijn beveiligd tegen:

- Overspanning door inschakelpieken.
- Overspanning veroorzaakt door atmosferische storingen.
- Apparaten die radiogolven uitzenden (walkietalkies, radar enz.),
- Elektrostatische ontladingen die direct door gebruikers worden geproduceerd.

Immunitetsniveaus voor h3+ voldoen aan:

- IEC/EN 60947-2: Laagspanningsschakelaars, deel 2: Vermogensschakelaars.
- Annex F 4.1: Harmonische van stroom, Annex F 4.7: Diepe stroom.
- Annex B: Immunitetsproeven voor reststroombescherming
- IEC/EN 61000-4-2: Elektrostatische ontlading - Immunitetsproef.
- IEC/EN 61000-4-3: Uitgestraalde, radiofrequente, elektromagnetische velden - Immunitetsproef.
- IEC/EN 61000-4-4: Snelle elektrische transiënten en lawines - Immunitetsproef.
- IEC/EN 61000-4-5: Stootspanningen - Immunitetsproef.
- IEC/EN 61000-4-6: Immunitet voor geleide storingen, veroorzaakt door radiofrequente velden.
- CISPR 11: Limieten en methoden voor de meting van elektromagnetisch verstorende eigenschappen van industriële, wetenschappelijke en medische (ISM) radiofrequente apparatuur.

Sselectiviteit

h3+ vermogensschakelaars beschikken over alle eigenschappen die vereist zijn voor overstroombeveiliging conform IEC 60947-1.

Afhankelijk van het type van twee of meer h3+ MCCB's in serie kan er volledige of gedeeltelijke selectiviteit worden bereikt.

Volledige selectiviteit:

In geval van twee MCCB's in serie zorgt de nageschakelde vermogensschakelaar voor bescherming zonder dat de voorgeschakelde vermogensschakelaar wordt getript.

Gedeeltelijke selectiviteit:

In geval van twee MCCB's in serie zorgt de nageschakelde MCCB voor bescherming tot een bepaalde waarde van overstroomniveau zonder dat de voorgeschakelde MCCB wordt getript.

Selectiviteitstabellen tussen verschillende typen beveiligingsapparatuur (ACB-MCCB-MCB) zijn te vinden in een apart document.

Cascadeschakeling

Cascadeschakeling of back-upbeveiliging betekent dat het stroomonderbrekingsvermogen van een MCCB het mogelijk maakt nageschakelde vermogensschakelaars te installeren die lagere Icu-niveaus hebben.

De verschillende waarden van kortsluitstromen tussen verschillende typen van beveiligingsapparatuur (ACB-MCCB-MCB) zijn te vinden in cascadetabellen die in een apart

document staan.

Alle h3+ P160, P250 en P630 vermogensschakelaars zijn geschikt voor isolatie conform de norm IEC 60947-2:

- De bedieningshendel geeft geen OFF-positie aan als de contacten niet werkelijk geopend zijn.
- Er kunnen geen hangsloten worden geplaatst, tenzij contacten open zijn en de bedieningshendel zich in een stabiele positie bevindt. Installatie van een draaibediening is niet van invloed op de betrouwbaarheid van het positieweergavesysteem.

Het openen van de contacten is gecertificeerd door testen die garantie bieden voor:

- Mechanische betrouwbaarheid van het positieweergavesysteem,
- Afwezigheid van lekstromen,
- Vermogen om overspanning te weerstaan tussen voorgeschakelde en nageschakelde aansluitingen.

De getripte positie garandeert geen scheiding van de contacten. Dit geldt uitsluitend voor de OFF-positie.

Vibraties

h3+ P160, P250 en P630 vermogensschakelaars zijn bestand tegen mechanische vibraties.

h3+ vermogensschakelaars voldoen aan IEC 60068-2-52:

- 2,0 tot 13,2 Hz en amplitude ± 1 mm.
- 13,2 tot 100 Hz acceleratie $\pm 0,7$ G.
- Resonantiefrequentie (± 1 mm/ $\pm 0,7$ g) gedurende 90 min.

Extreme vibratie kan onterecht trippen en/of schade aan aansluitingen en/of mechanische onderdelen veroorzaken.

Vermogensschakelaars	P160	P250	P630
Aantal polen	3, 4	3, 4	3, 4

Algemene eigenschappen

Nominale stroom bij 50 °C	In (A)	160	250	630
Nominaal stroombereik	(A)	25 - 160 (thermisch-magnetisch), 40 - 160 (elektronisch)	50 - 250 (thermisch-magnetisch), 40 - 250 (elektronisch)	250 - 630
Bedrijfsspanning, (AC)	Ue (V)	220 - 690	220 - 690	220 - 690
Frequentie	f (Hz)	50/60	50/60	50/60
Nominale isolatiespanning	Ui (V)	800	800	800
Nominale stoothoudspanning	Uimp (kV)	8	8	8
Geschikt voor isolatie		ja	ja	ja
Gebruikscategorie (IEC 60947-2)		A	A	B ≤400A A > 400A
Graad van vervuiling		3	3	3
Onderbrekingsvermogensniveau		H N M E	H N M E	N M E P

Nominaal maximaal onderbrekingsvermogen, (Icu)

(AC) 50/60 Hz 220/240 V	Icu (kA)	35	50	65	85	35	50	65	85	70	85	100	125
(AC) 50/60 Hz 380/415 V	Icu (kA)	25	40	50	70	25	40	50	70	40	50	70	110
(AC) 50/60 Hz 660/690 V	Icu (kA)	6	6	6	6	6	6	6	6	7	12	12	12

Nominaal onderbrekingsvermogen in bedrijf, (Ics)

(AC) 50/60 Hz 220/240 V	Ics (kA)	35	50	65	85	35	50	65	85	70	85	100	125
(AC) 50/60 Hz 380/415 V	Ics (kA)	25	40	50	50	25	40	50	50	40	50	70	110
(AC) 50/60 Hz 660/690 V	Ics (kA)	6	6	6	6	6	6	6	6	7	12	12	12
Mechanische levensduur in aantal operaties (IEC 60947-2)		40 000				40 000				30 000			
Elektrische levensduur in aantal cycli bij 440 V~ (IEC 60947-2)		10 000				10 000				6 000 ≤400A 4 000 > 400A			

Omgeving

Bedrijfstemperatuur		-25 °C tot +70 °C	-25 °C tot +70 °C	-25 °C tot +70 °C
Opslagtemperatuur		-35 °C tot +70 °C	-35 °C tot +70 °C	-35 °C tot +70 °C
Relatieve luchtvochtigheidsgraad		95 % HR bij 55 °C	95 % HR bij 55 °C	95 % HR bij 55 °C
Hoogte	(m)	≤ 2000	≤ 2000	≤ 2000

Klemmen

Afstand tussen de aansluitingen	(mm)	30	35	45
Maximaal aandraaimoment klem	(Nm)	6	12	18
Breedte klem	(mm)	21	25	32

Afmetingen

Hoogte	(mm)	130	165	260
Breedte	3P (mm)	90	105	140
	4P (mm)	120	140	185
Diepte	(mm)	97	97	150
Gewicht	3P (kg)	1,1	1,5	5,8
	4P (kg)	1,4	1,9	7,6

Vermogensschakelaars	P160		P250		P630	
Beveiliging	ja		ja		ja	
TM (thermisch magnetisch): Ir configureerbaar, li configureerbaar, nulgeleiderbeveiliging configureerbaar op 4P	ja		ja		nee	
LSI: Ir & tr configureerbaar, lsd & tsd configureerbaar, li configureerbaar, nulgeleiderbeveiliging configureerbaar op 4P	ja		ja		ja	
Energy: Ir & tr configureerbaar, lsd & tsd configureerbaar, li configureerbaar, lg & tg configureerbaar, nulgeleiderbeveiliging configureerbaar op 4P	ja		ja		ja	
Aardlekbeveiliging met aardlekelement	nee		ja		ja	
Aardlekbeveiliging met relais	ja		ja		ja	
Meting en geavanceerde functies						
Trip-unitversie	LSI	Energy	LSI	Energy	LSI	Energy
Geïntegreerd display voor metingen en tripoorzaken	nee	ja	nee	ja	nee	ja
PTA-hulpcontact	ja	ja	ja	ja	ja	ja
OAC-hulpcontact	nee	ja	nee	ja	nee	ja
MIP-connector voor configuratietool	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Opties						
Paneeldisplay	nee	ja	nee	ja	nee	ja
Communicatiemodule	nee	ja	nee	ja	nee	ja
MCCB-status, -bedrijf en triptellers via AX/AL Energy	nee	ja	nee	ja	nee	ja
Configuratietool	ja*	ja	ja*	ja	ja*	ja

(*) beperkt tot bepaalde functies.

h3+ elektromagnetisch assortiment

Pagina

01 TM trip-units

18

TM

h3+ vermogensschakelaars voorzien van thermisch-magnetische trip-units zijn voornamelijk bestemd voor gebruik in elektrische distributiesystemen. Ze worden gebruikt voor beveiliging van geleiders en lasten die worden gevoed door transformatoren of generatoren en ook als de foutstroom beperkt is door de impedantie van de kabellengte. De instellingen kunnen aan de voorzijde worden geconfigureerd.



Trip-unit TM

Thermische beveiliging Ir (A)

Thermische beveiliging tegen overbelasting is gebaseerd op het principe van een bimetaal die werkt in een omgekeerde tijdcurve I^2t op basis van temperatuurstijgingslimieten. Boven deze limiet tript de vermogensschakelaar.

De thermische beveiligingsdrempel Ir kan worden geconfigureerd tussen $0,63 \times I_n$ en I_n .

Tijdvertraging is onveranderlijk.

Magnetische beveiliging Ii (A)

Magnetische beveiliging tegen kortsluiting is configureerbaar en maakt direct trippen mogelijk.

P160: configureerbaar van 6 tot 12 keer de nominale waarde (I_n) van vermogensschakelaars tot 125 A en 6 tot 10 keer voor de 160 A.

P250: configureerbaar van 6 tot 13 keer de nominale waarde (I_n) van vermogensschakelaars tot 160 A, 6 tot 12 keer voor 200 A en 6 tot 10 keer voor 250 A.

Aardlekbeveiliging

Beveiliging tegen aardlekstroom wordt verzorgd door een aardlekelement (RCD) dat op de vermogensschakelaar wordt aangebracht, of door een RCD-relais die de uitschakelspoel of de onderspanningsspoel van de vermogensschakelaar aanstuurt (optie als accessoire).

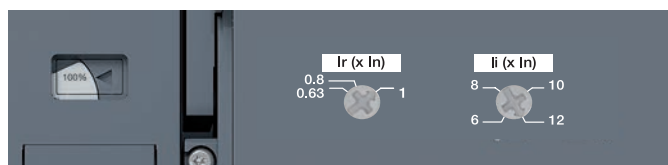
P160 kan alleen worden verbonden met een RCD-relais.

P250 werkt met beide oplossingen.

Nulgeleiderbeveiliging op TM vermogensschakelaars

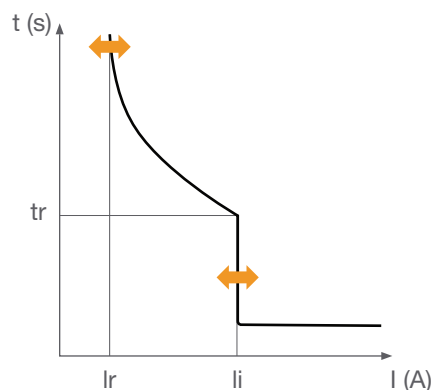
P160 en P250 TM vermogensschakelaars zijn verkrijgbaar als:

- 3P3D:
3-polig apparaat met beveiliging op iedere pool.
- 4P4D:
4-polig apparaat met configureerbare nulgeleiderbeveiliging op de linkerpool.



Trip-unit TM met neutrale afstelling

TM trip-units



TM trip-units

In bij 50 °C	25 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	200 A	250 A
P160	x	x		x	x	x	x	x		
P250			x	x	x	x	x	x	x	x

Thermische beveiliging

Ir ... x In (tripstroom tussen 1,05 en 1,30 x Ir)	configureerbaar 0,63 - 0,8 - 1
Tijdvertraging tr	vast

Magnetische beveiliging

li (+/- 20 %) x In	configureerbaar
P160	6 - 8 - 10 - 12 6 - 7 - 8 - 9 - 10
P250	6 - 8 - 10 - 13 6 - 8 - 10 - 12 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Tijdvertraging	vast

Nulgeleiderbeveiliging

3P3D	-
4P4D	0 % of 100 % van Ir

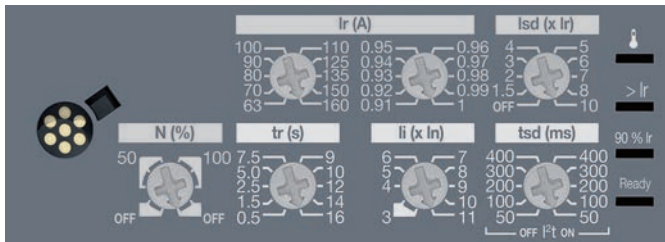
h3+ elektronisch assortiment

Pagina

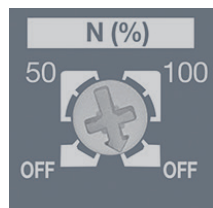
01 Elektronische trip-units	21
02 Communicatieapparatuur	30

LSI

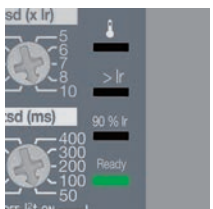
h3+ vermogensschakelaars die voorzien zijn van LSI trip-units zijn bedoeld voor gebruik in elektrische distributiesystemen voor bescherming van geleiders en belastingen wanneer een breed scala aan beveiligingsinstellingen vereist is. De instellingen kunnen aan de voorzijde worden geconfigureerd en maken nauwkeurige beveiligingsinstellingen en een uitschakelkarakteristiek mogelijk ongeacht de omgevingstemperatuur.



Trip-unit LSI



Nulgeleiderbeveiligingsinstelknop LSI trip-unit



Front-ledindicatoren



MIP-connector

Langdurige beveiliging L

Langdurige beveiliging biedt een omgekeerde tijdcurve I^2t tegen overbelastingen.

De afstemming van I_r (A) wordt gedaan met twee instelknoppen.

Tijdvertraging t_r (s) kan met één instelknop worden afgesteld.

Kortstondige beveiliging S

Kortstondige beveiliging is voor kortsluitingen. I_{sd} (A) kan met een instelknop worden afgesteld van 1,5 tot 10 keer langdurige beveiliging van de vermogensschakelaar. Kortstondige beveiliging kan worden uitgeschakeld.

Tijdvertraging t_{sd} kan met een instelknop worden afgesteld van 50 tot 400 ms met de mogelijkheid een omgekeerde tijdcurve in te stellen (I^2t OFF of ON).

Directe beveiliging li

Directe kortsluitbeveiliging I_i (A) kan worden afgesteld van:

- 3 tot 15 keer de nominale stroom I_n voor vermogensschakelaars met I_n tot 100 A,
 - 3 tot 11 keer de nominale stroom I_n voor P160 en P250 vermogensschakelaars met I_n 160 A of 250 A en voor P630 met I_n 630 A.
 - 3 tot 12 keer de nominale stroom I_n voor P630 vermogensschakelaars met I_n 250 A of 400 A;
- Non-trip tijdvertraging is 10 ms en de maximale onderbrekingstijdvertraging is 50 ms.

Aardlekbeveiliging

Beveiliging tegen aardlekstroom wordt verzorgd door een aardlekelement (RCD) dat op de vermogensschakelaar wordt aangebracht, of door een RCD-relais die de uitschakelspoel of de onderspanningsspoel van de vermogensschakelaar aanstuurt (optie als accessoire). P160 kan alleen worden verbonden met een RCD-relais. P250 en P630 werken met beide oplossingen.

Nulgeleiderbeveiliging op LSI vermogensschakelaars

P160, P250 en P630 LSI vermogensschakelaars zijn verkrijgbaar als:

- 3P3D: Geen nulgeleiderbeveiliging.
- 4P4D: Nulgeleiderbeveiliging kan worden ingesteld op een van de volgende posities: OFF; 50 % van I_r en I_{sd} ; 100 % van I_r en I_{sd} . Tijdvertraging blijft hetzelfde als t_r en t_{sd} .

Front-ledindicatoren

Temperatuur-led: Wordt rood als de interne temperatuur van de trip-unit 105 °C bereikt.

> I_r led: Begint rood te knipperen als $I \geq 105 \% I_r$ en blijft rood als $I > 112 \% I_r$.

90 % I_r led: Begint oranje te knipperen als $I \geq 90 \% I_r$ en blijft oranje als het overeenkomstige PTA-hulpcontact (Pre-Trip Alarm) wordt geactiveerd.

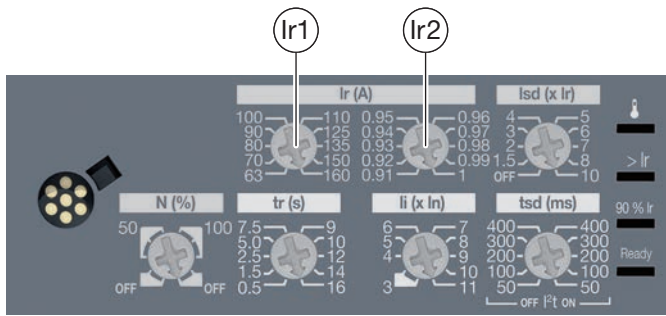
Ready-led: Groen als trip-unit gereed is voor beveiliging.

Deze knippert oranje als er een storing is in de auto-test van de trip-unit. Als dit het geval is, is de MCCB in storing en is de beveiliging van de elektrische installatie niet langer gegarandeerd.

Maintenance Interface Port (MIP) connector

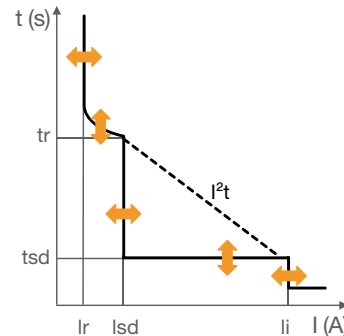
Aansluiting voor configuratietool HTP610H.

LSI trip-units



h3+

LSI



In	40 A	100 A	160 A	250 A	400 A	630 A
P160	X	X	X			
P250	X	X	X	X		
P630				X	X	X

Langdurige beveiliging

Ir (tripactivering tussen 1,05 en 1,20 x Ir)

Ir1 (A)	In = 40 A	16 - 18 - 20 - 22 - 25 - 28 - 32 - 34 - 37 - 40
	In = 100 A	40 - 45 - 50 - 57 - 63 - 72 - 80 - 87 - 93 - 100
	In = 160 A	63 - 70 - 80 - 90 - 100 - 110 - 125 - 135 - 150 - 160
	In = 250 A	90 - 100 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250
	In = 400 A	160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 300 - 350 - 370 - 400
	In = 630 A	250 - 300 - 350 - 370 - 400 - 500 - 600 - 630
Ir (A) = Ir1 x Ir2	Afstemming Ir2	0,91 - 0,92 - 0,93 - 0,94 - 0,95 - 0,96 - 0,97 - 0,98 - 0,99 - 1
Tijdvertraging (s) nauwkeurigheid -21% / +1%	tr bij 6 x Ir	0,5 - 1,5 - 2,5 - 5 - 7,5 - 9 - 10 - 12 - 14 - 16

S Kortstondige beveiliging

Isd = OFF ; = Ir x ...

Nauwkeurigheid +/- 10 %	1,5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10					
Tijdvertraging (ms)	tsd I²t OFF	50	100	200	300	400
	tsd I²t ON	50	100	200	300	400
	Non-triptijd	20	80	180	280	380
	Maximale onderbrekingstijd	80	150	250	350	450

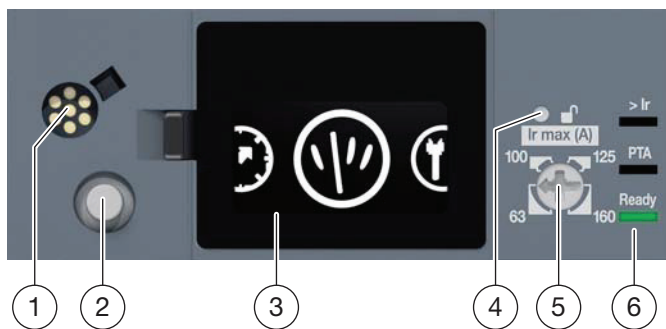
I Directe beveiliging

Directe activering li = In x ... nauwkeurigheid +/- 15 %	P160 - P250	In = 40 A ; 100 A	3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10 - 12 - 15
		In = 160 A ; 250 A	3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11
	P630	In = 250 A ; 400 A	3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10 - 11 - 12
		In = 630 A	3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11
Tijdvertraging (ms)	Non-triptijd	10	
	Maximale onderbrekingstijd	50	

Nulgeleiderbeveiliging (alleen voor 4P4D)

Nulgeleiderbeveiliging = fasebeveiliging (Ir, Isd) x ...	OFF - 50 % - 100 %
Directe beveiliging	zelfde als fasen
Tijdvertraging	zelfde als fasen voor tr, tsd en directe tijdvertragingen voor fasen

Energy trip-units



- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 1 Maintenance interface Port (MIP) | 4 Ontgrendelingsknop |
| 2 sh3+ joystick | 5 Ir max instelling |
| 3 Geïntegreerd display | 6 Front-LED-indicatoren |

h3+ MCCB's die zijn voorzien van Energy trip-units zijn bedoeld voor beveiliging van geleiders en belastingen in elektrische distributiesystemen. Ze beschikken over een breed scala aan instellingen om te voldoen aan de eisen met betrekking tot belastingsbeveiliging en circuitselectiviteit. Daarnaast bieden ze de gebruiker de mogelijkheid tot energiebeheer door alle metingen te tonen die worden verzameld door de geïntegreerde sensoren, die werken op basis van Rogowski-technologie.

Bovendien zijn er geavanceerde functies en alarmbeheermogelijkheden op afstand beschikbaar.

Energy functionaliteiten:

- Metingsvisualisaties
- Configuratie beveiligingsinstellingen
- Alarmbeheer
- Geïntegreerd OAC-contact en PTA-hulpcontact
- Meldingslogs
- Communicatie-interface naar het paneeldisplay en de Modbus-COM-module

Geïntegreerd display h3+ Energy

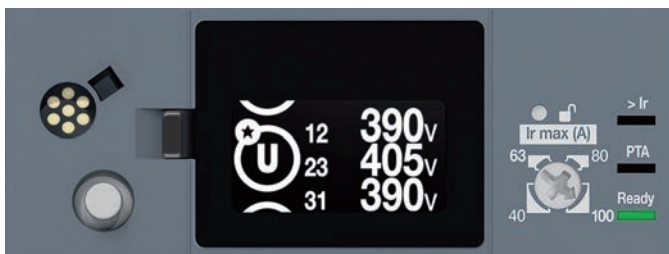


Geïntegreerd display horizontaal

h3+ Energy MCCB's tonen de beveiligingsinstellingen en de hoofdmetingen op een geïntegreerd oled-display met hoog contrast. Met de h3+ joystick aan de voorzijde van de MCCB kan door de vier hoofdmenu's worden genavigeerd: Protection (beveiliging), Measure (meting), Configuration (configuratie) en Information (informatie).

De Energy trip-unit voorziet zichzelf van voeding met een minimale stroom die door de MCCB loopt. Echter wordt een externe 24 V DC-voeding aanbevolen om het display beschikbaar te maken onder alle bedrijfsomstandigheden en de Energy trip-unit in staat te stellen alle meet- en meldingshistoriefuncties (trips, alarmen) te vervullen. Het scherm kan eenvoudig 90°, 180° of 270° worden gedraaid om een goede aflezing van het display te garanderen ongeacht de montagepositie van de Energy MCCB. Bovendien kan de gebruiker zijn voorkeuren instellen, die telkens op het scherm worden getoond als het geïntegreerde display zich in de livemodus bevindt.

Metingen



Metingenmenu geïntegreerd display

De h3+ Energy MCCB's meten real-time rms-waarde van stroom, spanning, frequentie, vermogen en meer. Iedere Directe meting kan worden getoond met een maximeter. Maximeters kunnen worden gereset.

De h3+ Energy MCCB's meten ook alle vermogenssoorten met een nauwkeurigheid van klasse 1 conform IEC 61557-12. De beschikbare dagteller kan worden gereset. De h3+ Energy MCCB kan ook vermogensbehoefte berekenen. Deze berekeningen kunnen worden gemaakt met een vast of een variabele interval. Deze kan worden ingesteld van 5 tot 60 minuten in stappen van 1 minuut. Het berekeningsvenster kan worden gesynchroniseerd door middel van het communicatiesysteem via de Com-module. Deze berekende behoeftes kunnen worden gebruikt om trendcurves en voorspellingen op basis van deze data te creëren. Ze bieden basisdata om een belastingsprofiel te maken en het verbruik af te stemmen op het voorgeschreven vermogen. Daarnaast meten h3+ Energy MCCB's de totale harmonische vervorming (THD) van stroom en spanning.

Metingen

			Geïntegreerd display	HTD210H paneeldisplay
Real-time rms-metingen				
Stroom	Fase en nul	I1, I2, I3; IN	x	x
	Gemiddeld	$I_{avg} = (I1+I2+I3)/3$		x
	Hoogste stroom van 3 fasen	I_{max} van I1, I2, I3, IN		x
	Aardfout	IG	x	x
	Ongebalanceerd tussen fasen	% I_{avg}		x
Spanning	Fase naar fase	U12, U23, U31	x	x
	Fase naar nul	V1N, V2N, V3N	x	x
	Gemiddelde fase naar fase	$U_{avg} = (U12 + U21 + U23) / 3$		x
	Gemiddelde fase naar nul	$V_{avg} = (V1N + V2N + V3N) / 3$		x
	Ongebalanceerd	% U_{avg} en % V_{avg}		x
	Fasevolgorde	1 - 2 - 3, 1 - 3 - 2	x	x
Frequentie	Frequentie	f	x	x
Vermogen	Actief	P, totaal/per fase	x	x
	Reactief	Q, totaal/per fase	x	x
	Schijnbaar	S, totaal/per fase		x
	Vermogensfactor en $\cos \phi$ (fundamenteel)	PF en $\cos \phi$, totaal en per fase	x ($\cos \phi$ tot)	x
Maximeter				
	Laatste maximum van real-time rms-metingen van spanning, stroom en vermogen	Reset via geïntegreerd display (spanning, stroom, vermogen) of HTD210H	x	x
Energiemeting				
Energie	Actief (kWh), reactief (kvarh), schijnbaar (kVAh)	Totaal, dagteller, direct, omgekeerd	x (behalve schijnbare energie)	x
Behoeftewaarden				
Vermogensbehoefte	Actief (kW), reactief (kvar), schijnbaar (kVA)	Huidige waarde van het geselecteerde venster Maximum behoefte sinds laatste reset		x
On-demandwaarde	Variabel, vast of com-gesynchroniseerd	Configureerbaar van 5 tot 60 minuten in stappen van 1 minuut		x
Vermogenskwaliteit				
Totale harmonische vervorming	Van spanning	THDU, THDV van de fase-fase en fase-nul spanning		x
	Van stroom	THDI van de fasestroom		x

Meetnauwkeurigheid

De nauwkeurigheid geldt voor het gehele meetsysteem, inclusief de sensoren:

- Stroom: Klasse 0,5 conform IEC 61557-12
- Spanning: Klasse 0,5 conform IEC 61557-12
- Vermogen en energie: Klasse 1 conform IEC 61557-12
- Frequentie: Klasse 0,2 conform IEC 61557-12

Ontgrendelingsknop



De toegang tot instellingen of het resetten van metingen via het geïntegreerde display wordt beveiligd door een vergrendelingsfunctie. Het geïntegreerde display kan worden ontgrendeld door de ontgrendelingsknop die alleen met gereedschap kan worden bediend. Er wordt aanbevolen

Beveiligingsinstellingen

h3+ Energy MCCB biedt langdurige beveiliging L met een instelbare stroomwaarde I_r en instelbare tijdvertraging t_r . Ze bieden ook een kortstondige beveiliging S met instelbare I_{sd} en t_{sd} en met de mogelijkheid van een omgekeerde tijdcurve (I^2t OFF of ON). Directe kortsluitbeveiliging I_i kan ook worden ingesteld met een vaste tijdvertraging.



Beveiligingsinstellingen geïntegreerd display



Front-led-indicatoren

Front-led-indicatoren

> Ir led: Begint rood te knipperen als $I \geq 105\% I_r$ en blijft rood als $I > 112\% I_r$.

PTA-led: Begint oranje te knipperen als PTA-drempel wordt bereikt (standaard 90 %) en blijft oranje als het overeenkomstige PTA-hulpcontact wordt geactiveerd.

een minder scherp gereedschap te gebruiken dan een schroevendraaier of een mes.

In de ontgrendelde modus verandert het geïntegreerde display van kleur en toont het een ontgrendelingsicoon. De ontgrendelde modus wordt ook geactiveerd door aan de I_r max instelling te draaien.

Het geïntegreerde display kan weer worden vergrendeld via de h3+ joystick, of automatisch na 30 seconden wanneer het niet wordt gebruikt.

Aardfoutbeveiliging kan worden geactiveerd of gedeactiveerd. Deze beschikt over instelbare activering I_g en instelbare tijdvertraging t_g . Het is een isolatiefouttype dat een deel van een omgekeerde tijdcurve I^2t bevat (I^2t aarde OFF of ON).

Nulgeleiderbeveiliging is beschikbaar op 4-polige Energy MCCB: Deze kan in de volgende posities worden ingesteld: OFF; 50 % van I_r en I_{sd} ; 100 % van I_r en I_{sd} . Tijdvertraging blijft hetzelfde als t_r en t_{sd} .

Beveiliging tegen aardlekstroom wordt verzorgd door een aardlekelement (RCD) dat op de vermogensschakelaar wordt aangebracht, of door een RCD-relais die de uitschakelspoel of de onderspanningsspoel van de vermogensschakelaar aanstuurt (optie als accessoire).

P160 kan alleen worden verbonden met een RCD-relais. P250 en P630 werken met beide oplossingen.

Stroomactiveringsdrempel I_r

De stroomactivering I_r wordt ingesteld met de I_r max instelknop. Door bediening van de I_r max instelknop wordt het geïntegreerde display automatisch ontgrendeld. De effectieve I_r waarde wordt weergegeven op het display. Dan is het mogelijk de I_r en andere beveiligingsinstellingen in te stellen via de displayjoystick. Zonder bediening van de joystick of instelknop zal na 30 seconden het geïntegreerde display worden vergrendeld.

Ready-led: Groen als trip-unit gereed is voor beveiliging. Deze knippert oranje als er een storing is in de auto-test van de Energy trip-unit. Als dit het geval is, is de MCCB in storing en is de beveiliging van de elektrische installatie niet langer gegarandeerd.

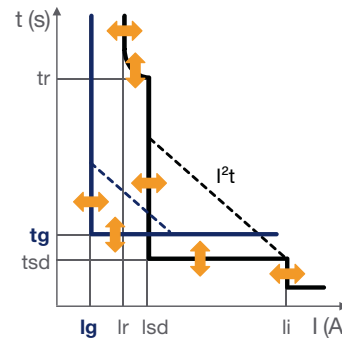
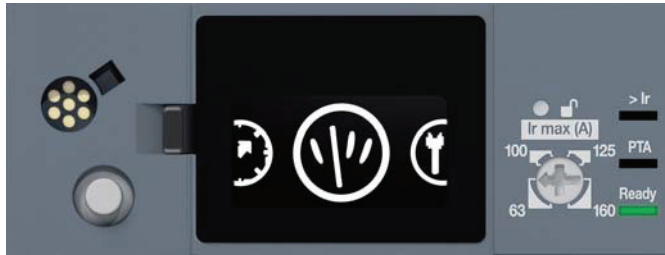
Autotest bestaat uit het testen van alle sensoren van de trip-unit om te garanderen dat de trip-unit gereed is voor beveiliging.

Een fout in de autotest tript de MCCB en betekent dat de MCCB onmiddellijk moet worden vervangen.

Energy trip-units



Energy



In		40 A	100 A	160 A	250 A	400 A	630 A
	P160	X	X	X			
	P250	X	X	X	X		
	P630	X			X	X	X

Langdurige beveiliging

I_r (tripactivering tussen 1,05 en 1,20 x I_r)

I _r (A) ; I _r max (A)	In = 40 A	I _r max (A)
	16 - 25 - 32 - 40	
	40 - 63 - 80 - 100	
	63 - 100 - 125 - 160	
	90 - 100 - 125 - 160 - 200 - 250	
	160 - 200 - 250 - 300 - 350 - 400	
	250 - 300 - 350 - 400 - 500 - 630	

Afstelling van 1A stappen onder I_r max is beschikbaar met de instelknop aan de voorzijde van de trip-unit totdat de minimale waarde wordt bereikt.

Tijdvertraging (s) nauwkeurigheid -21% / +1%	tr (s) bij 6 x I _r	0,5 - 1,5 - 2,5 - 5 - 7,5 - 9 - 10 - 12 - 14 - 16

S Kortstondige beveiliging

I_{sd} = OFF ; = I_r x ...

Nauwkeurigheid +/- 10 %

1,5 tot 10 met stappen van 0,5

Tijdvertraging (ms)	tsd I ² t OFF	tsd I ² t ON	Non-triptijd	Maximale onderbrekingstijd
	50	50	20	80
	100	100	80	150
	200	200	180	250
	300	300	280	350
	400	400	380	450

I Directe beveiliging

Directe activering

P160 - P250

In = 40 A ; 100 A

3 tot 15 met stappen van 0,5

I_{li} = I_n x ...

In = 160 A ; 250 A

3 tot 11 met stappen van 0,5

nauwkeurigheid +/- 15 %

P630

In = 250 A ; 400 A

3 tot 12 met stappen van 0,5

In = 630 A

3 tot 11 met stappen van 0,5

Tijdvertraging (ms)

Non-triptijd

10

Maximale onderbrekingstijd

50

G Aardfoutbeveiliging

Aardfoutactivering I_g

In = 40 A

40 tot 100 met stappen van 5

I_g = OFF ; = % I_n

In > 40 A

20 tot 100 met stappen van 5

Tijdvertraging (ms)

tsd I²t OFF

50 100 200 300 400 500

tsd I²t ON

50 100 200 300 400 500

Non-triptijd

20 80 180 280 380 480

Maximale onderbrekingstijd

80 150 250 350 450 550

Nulgeleiderbeveiliging (alleen voor 4P)

Nulgeleiderbeveiliging = fasebeveiliging

(I_r, I_{sd}) x ...

OFF - 50 % - 100 %

Directe beveiliging

zelfde als fasen

Tijdvertraging

zelfde als fasen voor tr, tsd en directe tijdvertragingen voor fasen

Alarmbeheer

Met Energy MCCB's kunnen vier typen alarmen worden beheerd:

- Pre-alarm bij overbelasting
- Tripalarm
- Custom alarm
- Systeemalarm

Pre-tripalarm bij overbelasting

Het pre-atrtripalarm (PTA) bij overbelasting is een voorgedefinieerd alarm dat kan worden ingesteld in % van Ir en % van tr met een standaard waarde van $90\% \times Ir$ en $50\% \times tr$. Het wordt toegewezen aan het OAC-outputcontact.

Tripalarm

Er zijn vijf typen tripalarmen. Ze komen overeen met de volgende meldingen: langdurige trip L, kortstondige trip S, directe trip I, aardfout G, triptest (uitgevoerd vanuit configuratietool).

Custom alarm

De gebruiker kan tot twaalf custom alarmen activeren ter monitoring van een melding of meting door drempels en tijdvertragingen in te stellen.

Dezelfde meting kan worden gebruikt voor verschillende custom alarmen om bepaalde waarden nauwkeurig te monitoren, bijvoorbeeld de frequentie of de spanning.

Er kunnen prioriteiten worden ingesteld voor de tripalarmen en de twaalf custom alarmen.

Systeemalarm

Er zijn drie typen systeemalarmen: Interne fout trip-unit, overtemperatuur trip-unit en nulgeleiderbeveiligingsuitschakeling.

Systeemalarmen zijn niet-configureerbare alarmen met hoge prioriteit.

Alarmen kunnen worden ingesteld en uitgelezen via het paneeldisplay HTD210H of de configuratietool HTP610H.

Meldingenbeheer

De h3+ Energy MCCB's hebben een permanent geheugen, dat alle data over alarmmeldingen, tripmeldingen en instellingswijzigingsmeldingen, tellerwaarden opslaat zelfs als er geen voeding is.

Logtabel met tijdstempels:

- 10 laatste tripmeldingen
- 40 laatste custom alarmmeldingen
- 5 laatste instellingen van iedere instellingsparameter

Iedere melding wordt opgeslagen met:

- Tijdstempel: datum en tijd van de melding
- Status voor custom alarmen: activering/deactivering

De h3+ Energy meldingslogs kunnen worden weergegeven op het paneeldisplay HTD210H (trip- en alarmmeldingen), via de configuratietool HTP610H (trip-, alarm- en instellingsmeldingen) of via modbus-communicatie.

Zone selective interlocking (ZSI)

De h3+ Energy MCCB's zijn voorzien van ZSI-connectors om h3+ Energy MCCB's met elkaar te verbinden voor kortstondige zone selective interlocking (Isd) en aardfoutbeveiliging (Ig), zonder een tijdvertraging. Voor Energy P160 is de ZSI-functie alleen beschikbaar met één aansluiting (ZSI2) om een voorgeschakelde vermogensschakelaar aan te sluiten. Voor Energy P250 is de ZSI-functie beschikbaar met één aansluiting (ZSI2) om een voorgeschakelde vermogensschakelaar aan te sluiten en met een andere klem (ZSI1) om een nageschakelde vermogensschakelaar aan te sluiten.

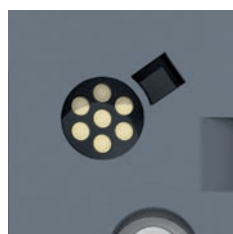
Connectiviteit op h3+ elektronische MCCB



NSP/PTA-aansluitingspoorten op Energy 3P MCCB's



PTA-hulpcontact



MIP-connector



H3+ Energy CIP, ACP, ZSI en OAC-connectors

OAC-outputcontact

De Energy MCCB's hebben een geïntegreerd OAC-outputcontact aan de rechterzijde aan de binnenkant van het product. De gebruiker kan een van de volgende typen alarmen toewijzen aan het OAC-outputcontact:

- Pre-alarm bij overbelasting
- Custom alarm
- Systeemalarm

Het is een digitaal outputcontact met de volgende eigenschappen:

- ≤ 24 VDC, 100 mA.

PTA-hulpcontact

Alle h3+ LSI en Energy MCCB's hebben een geïntegreerd PTA-hulpcontact aan de linkerzijde van het product. Dit contact wordt verbonden met de functie pre-tripalarm bij overbelasting PTA op de LSI en Energy MCCB's.

Het is een digitaal outputcontact met de volgende eigenschappen:

- ≤ 24 VDC, 100 mA.

MIP-connector

Alle h3+ LSI en Energy MCCB's hebben een MIP-connector op de voorzijde van het apparaat om de configuratietool HTP610H aan te sluiten (zie volgende pagina).

NSP-poort

In een 3-fase installatie met gecombineerde nulgeleider waar een 3-polige Energy MCCB is gemonteerd, is het noodzakelijk de nulspanning te meten om nauwkeurige metingen te garanderen.

Nulsensorpoort (NSP) bestaat alleen op 3P Energy MCCB's. Om een hoge meetnauwkeurigheid te garanderen, is het noodzakelijk de nulgeleider aan te sluiten op de NSP-poort met de spanningkabel (HTC160H).

	LSI	Energy	
		3P	4P
MIP-connector	x	x	x
PTA-hulpcontact	x	x	x
NSP-poort	-	x	-

Communication Interface Port (CIP)

Iedere MCCB Energy is voorzien van twee communicatie-interfacepoorten. De poorten worden gebruikt om het paneeldisplay en/of de COM-module aan te sluiten. Bovendien kan deze poort worden gebruikt om de Energy MCCB te voeden met 24V DC, waardoor een of twee van de bovenstaande accessoires niet noodzakelijk zijn.

	CIP x 2	ZSI ₁	ZSI ₂	ACP	OAC
	COM-module Paneeldisplay	Zone selective interlocking		AX/AL Energy	Alarmtoewijzing
P160 Energy	X	-	X	X	X
P250 Energy	X	X	X	X	X
P630 Energy	X	X	X	X	X

h3+ configuratietool

De h3+ configuratietool is geschikt voor gebruik van de h3+ elektronische trip-units. Deze biedt geavanceerde monitoring, configuratie en diagnostiek van de Energy MCCB. De gebruiker kan ook een triptest uitvoeren voor alle h3+ elektronische MCCB's.

De h3+ configuratietool HTP610H is een configuratieapparaat dat beschikt over een set accessoires die op de MIP-connector worden aangesloten die gemonteerd is op alle h3+ LSI en Energy MCCB's. Met deze MIP-connector kan de gebruiker verbinding maken met de MCCB dankzij de configuratietool HTP610H.

Functies:

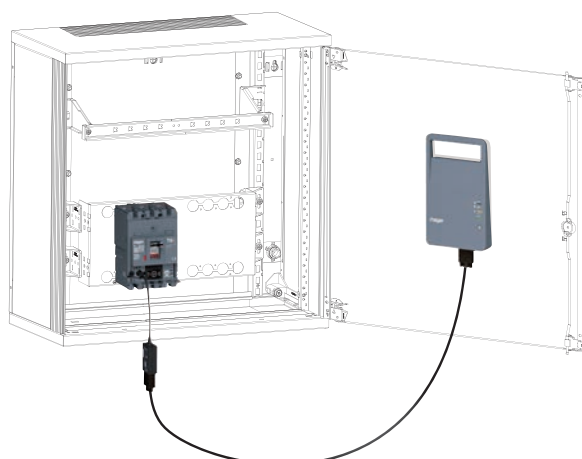
- Monitoring van de MCCB-status (alleen Energy MCCB)
- Monitoring van alle metingen
- MCCB-beveiligings- en meetinstellingen (alleen Energy MCCB)
- Alarmbeheer (voorgedefinieerd en custom alarmen, OAC-toewijzing (alleen Energy MCCB)
- Uitschakelkarakteristiektest (auto, semi-auto, handmatig)
- Testen van communicatieterminals (OAC, PTA, ZSI), (ZSI, OAC alleen Energy MCCB)
- Onderhoudsindicatoren (bedrijfs- en triptellers, laatste tripmelding ...), (alleen Energy MCCB)
- Historietabel (alleen op Energy MCCB)



h3+ configuratietool



h3+ configuratietool met tablet



h3+ configuratietool gemonteerd op paneel deur

h3+ webservertoegang via Wi-Fi of ethernet aansluiting

Als de gebruiker verbinding heeft met de MIP-connector kan hij de h3+ elektronische MCCB's monitoren via de h3+ webserver die in het configuratieapparaat is geïntegreerd door een Wi-Fi-verbinding van een tablet of smartphone.

Opmerking:

De gebruiker kan ook een ethernet aansluiting gebruiken met een pc om toegang te krijgen tot de h3+ gebruikersinterface.

De gebruiker opent de h3+ gebruikersinterface door zijn HTTP-adres in de internetbrowser van het toestel (tablet of computer) te laden zonder een app te downloaden. De h3+ gebruikersinterface is compatibel met iOS, Android en Windows.

Geïntegreerde accu om de h3+ trip-units te voeden

Het h3+ configuratieapparaat is voorzien van een accuvoeding om de monitoring van de MCCB's in werkplaatsen of op locatie te vereenvoudigen. Op de achterkant van het configuratieapparaat bevindt zich een magneet waarmee het op een metalen paneel deur kan worden bevestigd.

Dankzij de geïntegreerde accu levert de h3+ configuratietool het vereiste vermogen om de trip-unit te voeden. Zo kunnen de h3+ elektronische MCCB's worden getest zonder de hoofdvoeding van het elektrische regelpaneel in te schakelen.

Paneeldisplay



h3+ paneeldisplay



h3+ Energy MCCB aangesloten op voeding



h3+ Energy MCCB aangesloten op voeding via COM-module

Het paneeldisplay HTD210H wordt gebruikt als extern display van de h3+ Energy MCCB.

Het toont informatie zoals de MCCB-status, de meeste gemeten waarden, de parameters van de vermogensschakelaar en meldingen zoals tripalarmen en custom alarmen. Daarnaast is het mogelijk de beveiligingsinstellingen en meetinstellingen te wijzigen. De alarmen kunnen ook worden ingesteld en geactiveerd. Dit kleine apparaatje kan eenvoudig worden gemonteerd op een deur of een schakelkastpaneel achter de deur dankzij de meegeleverde bevestigingsclips.

Er is slechts één accessoirekabel nodig om het paneeldisplay aan te sluiten op de Energy vermogensschakelaar (inclusief 24 V DC voeding).

De voorzijde van het apparaat wordt beschermd door een transparante afscherming om een bescherming van IP65 te bereiken als het op een geschikte schakelkast wordt gemonteerd.

Het LCD-scherm heeft achtergrondverlichting zodat het zeer eenvoudig kan worden afgelezen, ook als er weinig omgevingslicht is.

Montage en aansluiting

De MCCB h3+ Energy en het paneeldisplay HTD210H worden verbonden met de CIP-adapterkabel. Deze CIP-adapter heeft een RJ9-stekker die achter in het paneeldisplay kan worden gestoken en aan de andere kant een connector die in de MCCB past. Deze verzorgt niet alleen de communicatie tussen de beide apparaten, maar ook de 24 V DC-spanning die wordt geleverd door een externe voeding, die direct op de MCCB is aangesloten, of via de COM-module als ook modbus-communicatie wordt gebruikt.

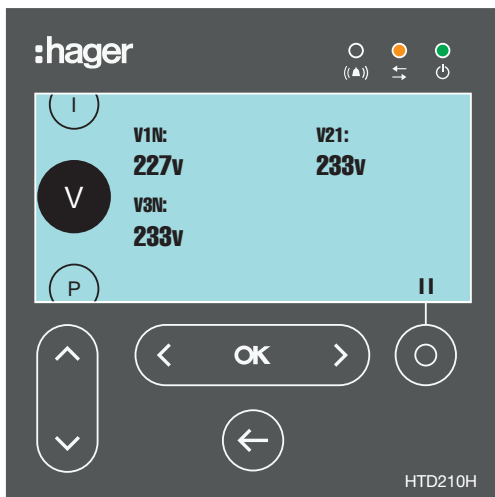
De externe voeding moet van het type Safety Extra Low Voltage (SELV) zijn, met galvanische isolatie tussen de voedingsinput (AC-spanning) en de voedingsoutput (DC-spanning).

Aanbevolen voeding: HTG911H.

De CIP-adapterkabel wordt niet alleen gebruikt om het paneeldisplay en de MCCB met elkaar te verbinden maar ook om de COM-module met de MCCB te verbinden. Deze is verkrijgbaar in verschillende lengtes.

CIP-adapterlengte	Paneeldisplay - MCCB	COM-module - MCCB
0,5 m	x	x
1,5 m	x	x
3 m	x	x
5 m	x	x
10 m	x	x

Livemodus



Het paneeldisplay HTD210H biedt een permanent overzicht van een selectie van meetwaarden. In de livemodus kan voortdurend een lijst metingen worden weergegeven die als favorieten zijn ingesteld.

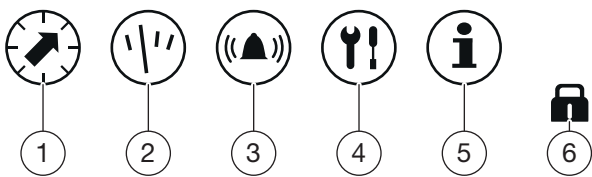
Het paneeldisplay gaat in de livemodus bij het opstarten, of als het twee minuten niet wordt gebruikt. De livemodus kan ook worden geactiveerd via de navigatie.

Alarmen en meldingen

Alle tripalarmen of custom alarmen worden gemeld op het paneeldisplay. De melding hangt af van het prioriteitsniveau dat is ingesteld voor het alarm:

- hoge prioriteit: een pop-upvenster toont de beschrijving van het alarm met tijdstempel en de rode alarm-led knippert.
- gemiddelde prioriteit: de rode alarm-led knippert en de beschrijving van het alarm kan worden gezien via het contextuele alarmmenu.
- lage prioriteit: geen weergave op het scherm.

Daarnaast kunnen de laatste opgeslagen tripmeldingen en alarmmeldingen worden bekeken in meldinglijsten.



Hoofdmenu's

- 1 **Beveiliging:** hier kan de gebruiker de beveiligingsparameters controleren en wijzigen als hij daartoe bevoegd is.
- 2 **Metingen:** hier kan de gebruiker de meeste door de MCCB gemeten waarden weergeven.
- 3 **Alarmen:** hier kan de gebruiker alle alarmen, het PTA-hulpcontact en het OAC-outputcontact configureren.
- 4 **Configuratie:** hier kan de gebruiker de meetinstellingen en de displayinstellingen configureren.
- 5 **Informatie:** status en identificatie-informatie van de MCCB, lijst van meldingen.
- 6 **Vergrendelingsmenu**



Navigatie

Met zeven aanraaktoetsen aan de voorkant navigeert u door de menu's. De multifunctionele toets kan worden gebruikt om de wijziging van de instellingen te ontgrendelen, het scrollen in de livemodus te pauzeren, de metingen te selecteren als favoriet en de huidige alarmen te bekijken.

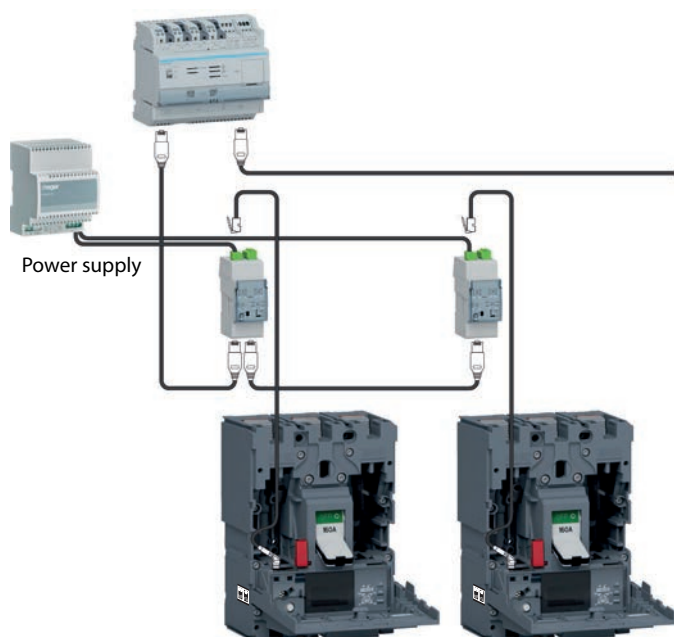
Bij eerste inschakeling kan de gebruiker de displaytaal selecteren (Engels, Chinees, Frans, Duits, Italiaans, Spaans, Portugees).

Technische eigenschappen

- Afmetingen: 97 x 97 x 46 mm (27 mm achter de deur)
- Gatmaat paneel/deur: 92 x 92 mm
- Schermafmetingen: 37 x 78 mm
- Achtergrondverlichting
- Alarm-led: knippert rood
- Communicatie-led: knippert geel
- Power-led: groen
- Verbruik: 85 mA
- Bedrijfstemperatuurbereik -10 °C...+55 °C
- Installatiecategorie III
- IP-classificatie van voorzijde IP65 (achterzijde IP20)
- Nominale voedingsspanning: DC 24 V (+/- 30 %)

- 1 Omhoog en omlaag
- 2 Links; OK; Rechts
- 3 Terug
- 4 Multifunctionele toets

Modbus-communicatie



h3+ Energy MCCB's aangesloten op een modbus-communicatienetwerk



COM-module HTC310H

COM-module HTC320H

De h3+ Energy MCCB kan via de COM-module worden aangesloten op een modbus-communicatienetwerk. Dankzij de voorbedrade RJ45-modbus-kabeladapters en de voorbedrade CIP-adapter is het gemakkelijk de Energy MCCB's aan te sluiten op een modbus-communicatieomgeving. Daardoor is het eenvoudiger snel een modbus in serie aan te sluiten tussen de COM-module en de agardiomanager Hager.

Iedere COM-module kan op één MCCB h3+ Energy worden aangesloten.

De H3+ Energy MCCB's kunnen in een modbus-netwerk gecombineerd worden met andere meetinstrumenten en worden aangesloten op de agardi.manager*.

* nog niet standaard leverbaar in Nederland

COM-module

De COM-module HTC310H of HTC320H is een modbus-RTU-interface met modbus-adres dat van 1 tot 99 kan worden geconfigureerd door middel van 2 instelknoppen. Baudsnelheid en pariteit kunnen ook worden geconfigureerd met instelknoppen. Een geïntegreerde 120 Ω afsluitweerstand kan worden geactiveerd via een schakelaar op het apparaat.

Geïntegreerde digitale inputs en outputs

In vergelijking met de basis COM-module HTC310H is de HTC320H een COM-module met twee 24 V DC ingangen en twee 24/48 V DC uitgangen die kunnen worden beheerd via modbus-communicatie.

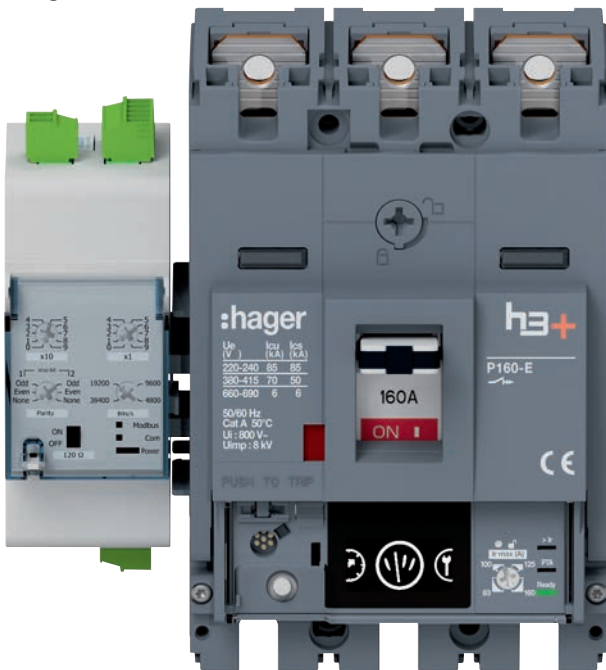
De 2 ingangen kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt om het pre-tripalarm en tripcontacten van het aardlekelement (RCD) over te brengen naar bijvoorbeeld een energimanagementsysteem.

De 2 uitgangen kunnen worden gebruikt om het commando van de motorbedieningsschakelaar te sturen en een op afstand bestuurbare ON/OFF-schakeling van de Energy MCCB via modbus-communicatie.

Technische eigenschappen

- Breedte: 2 modules
- Digitale inputs: 24 V DC (15 – 30 V DC), 2 mA - 15 mA, minimale pulsduur 50 ms, 5-pins connector aan de bovenkant van het apparaat (draden van 0,5 tot 1,5 mm²)
- Digitale output: - ≤ 100 V DC (standaard 24, 48 V DC), 10 µA - 50 mA, pulsduur 100 ms, pulsperiode 1 s, 10 ms vertraging, - 4-pins connector aan de onderkant van het apparaat (draden van 0,5 tot 1,5 mm²)
- Moduleverbruik: 40 mA / 24 V DC
- Voedingsspanning: 24 V DC (+/- 30%).

Montage van COM-module

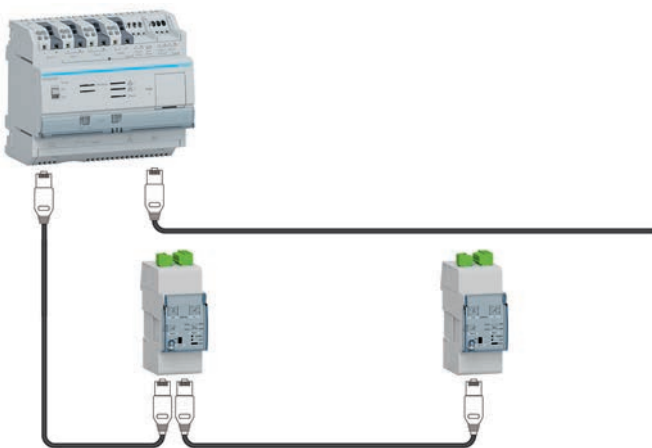


De COM-module kan worden gemonteerd op een DIN-rail of aan de zijkant van de MCCB dankzij de zijsteun.

Er wordt één zijsteun meegeleverd met de COM-module zodat de COM-module kan worden gemonteerd aan de zijkant van de MCCB. Deze kan ook worden gebruikt om de kabels en draden te geleiden die uit de MCCB komen, zoals de CIP-adapterkabel tussen de vermogensschakelaar en de COM-module of tussen de vermogensschakelaar en het paneeldisplay. Daarnaast kan deze worden gebruikt om de uitgaande hulpdraden bij gebruik van AX/AL Energy te geleiden.

De COM-module heeft een schroefklem aan de bovenkant om een 24 V DC-voeding aan te sluiten om de correcte werking te garanderen. Deze 24 V wordt aan de MCCB geleverd via de CIP-adapter die de COM-module verbindt met de MCCB.

Dankzij twee RJ45-klemmen aan de onderkant van het apparaat is het mogelijk een serieschakeling te realiseren met andere Hager modbus-componenten.

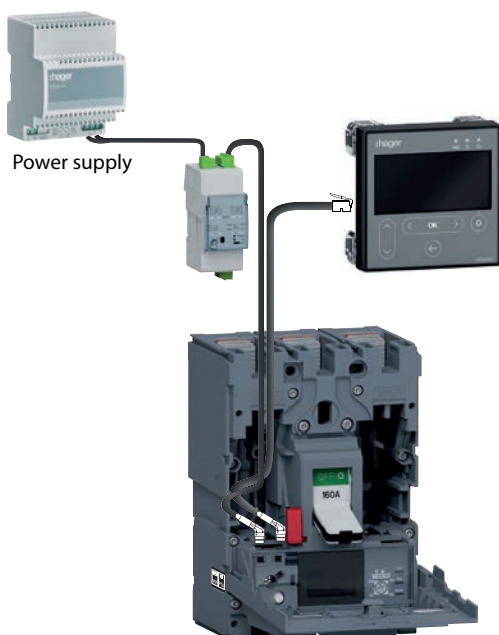


COM-modules met modbus-kabels

Aansluitingsaccessoires

Verschillende lengtes en typen voorbedrade RJ45-modbus-kabels zijn verkrijgbaar om de installatie te vereenvoudigen, zelfs als de geleiderafscherming zo dicht mogelijk op een aarde worden aangesloten.

Voorbedrade modbus-kabel RJ45 – RJ45	Voorbedrade modbus-kabel RJ45 – RJ45 met aarde	Voorbedrade modbus-kabel Draad – RJ45 met aarde
0,2 m	-	-
1 m	1 m	-
2 m	2 m	-
-	-	3 m
5 m	5 m	-



CIP-adapterkabels

De communicatie tussen de MCCB h3+ Energy en de COM-module wordt tot stand gebracht met de CIP-adapterkabel. Deze is verkrijgbaar in verschillende lengtes.

CIP-adapterlengte	Paneeldisplay - MCCB	COM-module - MCCB
0,5 m	x	x
1,5 m	x	x
3 m	x	x
5 m	x	x
10 m	x	x

AX/AL Energy



AX/AL Energy hulpmodule

De optionele AX/AL Energy hulpmodule wordt gebruikt om de ON/OFF mechanische status van de MCCB naar de Energy trip-unit te communiceren. Deze beschikt ook over een bedrijfscyclus teller en een tripfoutcyclusteller om het aantal bedrijfscycli en het aantal tripfoutcycli in de Energy trip-unit vast te stellen.

Deze status en getallen kunnen dan worden weergegeven op het geïntegreerde display van de MCCB, of op het optionele HTD210H paneeldisplay en ze zijn ook beschikbaar via modbus-communicatie.

De tellers kunnen worden gebruikt als onderhoudsindicatoren met configuratietool HTP610H:

- Mechanische bedrijfscyclus teller.
- Mechanische en elektrische tripfoutcyclusteller.

De optionele AX/AL Energy hulpmodule wordt aanbevolen voor AX en AL indicatie op afstand voor hulpcircuits zoals externe indicatie, elektrische vergrendeling, relais enz. Deze bevat AX- NO- of NC-contacten en AL NO of NC contacten.

AX contacten tonen de positie Open/Gesloten van de vermogensschakelaarcontacten.

AL contacten geven aan dat de vermogensschakelaar is getript als gevolg van:

- Een elektrische fout (overbelasting, kortsluiting).
- De activering van een uitschakelspoel of een nulspanningspoel.
- De activering van de knop 'push-to-trip'.

De optionele AX/AL Energy hulpmodule heeft een eigen locatie achter de frontkap van de vermogensschakelaar en een eigen ACP-klem in de vermogensschakelaar. De aanwezigheid ervan is zichtbaar vanaf de voorkant door AX- of AL-vensters.

Deze is verkrijgbaar in drie versies:

- alleen teller
- teller en AX/AL 250 V AC 2 m voorbedrade contacten
- teller en AX/AL 125 V AC (zwakstroom) 2 m voorbedrade contacten

Voorbedraad contact: 0,34 mm² draden.

Elektrische eigenschappen

Nominale stroom voor 250 V AC AX/AL:

- 250 V / AC-14 = 3 A
- 250 V / AC-15 = 1 A
- 125 V / DC-12 = 0,4 A

Nominale stroom voor 125 V AC AX/AL (zwakstroom):

- 125 V / AC-14 = 0,1 A
- 30 V / DC-12 = 0,1 A



AX/AL venster

Vermogensschakelaars

Pagina

01 Introductie

38

Introductie

De h3+ Vermogensschakelaars voldoen aan de normen IEC 60947-1 en IEC 60947-3. Ze worden voornamelijk gebruikt in elektrische distributietoepassingen zoals:

- Scheiden en koppelen van railsystemen
- Scheiden van hoofd- en onderverdeelkasten
- Scheiden van hoofdverdeelkasten voor commerciële en industriële toepassingen

De h3+ Vermogensschakelaars zijn compatibel met de volgende standaard accessoires van het h3+ MCCB-assortiment:

- motorbediening
- directe en indirecte draaibediening
- plug-in en uittrekbare systemen
- interne accessoires: AX, AL, SHT en UVR
- Afscherming
- klemuitbreidingen en kabelklemmen
- vergrendelingssystemen



Vermogensschakelaarsbeveiliging

De h3+ Vermogensschakelaars is geschikt om lasten in en uit te schakelen uit gebruikscategorie AC22A / AC23A in 415 V en DC22A / DC23A in 250 V. Daarnaast is een volledige lastscheiding gegarandeerd. De scheiding kan ook worden vergrendeld door een hangslotelement dat op de vermogensschakelaar kan worden gemonteerd. De beveiliging tegen overbelasting en kortsluiting gaat conform de installatienormen via een voorgeschakeld apparaat.

Vermogensschakelaarss	P160	P250	P630
Aantal polen	3, 4	3, 4	3, 4

Algemene eigenschappen

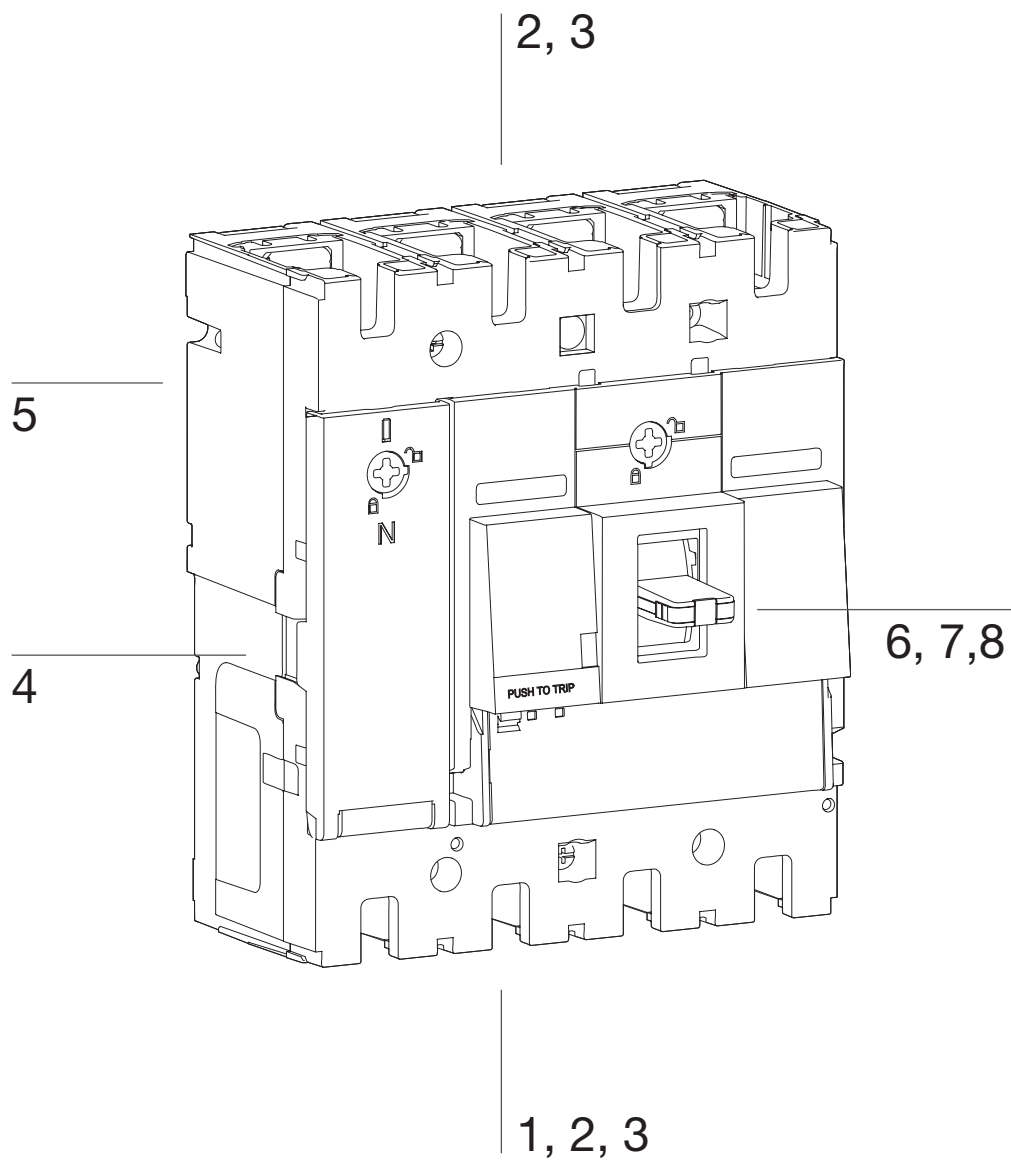
Nominale stroom				125	160	200	250	400	630	
Bedrijfsstroom	I _e	[A]	AC22A	220/240 V AC	125	160	200	250	400	630
				380/415V AC	125	160	200	250	400	630
				660/690V AC	125	160	200	250	400	630
			AC23A	220/240 V AC	125	160	200	250	400	500
				380/415V AC	125	160	200	250	400	500
				660/690V AC	125	160	200	250	400	500
			DC23A	250 V DC 1P	125	160	200	250	400	630
				375 V DC 3P	125	160	200	250	400	630
			Kortsluit-inschakelvermogen bij 380-415 V AC	I _{cm}	[kA] piek		2,8	2,8	5	5
Korteduurstroom	I _{cw}	[kA]	1 s	2	2	3,6	3,6	5	7,6	
Bedrijfsspanning, (AC)	U _e	[V]		690						
Frequentie	f	[Hz]		50 / 60						
Nominale isolatiespanning	U _i	[V]		800						
Stoothoudspanning	U _{imp}	[kV]		8						
Geschikt als scheider				ja						
Graad van vervuiling				3						
Mechanische levensduur in aantal schakelingen				20000	20000	20000	20000	30000	30000	
Elektrische levensduur in aantal cycli	I _n		440 V AC	10000	10000	10000	10000	6000	4000	
			690 V AC	1500	1500	1500	1500	1000	1000	
			500 V DC	1500	1500	1500	1500	1500	1500	
			500 V DC	1000	1000	1000	1000	1000	1000	

Afmetingen

Hoogte		(mm)	130	165	260
Breedte	3P	(mm)	90	105	140
	4P	(mm)	120	140	185
Diepte			97	97	150
Gewicht	3P	(kg)	0,97	1,05	4,8
	4P	(kg)	1,32	1,91	6,4

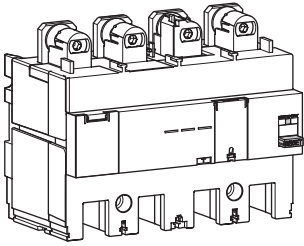
Accessoires

	Pagina
01 Overzicht	42
02 Aardlekbeveiliging	44
03 Aansluitingsaccessoires	46
04 Afscherming	49
05 Toebehoren	53
06 Montagewijze	58
07 Draai- en motorbediening	64
08 Vergrendelings- en verzegelingsaccessoires	67
09 Vergrendelingsaccessoires	70



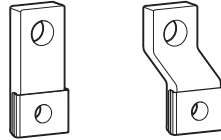
1. Aardlekbeveiliging

Aardlekelement (RCD)

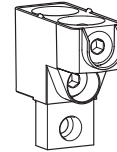


2. Aansluitingsaccessoires

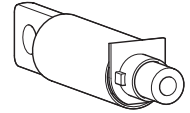
Rechte en gespreide aansluitsets



Externe kabelklemmen

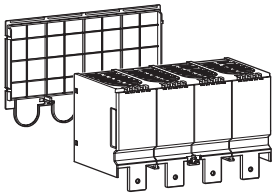


Achteraansluiting

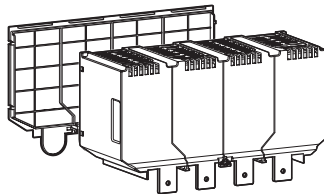


3. Aansluitingafschermingen

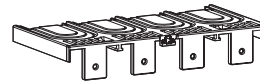
Recht



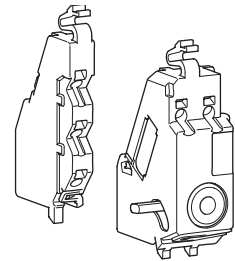
Spreider



Achterkant en plug-in

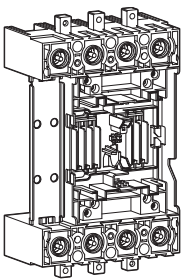


4. Toebehoren

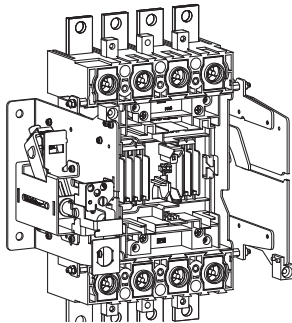


5. Montagewijze

Plug-in

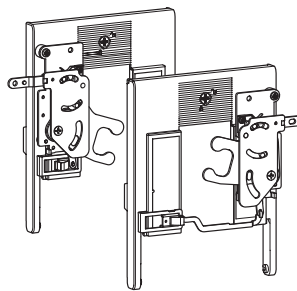


Uittrekbaar

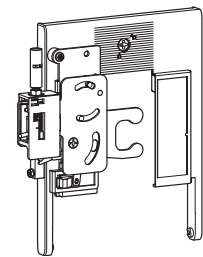


6. Vergrendelingsaccessoires

Vergrendelingsverbinding

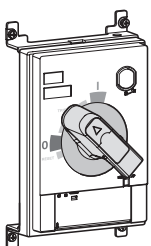


Kabelvergrendeling

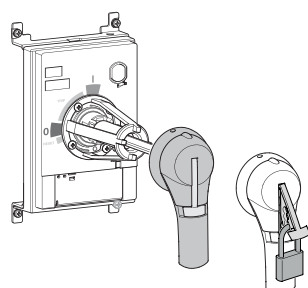


7. Draai- en motorbediening

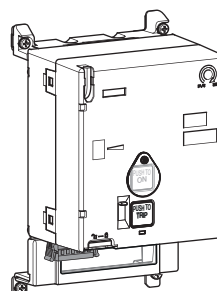
Directe draaibediening



Draaibediening op deur (indirect)

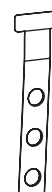


Motorbediening



8. Vergrendelings- en verzegelingsaccessoires

Hangslotaccessoires



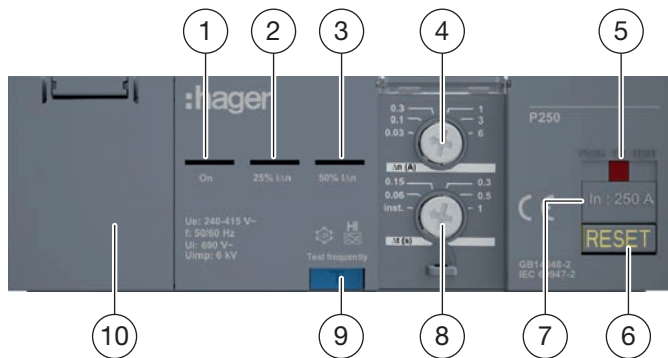
Slot met sleutel



Aardlekelement (RCD)



h3+ P250 gecombineerd met aardlekelement (RCD)



De aardlekbeveiliging wordt verzorgd door het aardlekelement (RCD), dat direct onder de MCCB wordt gemonteerd. Het aardlekelement (RCD) stuurt het tripmechanisme van de vermogensschakelaar direct mechanisch aan (met uitzondering van de versie met alleen alarm). Het aardlekelement (RCD) dient op minstens twee fasen te worden aangesloten om te worden gevoed.

Er bevindt zich een testknop op de voorzijde van het product waarmee de mechanische verbinding tussen de MCCB en RCD is te testen zonder externe voedingsbron. Het aardlekelement (RCD) is verkrijgbaar voor de P250 en P630 vermogensschakelaars.

- 1 ON-LED: Groen wanneer het aardlekelement (RCD) gereed is voor bescherming tegen aardlekfout.
- 2 25 % $I_{\Delta n}$ LED: Oranje wanneer de gedetecteerde aardlekfout groter is dan 25 % van de al ingestelde $I_{\Delta n}$.
- 3 50 % $I_{\Delta n}$ LED: Rood wanneer de gedetecteerde aardlekfout groter is dan 50 % van de al ingestelde $I_{\Delta n}$.
- 4 Instelbare gevoeligheid $I_{\Delta n}$
- 5 Druk testknop in om de mechanische verbinding tussen het aardlekelement (RCD) en de vermogensschakelaar te testen.
- 6 Resetknop: Reset het aardlekelement (RCD) zodat het weer operationeel wordt na trip door aardlekfout.
- 7 Rating-indicatie.
- 8 Instelbare tijdvertraging $I_{\Delta t}$
- 9 Testknop die aardfout simuleert voor regelmatige controle van de tripfunctie.
- 10 RCD-hulpcontactencompartiment

Er zijn drie versies verkrijgbaar van het aardlekelement (RCD):

Frame	Rating	RCD-versies			Instellingen	
		Vast	Configureerbaar	Alarm	Nominaal $I\Delta n$ (A)	Tijdvertraging Δt (s)
P250	100 A	x	x	x	0,03 - 0,1 - 0,3 - 1 - 3 - 6	inst - 0,06 - 0,15 - 0,3 - 0,5 - 1
	160 A	x	x	x		
	250 A	-	x	x		
P630	400 A	-	x	x	0,1 - 0,3 - 0,5 - 1,3 - 10	inst - 0,1 - 0,3 - 0,5 - 1 - 3
	630 A	-	x	x		

Voor RCD-versies van P250 met een vaste waarde is de nominale $I\Delta n$ 0,03 A en is de tijdvertraging Δt (s) direct (inst.).

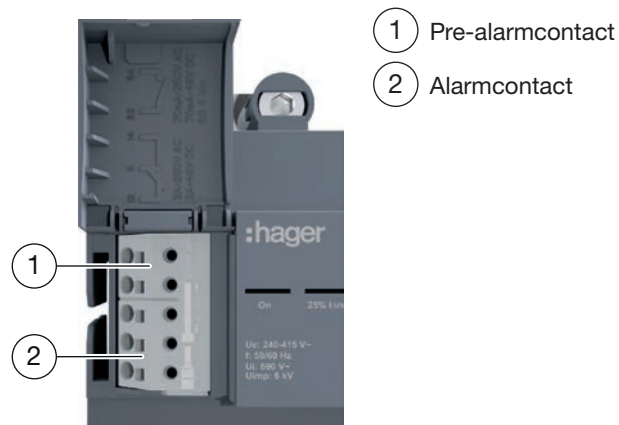
Eigenschappen

Frequentie	50/60 Hz
Ui	690 V
Uimp	6 kV
Aantal polen	4
Fase-fase spanning Ue	220-415 V~
RCD-klasse	A voor $I\Delta n \leq 6$ AC voor $I\Delta n = 10$

RCD-hulpcontacten

Twee hulpcontacten zijn beschikbaar op de voorkant van het product en worden beschermd door een afscherming. Ze zijn beschikbaar voor twee versies: configureerbaar en alleen alarm.

Aardlekelement (RCD)



Hulpklemmen op aardlekelement (RCD)

Hulpcontacten	Pre-alarm	Alarm
Type	1NO	1NO.NC
Maximale stroom voor AC-spanning	70 mA 250 V~	3 A 250 V~
Maximale stroom voor DC-spanning	70 mA 48 V DC	2 A 48 V DC
Type draad	massief of flexibel	massief of flexibel
Maximale doorsnede	1,5 mm ²	1,5 mm ²

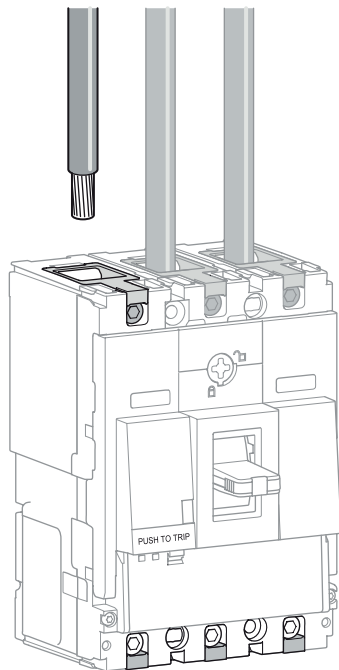
Beveiliging kan ook worden bewerkstelligd door de combinatie van een reststroomrelais en een externe stroomvergelijker.

Aansluitingsaccessoires

De h3+ vermogensschakelaars worden afhankelijk van de gekozen versie met of zonder kabelklemmen geleverd:

- met kabelklem
- met vooraansluiting

P160 MCCB's zijn verkrijgbaar in beide versies en P250 en P630 zijn alleen verkrijgbaar met vooraansluiting (zonder kabelklemmen).

P160 MCCB met kooiklemaansluitingen

Kabelaansluiting

Aansluitingsaccessoires zijn verkrijgbaar om de vermogensschakelaar geschikt te maken voor afscherming van kabels, kabelschoenen, koper of aansluitingen aan de achterzijde. Er zijn ook spreider- en externe multi-kabelklemmen verkrijgbaar.

De h3+ vermogensschakelaarversies met kabelklemmen worden geleverd met klemmen die compatibel zijn voor kabels, rechte aansluitsets en koperrail.

Vastdraaien van koper of kabelschoenen met de volgende aandraaimomenten:

Afmetingen klembereik en raildikte

Doorsnede massief/flexibel (mm ²)	Aandraaimoment (Nm)
6...95	6
6...70	6

De geïntegreerde kabelklemmen kunnen worden verwijderd. De MCCB kan dan ook worden gebruikt met koper of kabelschoenen. In dat geval zijn M8-schroeven nodig.

MCCB met vooraansluitingen

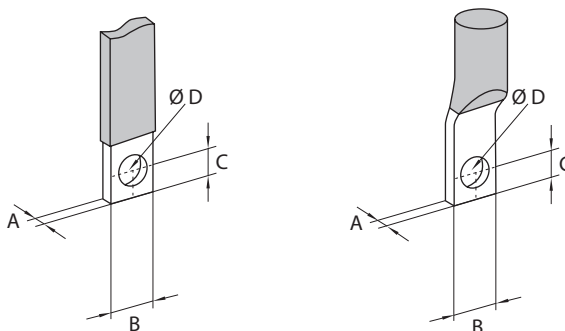
De h3+ vermogensschakelaarversies met vooraansluitingen worden geleverd met M8-schroeven voor P160 - P630 en M6-schroeven voor P250. Koper of kabels die zijn voorzien van kabelschoenen kunnen dus worden aangesloten.

Kabelschoenen die worden gebruikt voor kabelaan sluitingen of koper dienen de volgende afmetingen te hebben:

Afmetingen koper en kabelschoenen

(mm)	A	B	C	øD
P160	0,8...4	max 21	9,8	8,5
P250	1,2...4	max 25	11	8,5
P630	1,2...12	max 32	11	10

Aansluiting van rails of kabels met schoenen



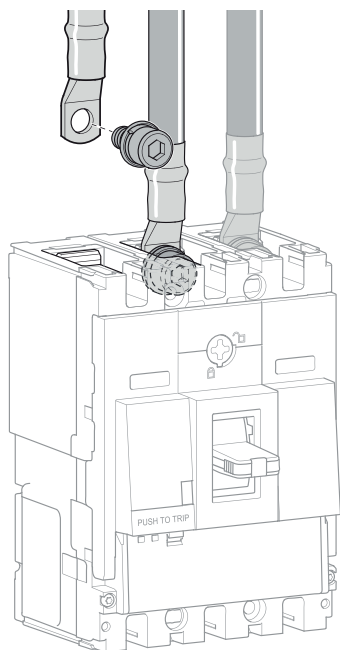
Koper en kabelschoen

Vastdraaien van koper of kabels met kabelschoenen met de volgende aandraaimomenten:

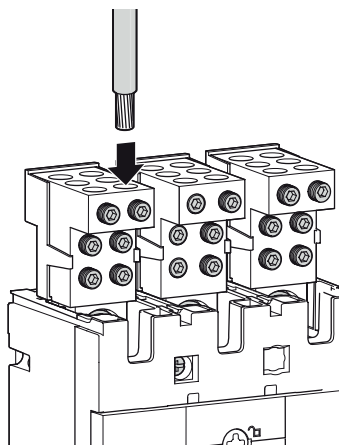
Aandraaimomenten koper of kabels

P160	6 Nm
P250	12 Nm
P630	18 Nm

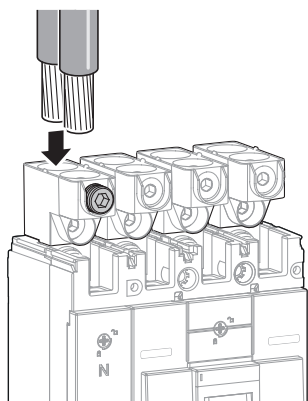
Fasescheidingswanden of Afscherming worden aanbevolen. In sommige gevallen zijn ze verplicht. Er worden 2 of 3 (voor 4P) fasescheidingswanden geleverd met de vermogensschakelaar. Ze zijn compatibel met de externe kabelklemmen. Fasescheidingswanden zijn ook los verkrijgbaar.



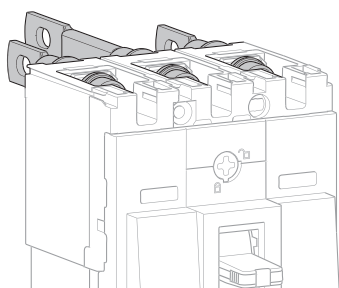
Voor aansluiting

Externe kabelklemmen

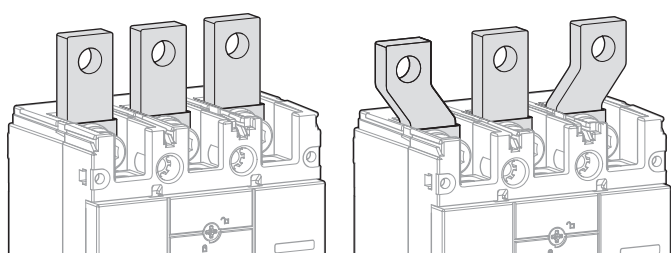
6 draden kabelklem P160



2 draden kabelklem P630

Achteraansluiting

Achteraansluiting P160

Rechte en gespreide aansluitsets

Aansluitsets voor P630

De externe kabelklemmen worden direct in de klemmen van de vermogensschakelaars geschroefd. Ze zijn gemaakt van aluminium en zijn geschikt voor Cu of Al draden. Er worden 2 of 3 (voor 4P) fasescheidingswanden geleverd met de vermogensschakelaar. Ze zijn compatibel met de externe kabelklemmen. afscherming zijn mogelijk noodzakelijk. Zie 'Afscherming' op pagina 49.

Externe kabelklemmen Cu/Al P160

	Doorsnede massief/flexibel	Aandraaimoment
1 draad	35...120 mm ² 35...95 mm ²	25 Nm
6 draden	4...25 mm ² 4...16 mm ²	3 Nm

Externe kabelklemmen Cu/Al P250

	Doorsnede massief/flexibel	Aandraaimoment
1 draad	50...185 mm ² 50...185 mm ²	25 Nm
2 draden	35...120 mm ² 35...95 mm ²	25 Nm
6 draden	6...35 mm ² 6...35 mm ²	6 Nm

Externe kabelklemmen Cu/Al P630

	Doorsnede massief/flexibel	Aandraaimoment
1 draad	35...300 mm ² 35...300 mm ²	25 Nm
2 draden	35...300 mm ² 35...300 mm ²	25 Nm

De h3+ vermogensschakelaars kunnen worden gemonteerd met achteraansluitingen.

Achteraansluitingen zijn geschikt voor koper of kabels met kabelschoenen. Het koper kan horizontaal, verticaal of in een hoek van 45° worden geplaatst. De achteraansluitingen worden direct op de aansluitklemmen van het apparaat geschroefd.

Rechte aansluit- en verspreidingssets zijn los verkrijgbaar ten behoeve van P160 - P250 - P630 MCCB's.

De verspreidingssets worden voornamelijk gebruikt om de aansluitbreedte van de MCCB's te vergroten. Afschermingen zoals fasescheidingswanden of klemafdekkingen zijn mogelijk vereist. Zie 'Afscherming' op pagina 49.

Afscherming

Afschermingen kunnen in sommige gevallen nodig of zelfs verplicht zijn. Deze tabel toont de regels die moeten worden nageleefd om de isolatie van spanningvoerende delen rond de h3+ vermogensschakelaars te garanderen.

	Vooraansluiting				Achteraansluiting	Plug-in of uittrekbaar op montageplaat		Plug-in inbouw
Accessoires	Geen afscherming	fasescheidings wand	Aardeplaat	Klemafdekkingen	Afscherming voor achteraansluitingen	Klemafdekkingen voor MCCB	Afscherming voor plug-in basis	Klemafdekkingen voor MCCB

Voor bedrijfsspanning ≤ 500 V

Type geleider

	Geïsoleerd koper of kabels	Mogelijk	Mogelijk	Mogelijk	Mogelijk	-	-	-	-
	Niet geïsoleerd koper of kabelschoenen	Nee	Verplicht *	Mogelijk	Verplicht voor IP20 *	Aanbevolen	Verplicht	Verplicht	Verplicht
	Uitbreidings klemmen	Nee	Verplicht *	Mogelijk	Verplicht voor IP20 *	-	-	-	-
	Kabels met externe kabelklemmen	Nee	Verplicht *	Verplicht	Verplicht voor IP20 *	-	-	-	-







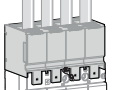
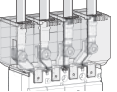

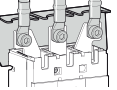


Voor bedrijfsspanning > 500 V

Type geleider

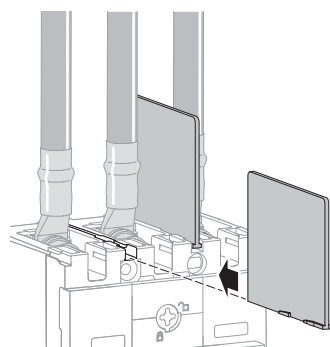
	Geïsoleerd koper of kabels	Nee	Verplicht *	Mogelijk	Mogelijk	-	-	-	-
	Niet geïsoleerd koper of kabelschoenen	Nee	Verplicht *	Mogelijk	Verplicht voor IP20 *	Verplicht	Verplicht	Verplicht	Verplicht
	Uitbreidings klemmen	Nee	Verplicht *	Mogelijk	Verplicht voor IP20 *	-	-	-	-
	Kabels met externe kabelklemmen	Nee	Verplicht *	Verplicht	Verplicht voor IP20 *	-	-	-	-

* Bij voeding aan de bovenzijde monteren aan de bovenzijde. Bij voeding aan de onderkant monteren aan de boven- én onderkant.

Aansluiting - en compatibiliteitsoverzicht

	Kraagklem	Rechte aansluitset	Verspreidingsset	Achteraansluiting	L aansluiting
					
Afscherming voor een rechte aansluitset 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
Afscherming voor verspreidingsset 	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
Aardeplaten voor een rechte aansluitset 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
Aardeplaten voor verspreidingsset 	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
Afscherming voor achteraansluiting of plug-in 	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Fasescheidingswanden 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-

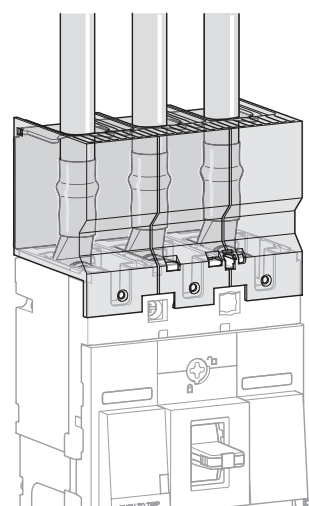
Fasescheidingswanden



Fasescheidingswanden P160

Er worden 4 (voor 3P) of 6 (voor 4P) fasescheidingswanden geleverd met de MCCB. Ze zijn compatibel met de externe kabelklemmen. Fasescheidingswanden zijn ook los verkrijgbaar.

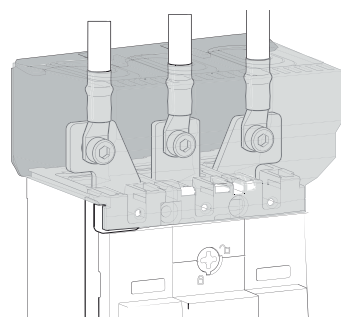
Afscherming voor een rechte aansluitset



Rechte afscherming

P160, P250 en P630 MCCB's kunnen worden gemonteerd met rechte afscherming als ze worden gebruikt met kabelschoenen of recht koper. De rechte Afscherming bieden interne scheiding tussen fasen. Ze zijn verkrijgbaar in één maat voor de P160, P250 en P630 vermogensschakelaars.

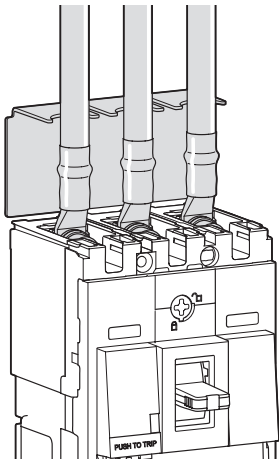
Afscherming voor verspreidingsset



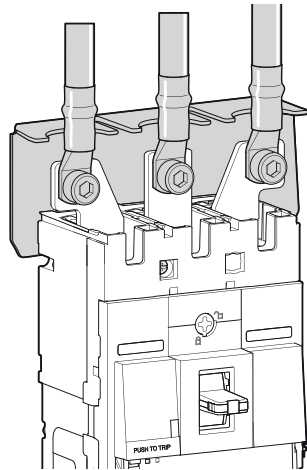
Spreiderafscherming

P160, P250 en P630 MCCB's kunnen worden gemonteerd met specifieke afschermingen t.b.v. verspreidingssets. Ze zorgen ook voor isolatie tussen fasen.

Isolatieplaten



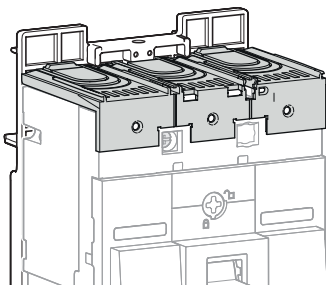
Isolatieplaat



Isolatieplaat voor verspreidingsset

Achterisolatieplaten bieden volledige isolatie van de aansluitingen aan de achterzijde.

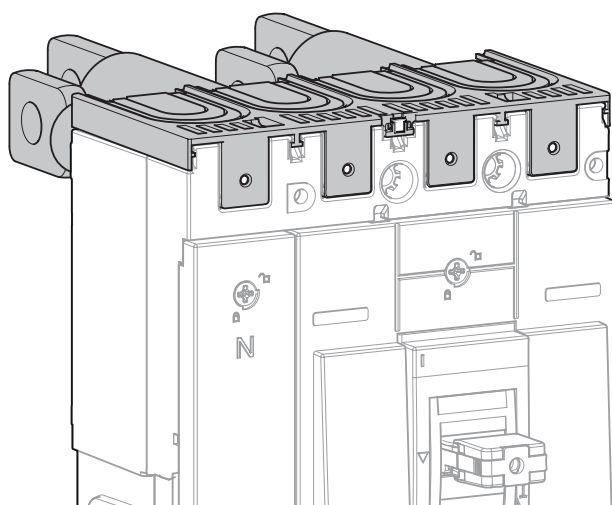
Frontkappen voor achter- en plug-in-aansluitingen



Frontkap

P160, P250 en P630 vermogensschakelaars kunnen worden gemonteerd met Afscherming om afscherming te garanderen van vooraansluitingen als er achteraansluitingen worden gebruikt of plug-in wordt gemonteerd.

Deze afschermingen bieden een IP40-beschermingsklasse. Ze kunnen worden gemonteerd na installatie van de vermogensschakelaar op een montageplaat of DIN-rail. Ze kunnen worden verzegeld.



Frontkap

Selectie van toebehoren

Alle MCCB's hebben dezelfde interne toebehoren. De installatie van de toebehoren is simpel en vereist geen specifiek gereedschap.

P160-P250 en P630 MCCB's hebben interne locaties voor de montage van de volgende elektrische toebehoren.

P160

- 1 AX ON/OFF
- 1 AL tripindicatie
- 1 UVR / UVR met vertraging of 1 SHT

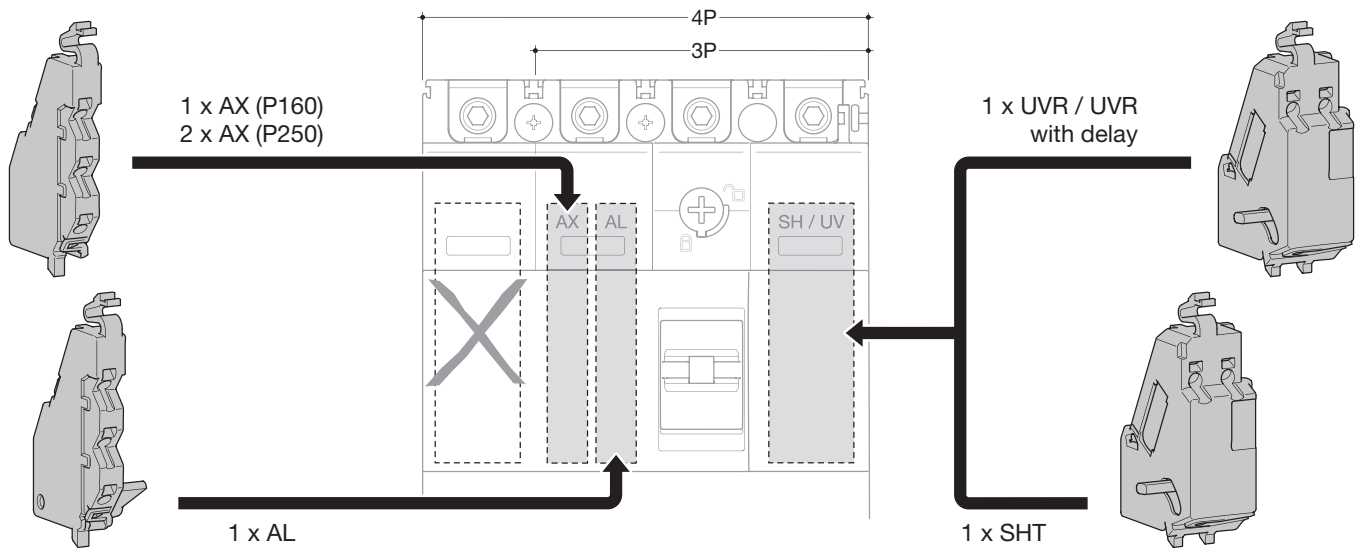
P250

- 2 AX ON/OFF
- 1 AL tripindicatie
- 1 UVR / UVR met vertraging of 1 SHT

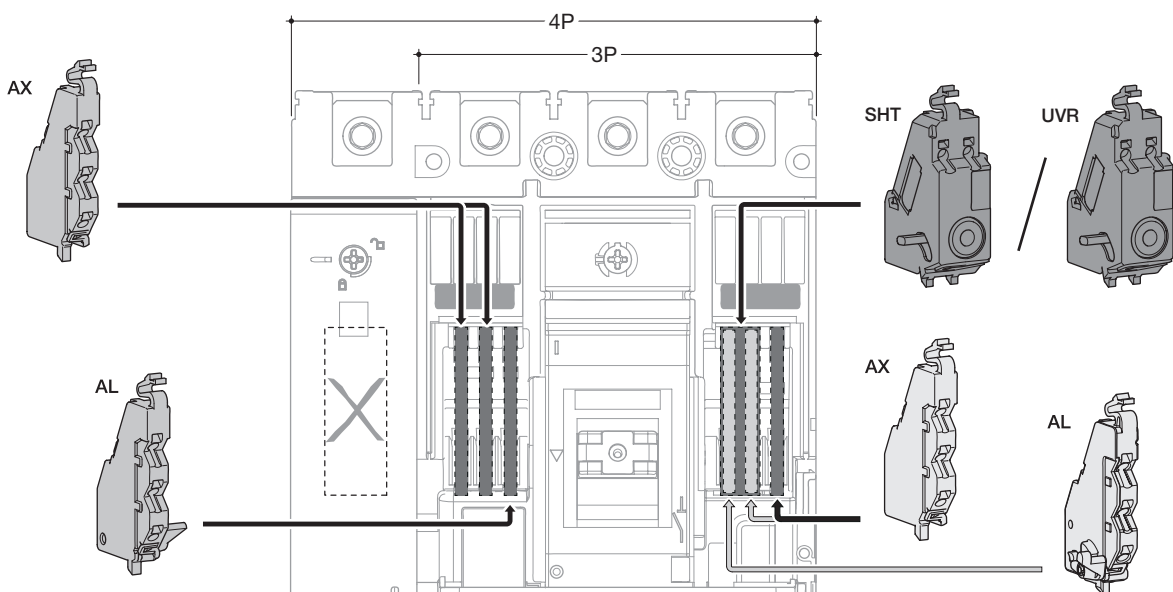
P630

- 4 AX ON/OFF
- 2 AL tripindicatie
- 1 UVR / UVR met vertraging of 1 SHT

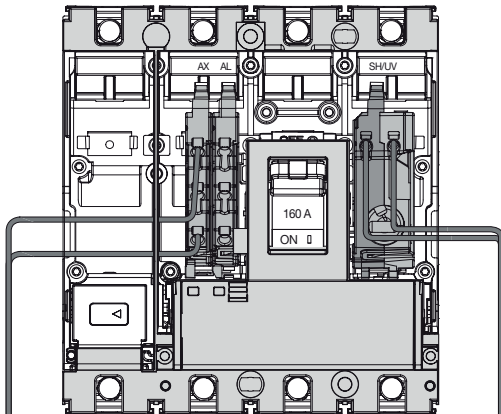
Locatie van toebehoren P160 - P250



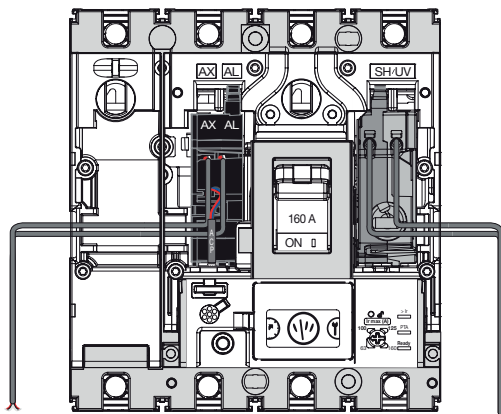
Locatie van toebehoren P630



Aansluiting van toebehoren



Hulpbekabeling op TM MCCB

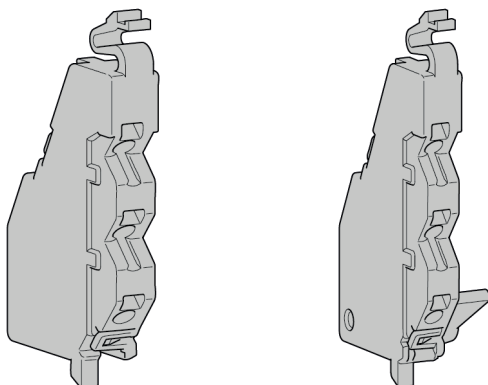


Hulpbekabeling op Energy MCCB

De maximale draaddoorsnede is 1,25 mm² voor hulpcontacten (AX of AL), uitschakelspoel SHT of nulspanningsspoel UVR. Deze toebehoren worden gemonteerd met veerklemmen. Het wordt aanbevolen de draden als volgt van de binnenkant naar de buitenkant van de vermogensschakelaar, onder de kap aan de voorzijde, te laten lopen.

De AX/AL - Energy die specifiek beschikbaar is voor de Energy MCCB wordt gemonteerd met voorbedrade contacten.

AX hulp- en AL contacten



AX hulp

AL hulp

Contacten bieden informatie op afstand over de status van de vermogensschakelaar en kunnen dus worden gebruikt voor standmeldingen, elektrische vergrendeling enz. Het zijn NO/NC-contacten.

AX contacten tonen de positie Open/Gesloten van de vermogensschakelaarcontacten.

AL contacten geven aan dat de vermogensschakelaar is getript als gevolg van:

- Een elektrische fout (overbelasting, kortsluiting).
- De activering van een uitschakelspoel of een nulspanningsspoel.
- De activering van de knop 'push-to-trip'.

AL contacten worden gereset als de vermogensschakelaar wordt gereset.

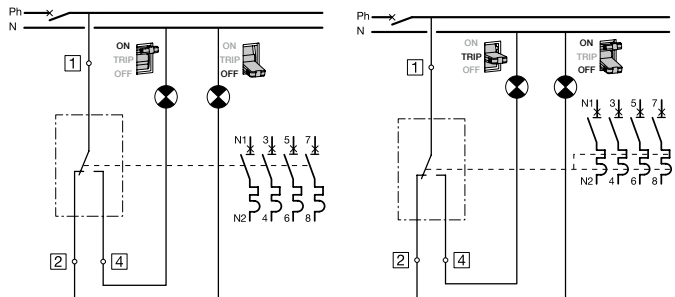
Installatie en aansluiting



Linker hulp P160

De AX en AL contacten hebben specifieke locaties achter de kap aan de voorzijde van de vermogensschakelaar en hun aanwezigheid is zichtbaar vanaf de voorkant door een hulpvenster.

Iedere veerklem kan worden aangesloten met één 0.5...1,25 mm² flexibele of massieve draad.



AX hulp

AL hulp

Elektrische eigenschappen

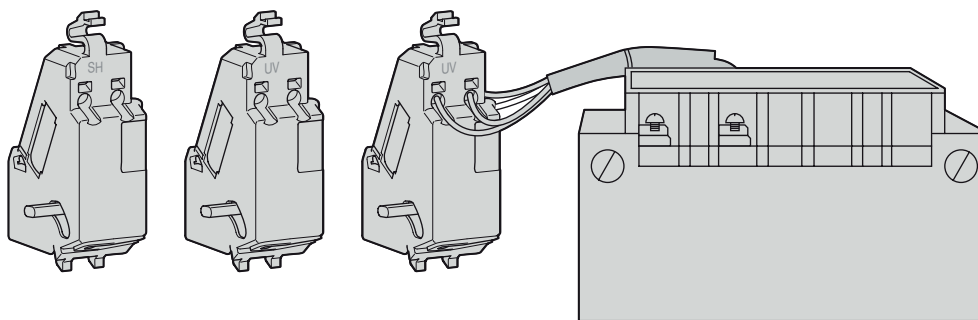
Bedrijfsstroom voor AX en AL:

- 250 V / AC-14 = 3 A
- 250 V / AC-15 = 1 A
- 125 V / DC-12 = 0,4 A

Bedrijfsstroom voor laag-niveau AX en AL:

- 30 V / DC-12 = 0,1 A

SHT uitschakelspoel en UVR nulspanningsspoel



SHT en UVR

Een uitschakelspoel of een nulspanningsspoelspoel kan worden gebruikt om de vermogensschakelaar te laten trippen met behulp van een extern signaal.

Een uitschakelspoel (SHT) tript de vermogensschakelaar wanneer de aangelegde spanning boven de 70% van zijn nominale spanning (U_n) stijgt. Het is een pulssignaal (> 20 ms) of een ononderbroken signaal.

Uitschakelspoel 110...130 V~ is geschikt voor aardfoutbeveiliging wanneer deze wordt gecombineerd met een aardfoutmeetelement van klasse I.

Een nulspanningsspoel (UVR) tript de vermogensschakelaar wanneer de aangelegde spanning onder de 70 % tot 35 % van zijn nominale spanning daalt.

Een vertraagde nulspanningsspoel (UVR) elimineert het risico van onterecht trippen als gevolg van een tijdelijke spanningsdaling die minder dan 500 ms duurt. In geval van een spanningsdip bieden condensatoren tijdelijke voeding aan de UVR bij $U > 0,7 U_n$ om ervoor te zorgen dat er niet wordt getript.

Elektrische eigenschappen

SHT

Bedrijfsspanning	Un	24 V DC	48 V DC	100-120 V~	200-240 V~	380-450 V~
Bedrijfsbereik		75-125 % Un		85-110 % Un		
Bedrijfsstroom	mA	30,0	30,0	14,0	14,0	6,50
Energieverbruik	VA	0,72	1,44	1,68	3,36	2,93
Elektrische levensduur bij 415 V AC	cycli	6000	6000	6000	6000	6000
Mechanische levensduur ON/OFF	cycli	15000	15000	15000	15000	15000

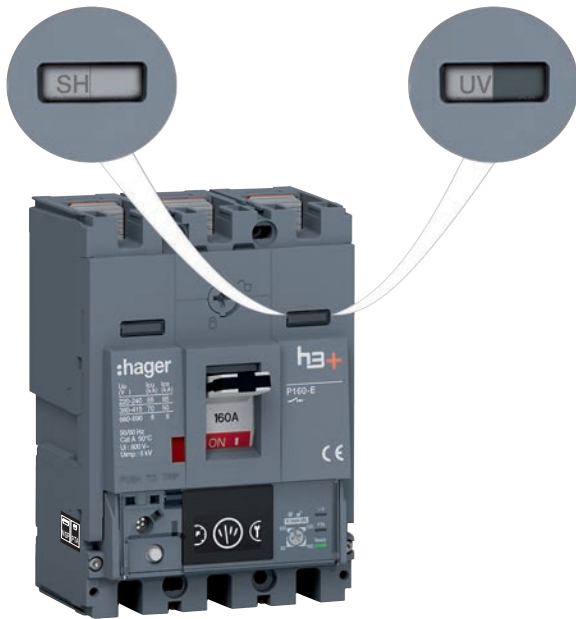
UVR

Bedrijfsspanning	Un	24 V DC	100-120 V~	200-240 V~	380-450 V~
Sluitspanning		> 85 % Un			
Vrijgavespanning		70 % Un > ... > 35 % Un			
Openspanning		< 35 % Un			
Bedrijfsstroom	mA	23,0	12,0	6,3	5,2
Energieverbruik	VA	0,56	1,4	1,5	2,3
Elektrische levensduur bij 415 V AC	cycli	6000	6000	6000	6000
Mechanische levensduur ON/OFF	cycli	15000	15000	15000	15000

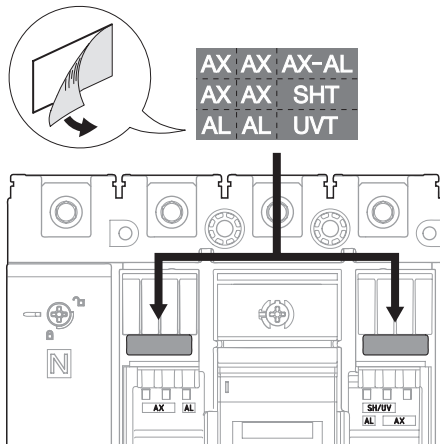
UVR met vertraging

Bedrijfsspanning	Un	24 V DC	110 V~	240 V~	440 V~
Sluitspanning		> 85 % Un			
Vrijgavespanning		70 % Un > ... > 35 % Un			
Openspanning		< 35 % Un			
Vertraging	ms	500			
Bedrijfsstroom	mA	23,0	12,0	6,3	5,2
Energieverbruik	VA	0,56	1,4	1,5	2,3
Elektrische levensduur bij 415 V AC	cycli	6000	6000	6000	6000
Mechanische levensduur ON/OFF	cycli	15000	15000	15000	15000

Installatie en aansluiting



Rechter hulpvenster P160



Locatie stickers op P630

De SHT en UVR relais hebben speciale locaties achter de kap aan de voorzijde van de vermogensschakelaar en hun aanwezigheid is zichtbaar vanaf de voorkant door een hulpvenster.

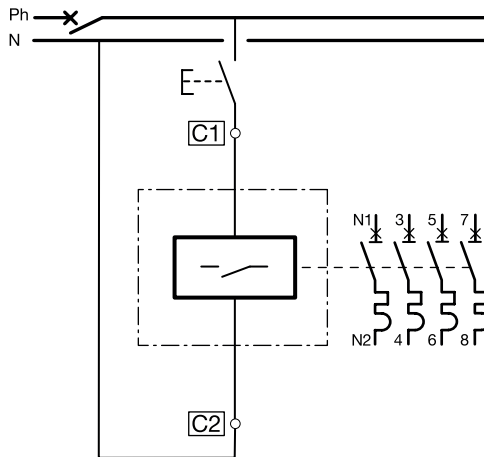
Op P630 MCCB's wordt de aanwezigheid van de interne toebehoren aangegeven met een sticker die op een specifieke locatie achter het hulpvenster moet worden geplaatst. Iedere veerklem kan worden aangesloten met één flexibele of massieve kabel van 0,5...1,25 mm².

Bediening

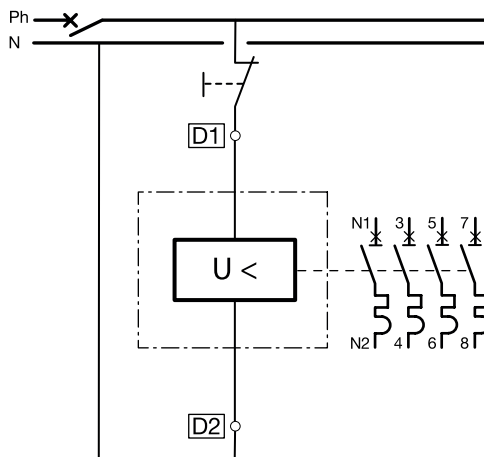
De vermogensschakelaar moet lokaal worden gereset als deze is getript door de uitschakelspoel of de nulspanningsspoel. Trippen door de uitschakelspoel of de nulspanningsspoel heeft prioriteit boven handmatig sluiten. Als een tripcommando van een SHT of UVR spoel actief is, is het niet mogelijk de vermogensschakelaar handmatig te bedienen en de hoofdcontacten te sluiten, zelfs niet tijdelijk.

SHT en UVR levensduur

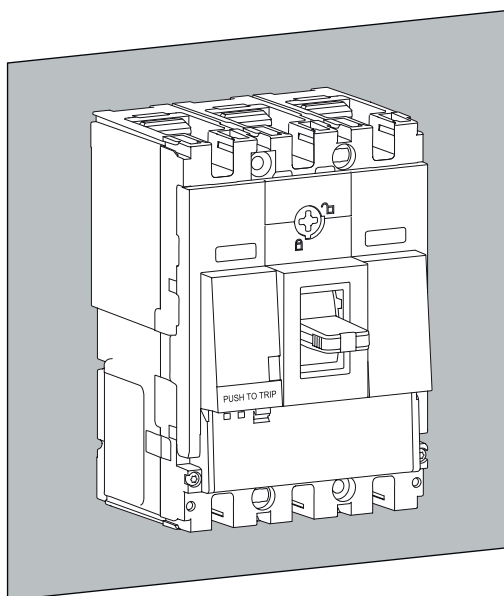
10 % van de nominale mechanische levensduur van de vermogensschakelaar.



SHT

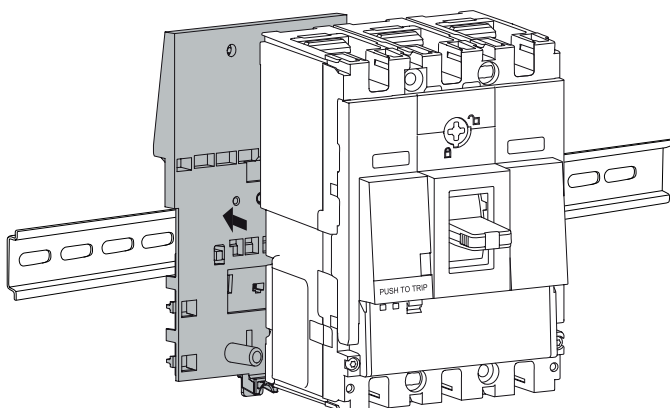


UVR

Montageplaat

P160 op montageplaat

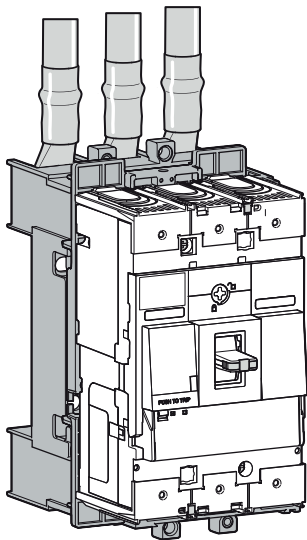
P160, P250 en P630 vermogensschakelaars kunnen worden gemonteerd op een montageplaat.

DIN-railadapter

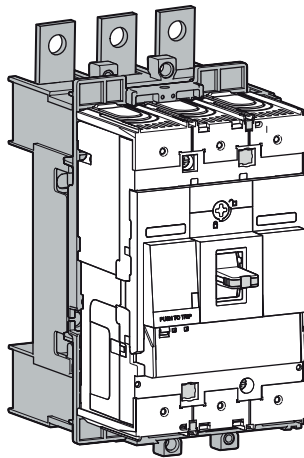
P160 en DIN-railadapter

Indien nodig kunnen de P160 en de P250 vermogensschakelaars met een specifieke accessoire op een DIN-rail worden gemonteerd.

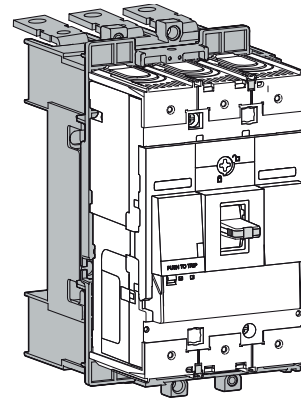
Plug-in systeem



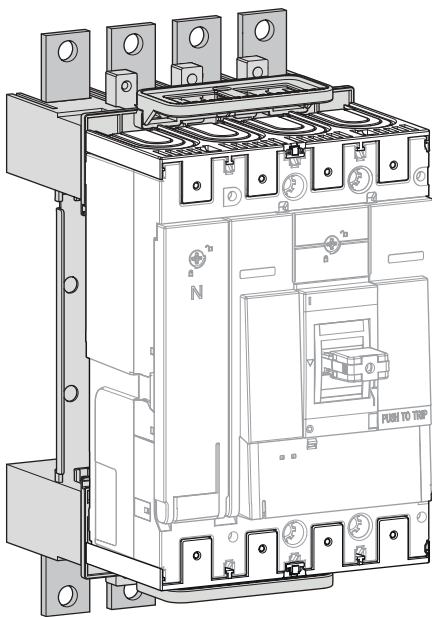
Plug-in met kabelschoen P250



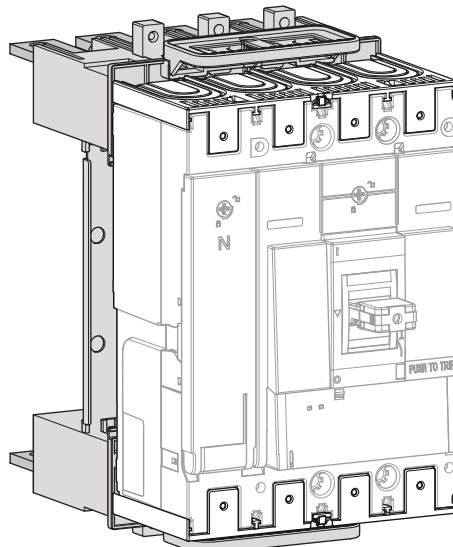
Plug-in met aansluitvlaggen P250



Plug-in met achteraansluiting P250



Plug-in P630 met aansluitvlaggen P630



Plug-in met achteraansluiting P630

Het plug-in systeem bestaat uit een uittrekmechanisme dat direct op de vermogensschakelaar is gemonteerd, waardoor eenvoudige vervanging van het apparaat mogelijk is zonder de elektrische geleiders te verwijderen. Het plug-in systeem garandeert beschermingsklasse IP20 als de vermogensschakelaar verwijderd is.

De aansluiting op het plug-in systeem van P160 en P250 kan worden gedaan met kabelschoenen die zijn voorzien van aansluitvlaggen of achteraansluitingen met gebruik van de L aansluiting die los verkrijgbaar is.

Wat betreft het P630 plug-in systeem wordt de aansluiting gedaan met ofwel aansluitvlaggen of achteraansluitingen met gebruik van de L aansluiting.

De vermogensschakelaar die is voorzien van het plug-in

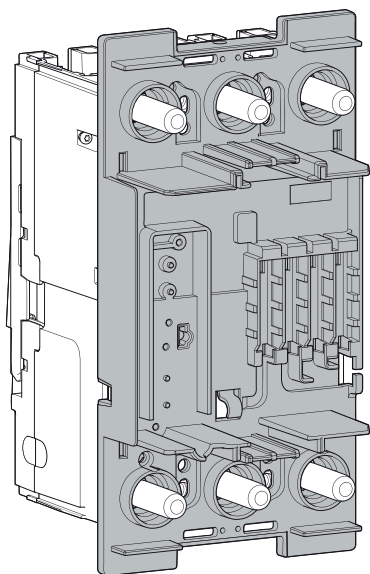
systeem kan zowel in verticale als horizontale posities worden gemonteerd.

De plug-inset bestaat uit diverse accessoires:

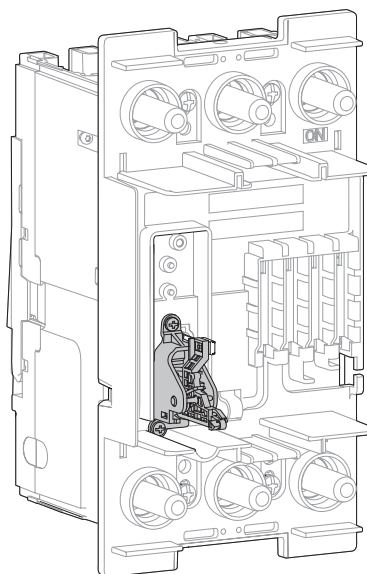
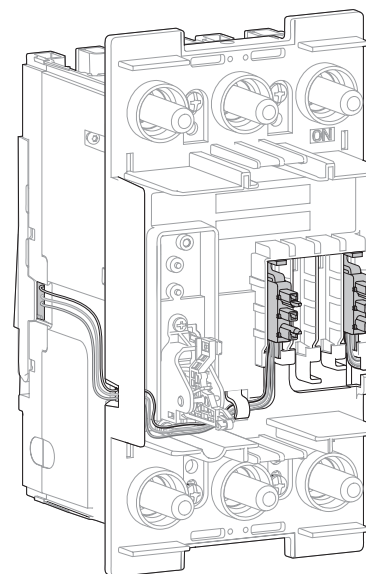
- Plug-in basis
- Plug-in vermogensschakelaar voorzien van veiligheidstrip

Ook verkrijgbaar als optie:

- Hulpconnectors
- Veiligheidstrip
- Voor- of achteraansluitingen (zie pag. 61)



P250 Plug-in vermogensschakelaaradapter

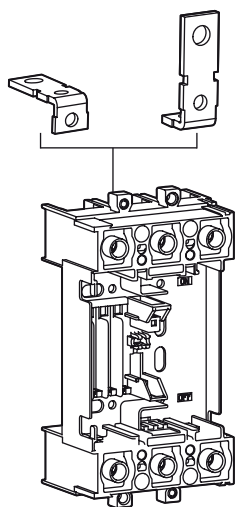
P250 Plug-in vermogensschakelaaradapter
voorzien van veiligheidstripP250 Plug-in vermogensschakelaaradapter
voorzien van interne toebehoren**Hulpcontact:**

Tot drie hulpconnectors kunnen op de plug-in van de P160 worden gemonteerd. Net als voor de P250 en P630 kunnen er vier connectors op de plug-in accessoire worden gemonteerd. De connectors worden automatisch gebruikt om de interne AX/AL hulpcontacten, de uitschakelspoel of de onderspanningstoebereiden te verbinden of te verbreken die binnen in de vermogensschakelaar zijn gemonteerd.

Veiligheidstrip:

P160, P250 en P630 plug-in systemen worden met een veiligheidstripaccessoire geleverd en kunnen worden gemonteerd op de plug-in basis om de vermogensschakelaar te trippen als deze wordt verwijderd zonder dat deze in de OFF-positie is gezet.

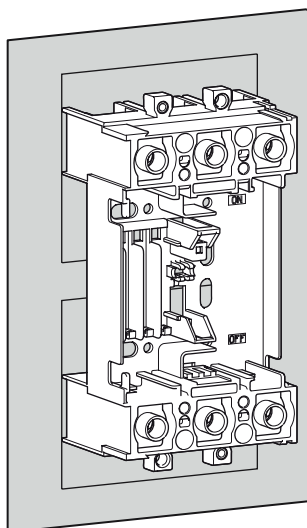
Plug-in systeem: voor- of achteraansluitklemmen



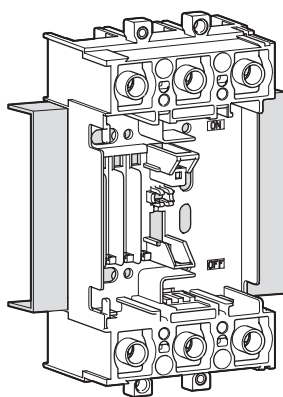
Plug-in basis

Afzonderlijke voor- of achteraansluitklemmen kunnen worden gemonteerd op de basis afhankelijk van de benodigde aansluitingsinrichting.

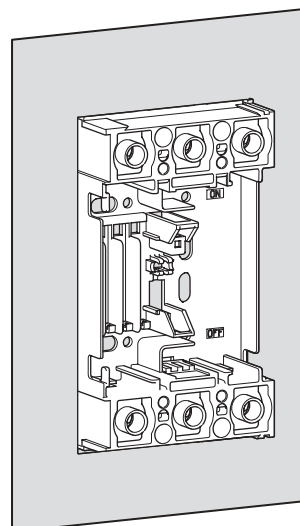
De plug-in basis kan worden gemonteerd op een montageplaat, een achter-U-plaat of een inbouwmontageplaat. Deze wordt geleverd met twee isolerende afschermingen als de montage op een metalen montageplaat wordt gedaan.



Plug-in op montageplaat



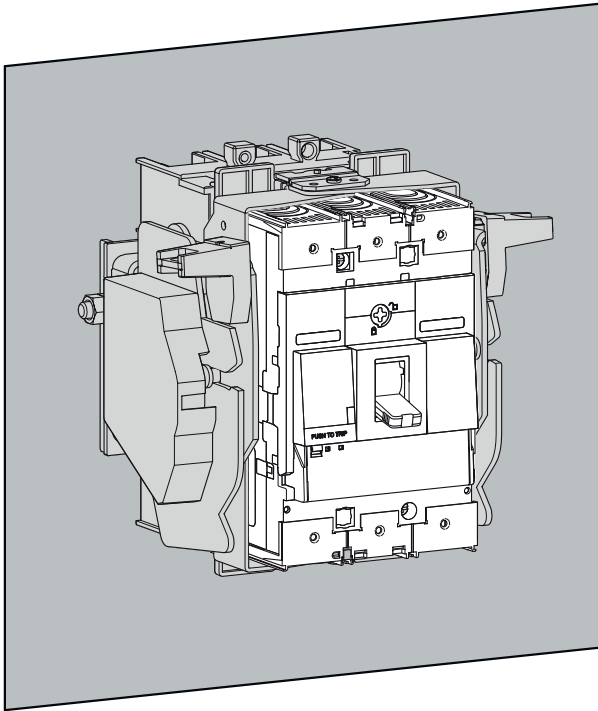
Plug-in op U-plaat



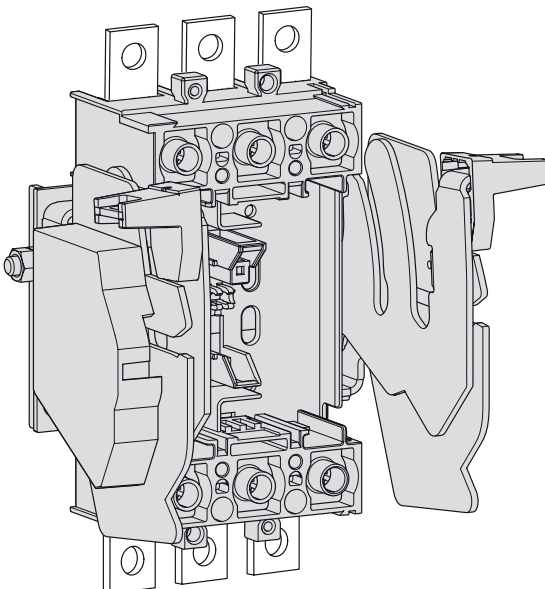
Plug-in inbouw

Accessoires

Uittrekbaar systeem



P250 uittrekbaar



Uittrekbare basis P250

Het uittrekbare systeem is gebaseerd op het P250 plug-in systeem en biedt eenvoudige bediening van de vermogensschakelaar. Het kan worden afgekoppeld zonder dat het volledig hoeft te worden verwijderd van de installatie. Het uittrekbare systeem is alleen compatibel met vermogensschakelaars die in een verticale positie zijn gemonteerd.

Het uittrekbare systeem heeft drie posities:

- Aangesloten: de stroomkring is aangesloten.
- Afgesloten: de stroomkring is afgesloten; de MCCB is geïsoleerd en kan worden bediend om hulpbedrijf te controleren.
- Verwijderd: de MCCB is losgemaakt en kan van de installatie worden verwijderd.

De uittrekbare set bestaat uit de volgende onderdelen:

- Chassis
- Plug-in vermogensschakelaaradapter voorzien van uittrekvoorziening.

Ook verkrijgbaar als optie:

- Hulpconnectors
- Veiligheidsstrip
- Positieschakelaar
- Vooraansluitklemmen

De uittrekbare adapter moet op de achterkant van de MCCB worden gemonteerd.

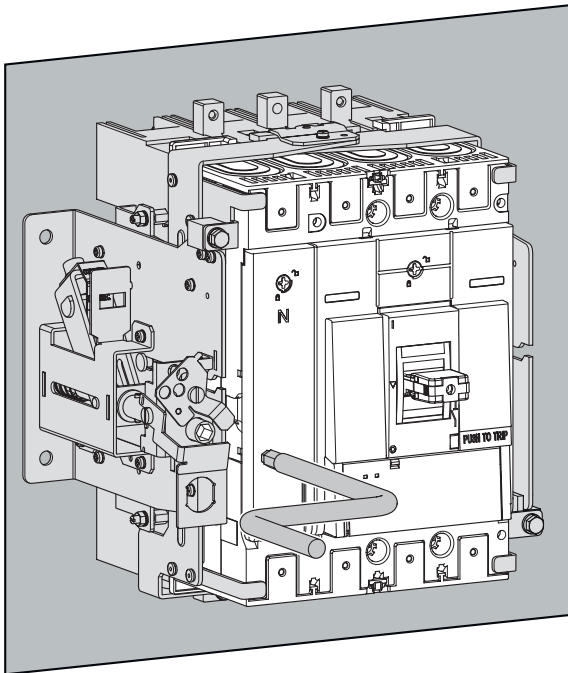
Tot 5 hulpconnectors kunnen worden gemonteerd op de plug-in om de interne AX/AL, uitschakelspoel of onderspanningtoebehoren die in de MCCB zijn gemonteerd automatisch aan en af te sluiten.

Als een optie kan er een veiligheidstripaccessoire worden gemonteerd op het uittrekbare systeem. Deze optie tript de MCCB wanneer deze van de basis wordt verwijderd zonder dat deze in de OFF-positie is gezet.

Als een optie kan er een positieschakelaar worden gemonteerd op de uittrekbare adapter om via een hulpcircuit de aangesloten of afgesloten positie van de MCCB in de uittrekbare basis aan te geven. De uittrekbare basis wordt niet geleverd met klemaansluitingen. Afzonderlijke voor- of achteraansluitklemmen kunnen worden gemonteerd op de basis afhankelijk van de benodigde aansluitconfiguratie.

Deze wordt geleverd met twee isolerende afschermingen voor het geval deze moet worden gemonteerd op een metalen montageplaat.

Uittrekbaar systeem



P630 uittrekbaar

Het uittrekbare systeem is gebaseerd op het P630 plug-in systeem en biedt eenvoudige bediening van de vermogensschakelaar. Het kan worden afgekoppeld zonder dat het volledig hoeft te worden verwijderd van de installatie. Het uittrekbare systeem is alleen compatibel met vermogensschakelaars die in een verticale positie zijn gemonteerd.

Het uittrekbare systeem heeft 3 posities:

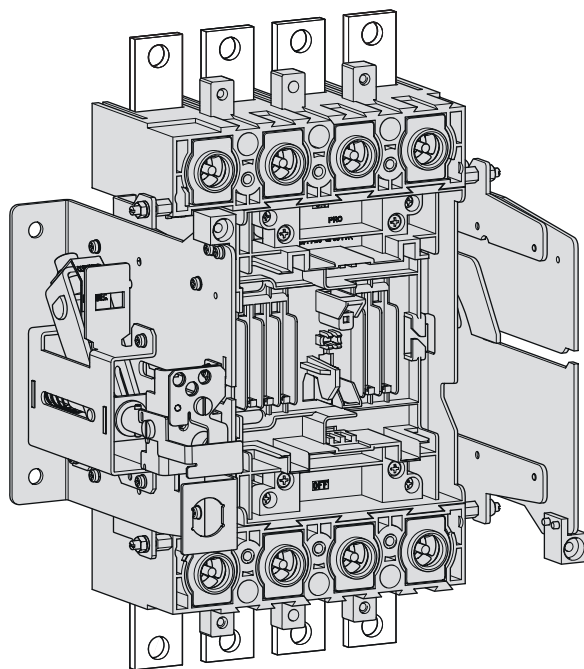
- Aangesloten: de stroomkring is aangesloten.
- Afgesloten: de stroomkring is afgesloten; de MCCB is geïsoleerd en kan worden bediend om hulpbedrijf te controleren.
- Verwijderd: de MCCB is losgemaakt en kan van de installatie worden verwijderd.

De uittrekbare set bestaat uit de volgende onderdelen:

- Chassis,
- Plug-in vermogensschakelaaradapter voorzien van uittrekvoorziening.

Ook verkrijgbaar als optie:

- Hulpconnectors
- Veiligheidsstrip
- Positieschakelaar
- Vooraansluitklemmen



Uittrekbare basis P630

De uittrekbare adapter moet op de achterkant van de MCCB worden gemonteerd.

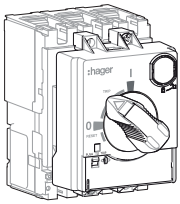
Tot 5 hulpconnectors kunnen worden gemonteerd op de plug-in om de interne AX/AL, uitschakelspoel of onderspanningtoebehoren die in de MCCB zijn gemonteerd automatisch aan en af te sluiten.

Als een optie kan er een veiligheidstripaccessoire worden gemonteerd op het uittrekbare systeem. Deze optie tript de MCCB wanneer deze van de basis wordt verwijderd zonder dat deze in de OFF-positie is gezet.

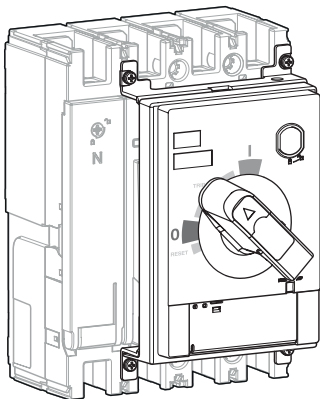
Als een optie kan er een positieschakelaar worden gemonteerd op de uittrekbare adapter om via een hulpcircuit de aangesloten of afgesloten positie van de MCCB in de uittrekbare basis aan te geven. De uittrekbare basis wordt niet geleverd met klemaansluitingen. Afzonderlijke voor- of achteraansluitklemmen kunnen worden gemonteerd op de basis afhankelijk van de benodigde aansluitconfiguratie.

Deze wordt geleverd met twee isolerende afschermingen voor het geval deze moet worden gemonteerd op een metalen montageplaat.

Directe draaibediening

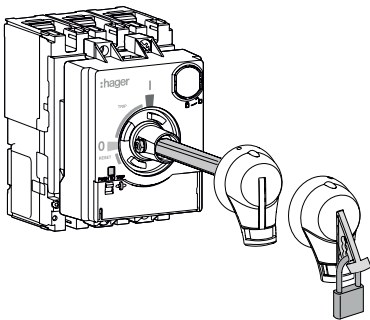


Draaibediening P160

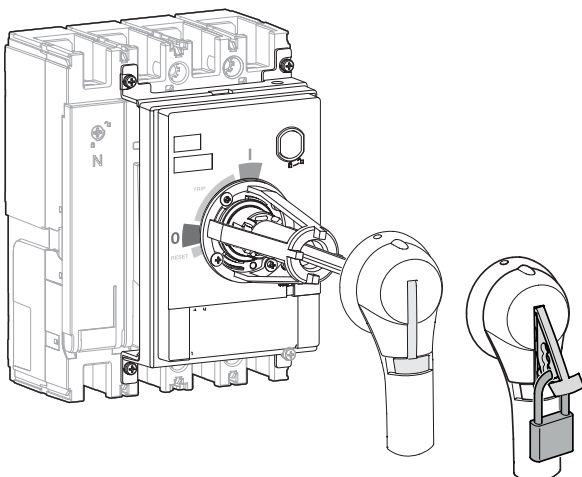


Draaibediening P630

Draaibediening op deur



P160 draaibediening op deur



P630 draaibediening op deur

Functies directe draaibediening:

- Duidelijke indicatie van de drie posities: ON, OFF en TRIP,
- In de vermogensschakelaar ingebouwde 'PUSH TO TRIP' testknop die kan worden bediend op de draaibediening.
- Bij gebruik van directe draaibediening blijven de tripinstellingen toegankelijk.
- Geïntegreerde hangslotfaciliteit. Slot met sleutel als optie.
- Kwartslagschroeven om de montage aan de voorkant van de P160-P250 MCCB's te vereenvoudigen en toegang tot de interne hulpcontacten mogelijk te maken.

De vermogensschakelaar kan worden vergrendeld in de ON- of OFF-posities met een tot drie hangsloten (niet inbegrepen). Hangslot: Ø 5,5 - 8 mm.

Vergrendelen in ON-positie voorkomt niet dat de vermogensschakelaar tript als er een fout is. In dit geval staat de schakelaar als de vermogensschakelaar tript op de TRIP-positie. Om te resetten, is het noodzakelijk de directe draaibediening te ontgrendelen.

Een andere directe draaibediening met deurvergrendelingsfunctie is verkrijgbaar om te voorkomen dat de deur opent als de vermogensschakelaar in de ON-positie staat.

Een slot met sleutel van het type Ronis is verkrijgbaar als optie voor montage op de basis van de directe draaibediening. Het slot met sleutel garandeert dat de vermogensschakelaar zowel in de OFF- als de ON-positie of alleen in de OFF-positie vergrendelt.

Functies draaibediening op deur:

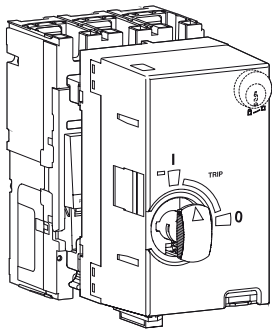
- Duidelijke indicatie van de drie posities: ON, OFF en TRIP,
- In de vermogensschakelaar ingebouwde 'PUSH TO TRIP' testknop die kan worden bediend op de basis en direct op de vermogensschakelaar wordt gemonteerd,
- Bij gebruik van directe draaibediening blijven de tripinstellingen toegankelijk.
- Geïntegreerde hangslotfaciliteit. Slot met sleutel als optie voor montage op de basis.
- Kwartslagschroeven om de montage aan de voorkant van de P160-P250 MCCB's te vereenvoudigen en toegang tot de interne hulpcontacten mogelijk te maken.

De vermogensschakelaar kan worden vergrendeld in de OFF-positie met een tot drie hangsloten (niet inbegrepen). Hangslot: Ø 5,5 - 8 mm.

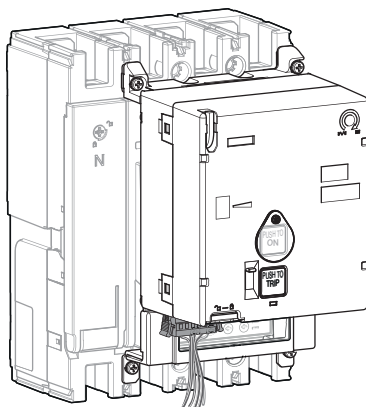
Het is noodzakelijk de verlengde draaibediening te ontgrendelen om de vermogensschakelaar na trippen te resetten.

Een slot met sleutel van het type Ronis is verkrijgbaar als optie voor montage op de basis direct op de vermogensschakelaar. Het slot met sleutel garandeert dat de vermogensschakelaar zowel in de OFF- als de ON-positie vergrendelt.

Motorbediening



Motorbediening P250



Motorbediening P630

Toepassingen:

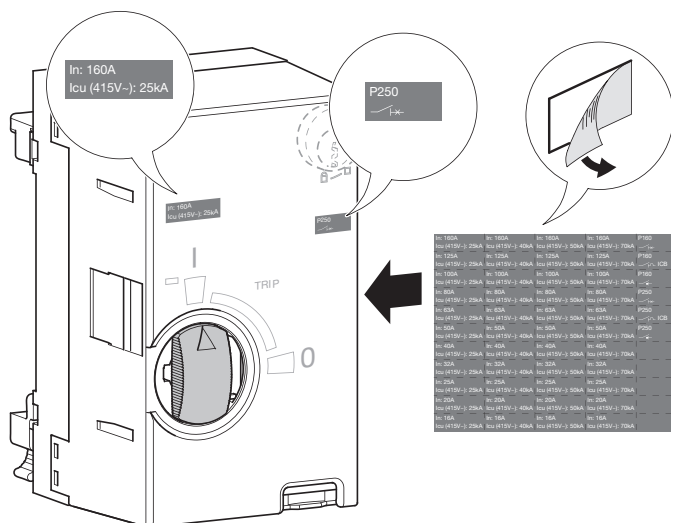
Met de motorbediening kan een P250 of P630 vermogensschakelaar op afstand worden bediend. En kan bijvoorbeeld een automatische omschakeling van de voeding op afstand worden uitgevoerd.

- De motorbediening heeft een lokale handmatige aan- of uitbediening in de ON- of OFF-positie van de vermogensschakelaar.
- De motorbediening kan worden vergrendeld in de OFF-positie met een standaard hangslot en is ook verkrijgbaar als optie met een slot met sleutel.
- Er zijn twee motorbedieningversies verkrijgbaar: met of zonder automatische reset.
- Met de auto-reset kan de vermogensschakelaar na een trip automatisch worden gereset naar de OFF-positie. Een motorbediening die is voorzien van deze functie schakelt de vermogensschakelaar automatisch van de TRIP-positie naar de OFF-positie.

Functies motorbediening:

- Eenvoudige en snelle installatie door middel van de kwartslagschroeven voor P250 motors,
- Snelle schakeltijd (<100 ms),
- Positie contactindicatie,
- Vergrendelen in OFF-positie met hangslot als standaard,
- Vergrendelen in OFF-positie met optioneel slot met sleutel,
- Met of zonder automatische resetfunctie (verschillende versies),
- Spanningsaanwezigheidsindicatie,
- Elektrische vergrendeling (optioneel).

Een sticker die de eigenschappen van de vermogensschakelaar toont, kan op de voorzijde van de motorbediening worden geplaatst (standaard meegeleverd).



Aanduiding op motorbediening

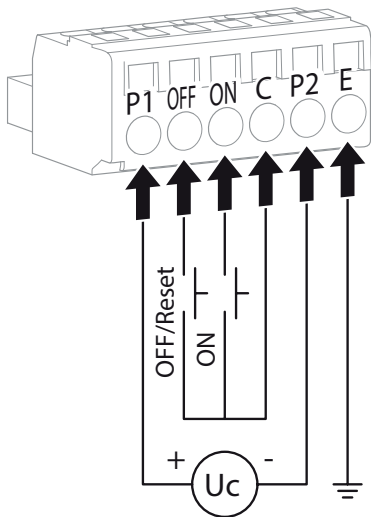
Accessoires

Motorbediening met auto-resetmodus

Met een motorbediening met auto-reset kan de vermogensschakelaar automatisch worden gereset na trippen.

Het externe in- en uitcommando

Het externe ON- en OFF-commando is gebaseerd op een ON- en OFF-sigitaal met een steekklem die compatibel is met kabels tot 2 mm².



Klem motorbediening

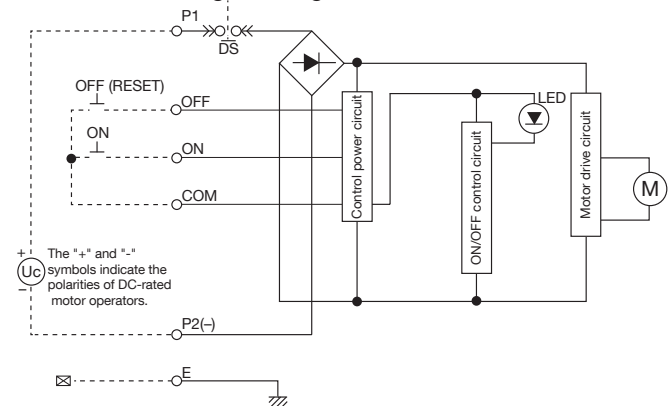
ON- en OFF-commando is beschikbaar met de volgende voedingen:

- 24 V DC
- 48 V DC
- 100-120 V AC/DC
- 200-220 V AC/DC
- 230-240 V AC

Plug-in en uittrekbare montageaccessoires zijn compatibel met de P250 vermogensschakelaar die is voorzien van een elektrische motorbediening.

Accessoires verkrijgbaar als optie:

- Slot met sleutel voor vergrendeling in de OFF-positie,
- Elektrische vergrendeling.



Voor P250 motoren

Nominale bedrijfsspanning	Un	24 V DC	48 V DC	100-110 V DC	200-220 V DC	100-110 V AC	200-220 V AC	230-240 V AC
Frequentie	Hz	-	-	-	-	50/60	50/60	50/60
Bedrijfsstroom/ startstroompiekwaarde	A	14,1/26,5	11,4/17,1	3,4/7,6	4,2/5,9	3,6/8,7	3,6/6,6	3,4/6
Werkwijze		Directe aandrijving						
Bedrijfstijd	ON	ms	<100					
	OFF	ms	<100					
	RESET	ms	<100					
Bedrijfsfrequentie	Cyclus/min.	4						
Voeding vereist	VA	>300						

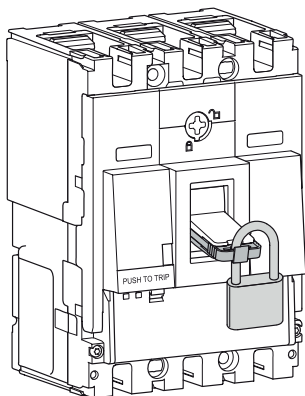
Voor P630 motoren

Nominale bedrijfsspanning	Un	24-48 V DC	100-120 V DC	100-240 V AC
Frequentie	Hz	-	-	50 / 60
Bedrijfsstroom/ startstroompiekwaarde	ON	A	-	-
	OFF, RESET	A	6,7	1,0
Werkwijze		Directe aandrijving		
Bedrijfstijd	ON	s	0,1	
	OFF	s	1,4	
	RESET	s	1,5	
Bedrijfsfrequentie	Cyclus/min.	4		
Voeding vereist	VA	300 min.		

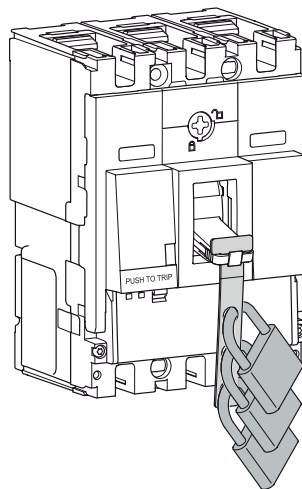
Vergrendelingssysteem

Hangslotsystemen kunnen worden gemonteerd met maximaal drie hangsloten met diameters van 5 tot 8 mm. Vergrendeling in de OFF-positie garandeert uitschakeling en naleving van de norm IEC 60947-2.

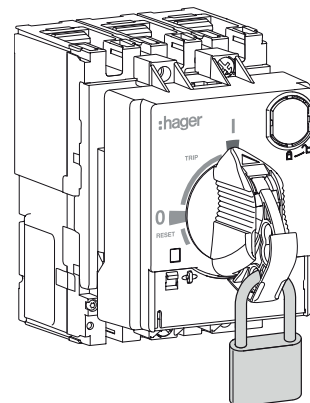
Apparaat	Functie	Middel	Specifieke accessoire
Stand-alone MCCB	Vergrendelen in OFF- of ON-positie	Hangslot	-
		Kabelbinder	-
		Tot 3 hangsloten	Hangslotset
Directe draaibediening	Vergrendelen in OFF- of ON-positie	Tot 3 hangsloten	-
	Vergrendelen in OFF- of ON-positie	Slot met sleutel	Vergrendelapparaat + slot met sleutel
Verlengde draaibediening	Vergrendelen in OFF-positie	Tot 3 hangsloten	-
	Vergrendelen in ON- of OFF-positie	Slot met sleutel	Vergrendelapparaat + slot met sleutel
Motorbediening	Vergrendelen in OFF-positie	Tot 3 hangsloten	-
		Slot met sleutel	Vergrendelapparaat + slot met sleutel
Uittrekbaar deel	Vergrendelen in DISCONNECT- of CONNECT-positie	Tot 3 hangsloten	-
		Slot met sleutel	Vergrendelapparaat + slot met sleutel
	Alleen in CONNECT-positie vergrendelen	Slot met sleutel	Vergrendelapparaat + slot met sleutel



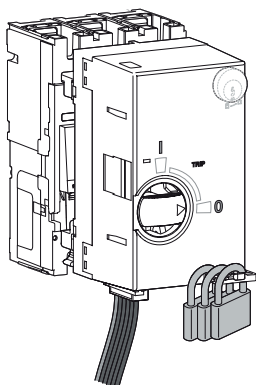
Direct met 4 mm hangslot



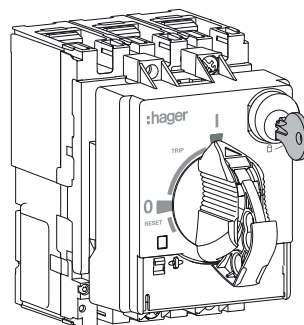
Hangslotset met drie hangsloten tot 6 mm



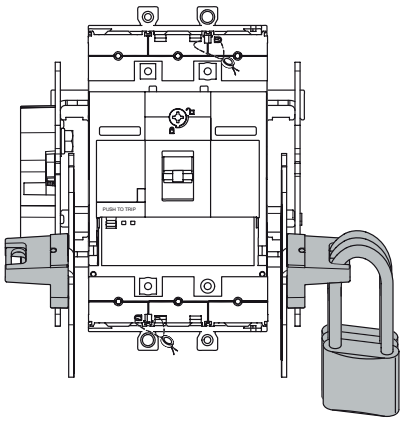
Hangslot directe draaibediening



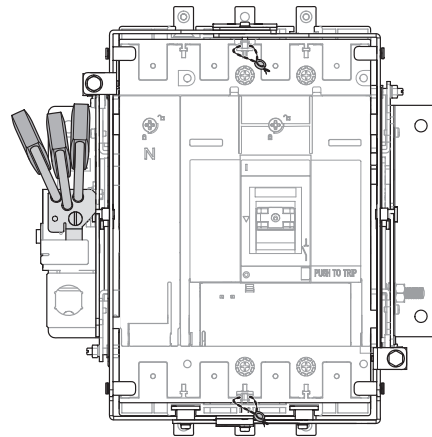
Hangslot motorbediening



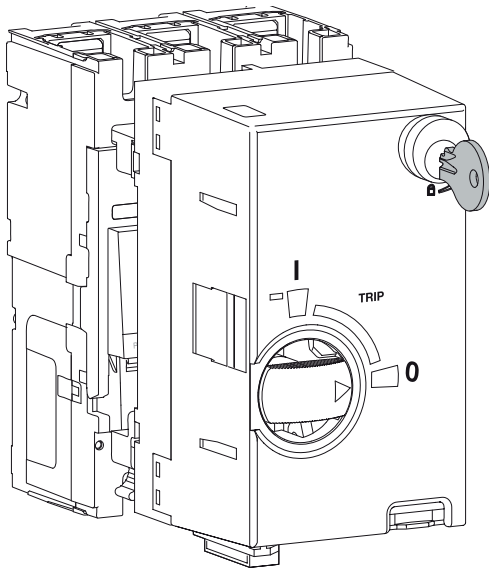
Slot met sleutel directe draaibediening



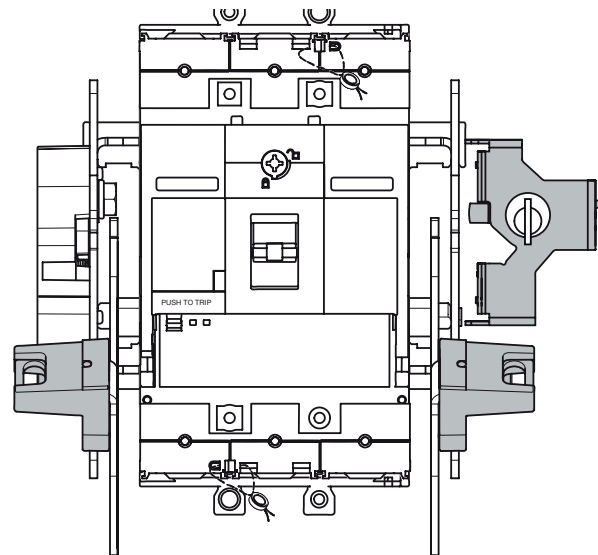
Slot met sleutel motorbediening P250



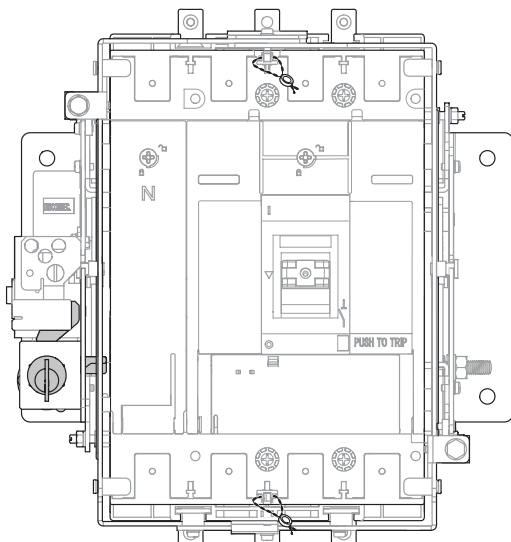
Slot met sleutel uittrekbaar P630



Slot met sleutel motorbediening P250



Slot met sleutel uittrekbaar P250

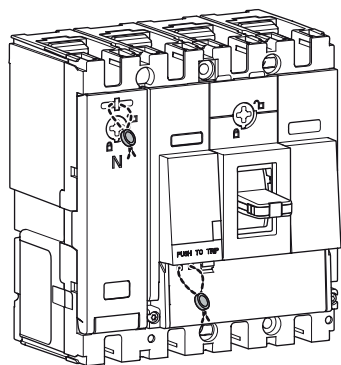


Slot met sleutel uittrekbaar P630

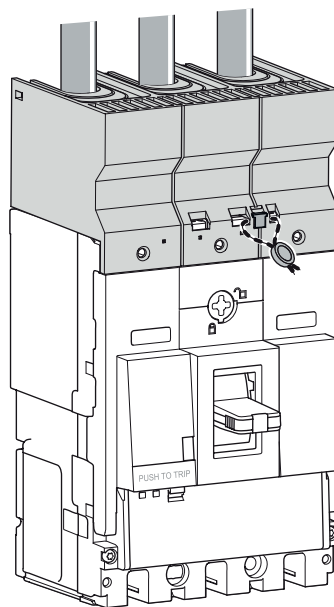
Verzegeling

Een verzegelingsaccessoire is op verzoek beschikbaar. Iedere verzegelingsset bevat alle onderdelen die nodig zijn om de vermogensschakelaars te verzegelen zoals hieronder aangegeven.

Vermogensschakelaar

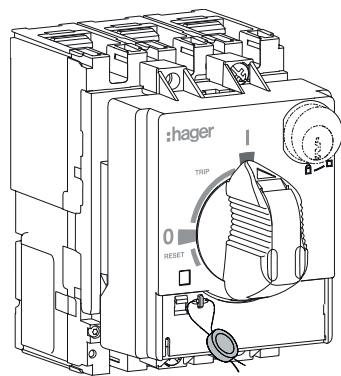


Zegels op frontkappen



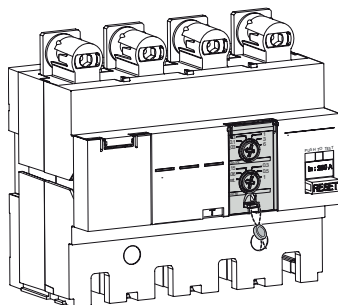
Zegel op Afscherming P160

Directe draaibediening

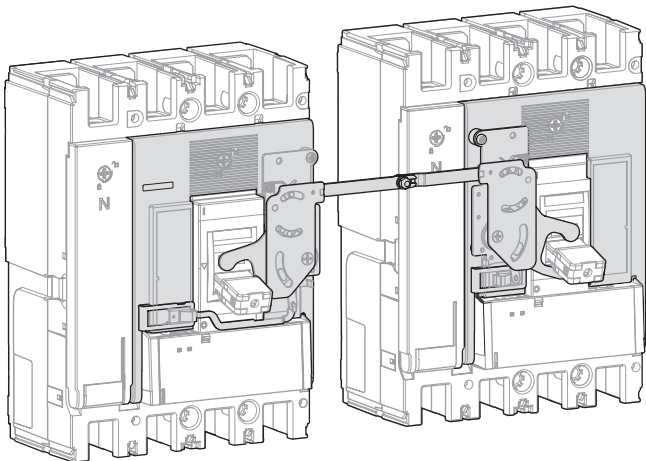


Zegel op frontkap draaibediening P160

Aardlekelement (RCD)



Zegel op aardlekelement (RCD)

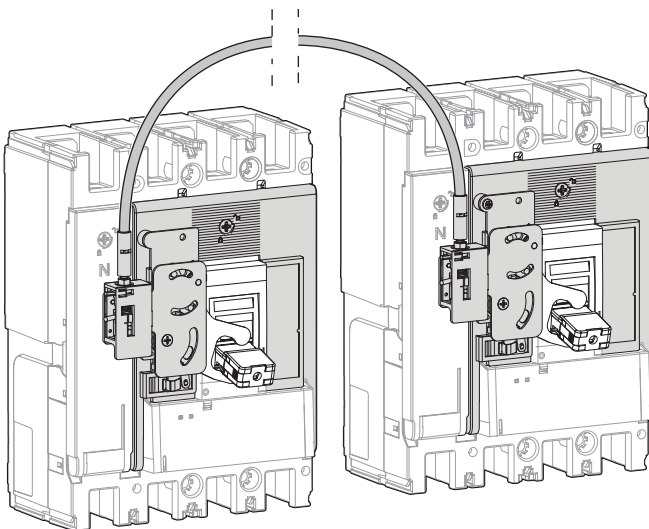
Vergrendelingsverbinding

Deze oplossing is een voorziening om twee h3+ MCCB's van dezelfde framemaat die naast elkaar zijn gemonteerd, te koppelen.

Deze accessoire vergrendelt twee vermogensschakelaars mechanisch om de volgende handelingen te voorkomen:

- Een vermogensschakelaar inschakelen (op ON zetten) wanneer de andere in de ON-positie staat
- Een vermogensschakelaar inschakelen (op ON zetten) wanneer de andere in de TRIP-positie staat.

De vergrendelingsverbinding is een set van twee frontkapvergrendelingsverbindingen die aan de voorzijde van de vergrendelde vermogensschakelaars moet worden gemonteerd.

Kabelvergrendeling

Met deze oplossing kunnen twee h3+ MCCB's van dezelfde of verschillende framematen worden vergrendeld.

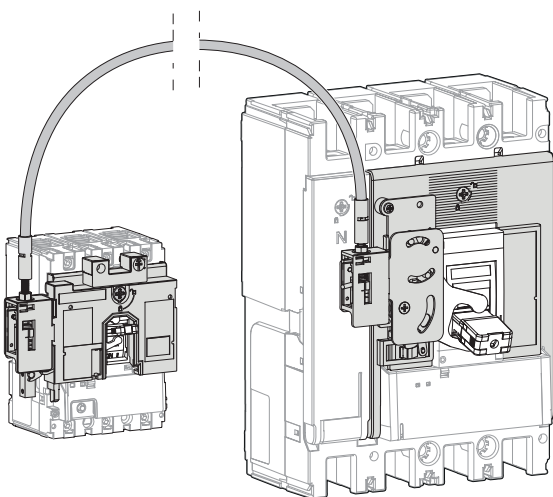
De twee vermogensschakelaars hoeven niet dezelfde maat te hebben of naast elkaar te worden gemonteerd dankzij de vergrendelingskabel.

Deze accessoire vergrendelt twee vermogensschakelaars mechanisch om de volgende handelingen te voorkomen:

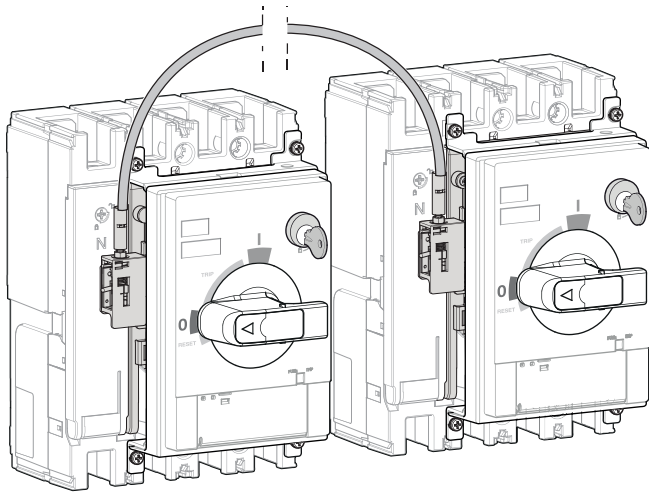
- Een vermogensschakelaar inschakelen (op ON zetten) wanneer de andere in de ON-positie staat
- Een vermogensschakelaar inschakelen (op ON zetten) wanneer de andere in de TRIP-positie staat.

Er zijn drie accessoires nodig om de kabelvergrendeling tot stand te brengen.

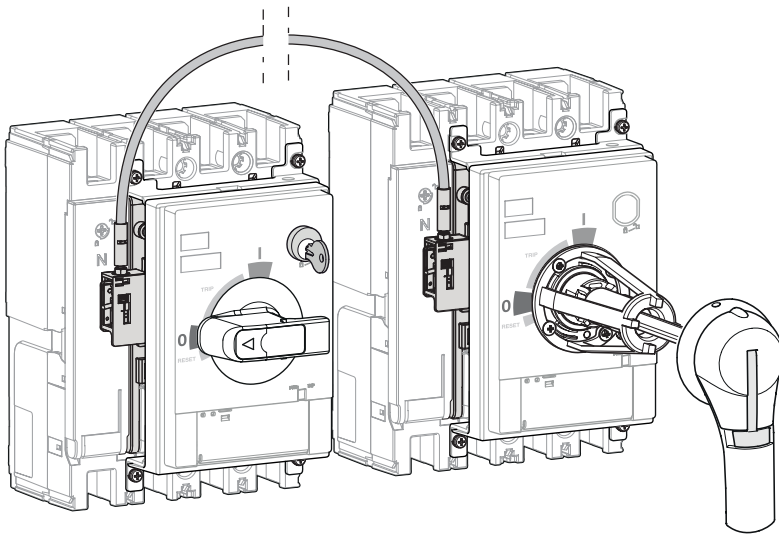
- De mechanische vergrendelingsfrontkap voor iedere MCCB. Deze wordt gemonteerd op de vermogensschakelaar.
- De kabel die verkrijgbaar is in 1 m of 1,5 m.

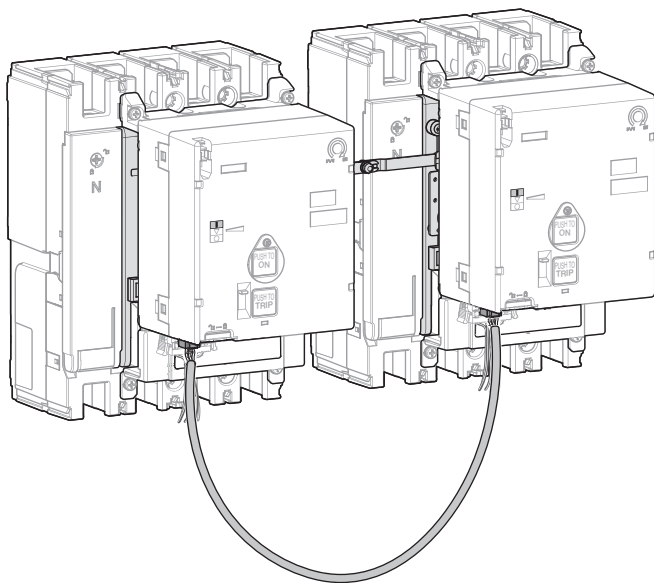


Vergrendeling in combinatie met draaibediening



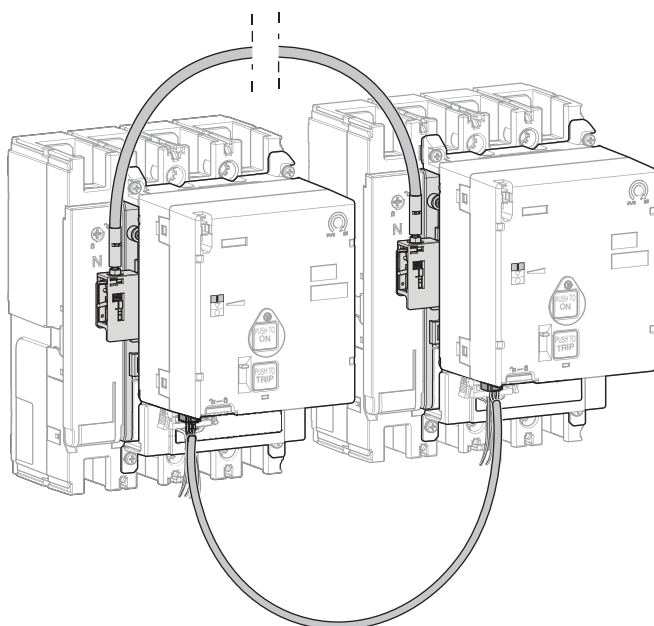
Kabelvergrendelingsoplossing is compatibel met directe draaibediening en draaibediening op deur. De MCCB's worden bediend met het draaibediensmechanisme.



Vergrendelingsverbinding in combinatie met motorbediening

Deze oplossing is een voorziening om twee h3+ MCCB's van dezelfde framemaat die naast elkaar zijn gemonteerd, te koppelen.

In dit geval is het, naast de mechanische vergrendeling, verplicht de elektrische vergrendelingsaccessoire te gebruiken om volledige vergrendeling te garanderen.

Kabelvergrendeling in combinatie met motorbediening

Met deze oplossing kunnen twee h3+ MCCB's worden vergrendeld met een kabel.

De MCCB's kunnen verschillende framematen hebben en hoeven zich niet naast elkaar te bevinden. Er zijn twee kabellengtes beschikbaar om de flexibiliteit van de installatie te vergroten.

In dit geval is het, naast de mechanische vergrendeling, verplicht de elektrische vergrendelingsaccessoire te gebruiken om volledige vergrendeling te garanderen.



Installatie- en gebruiksadviezen

Pagina

01 Installatie- en gebruikscondities	76
02 Veiligheidsafstanden en minimale afstanden	80
03 Vermogensverlies	82

Hoogte derating

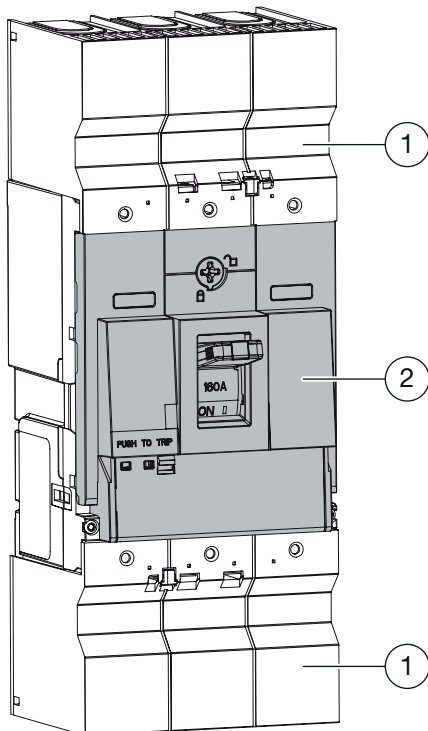
Tot een hoogte van 2000 m boven zeeniveau is er geen derating van toepassing op elektrische eigenschappen van de h3+ P160, P250 en P630. Boven 2000 m zorgt een verlaging van de luchtdichtheid voor een reductie van de warmteafvoer van de vermogensschakelaar en wordt de diëlektrische sterkte minder. Om voor dit fenomeen te compenseren, dienen de elektrische eigenschappen te worden gederated zoals hieronder aangegeven.

De volgende tabel toont de correcties die van toepassing zijn op hoogtes boven 2000 m. De onderbrekingsvermogens Icu en Ics blijven ongewijzigd.

Hoogte (m)	2000	3000	4000	5000
Diëlektrische houdspanning (V)	2500	2160	1900	1670
Ui Isolatiespanning (V)	800	690	610	535
Maximale bedrijfsspanning (V)	690	600	525	460
Ith Maximale thermische stroom (A) bij 50 °C	1	0,96	0,93	0,9

International Protection marking (IP)

h3+ vermogensschakelaars voldoen aan de volgende international protection markings conform de normen IEC 60529 en IEC 60947-1, Appendix C. Aansluitingsonderdelen zonder Afscherming mogen IP20 of minder zijn, afhankelijk van de isolatiebescherming van de kabels.



IP van de verschillende gebieden

- ① IP20: zijkant, achterkant, Afscherming
- ② IP40: frontkap

Vibraties

h3+ P160, P250 en P630 vermogensschakelaars zijn bestand tegen mechanische vibraties.

h3+ voldoet aan IEC 60068-2-52:

- 2,0 tot 13,2 Hz en amplitude ±1 mm
- 13,2 tot 100 Hz acceleratie ±0,7 g
- Resonantiefrequentie (±1 mm/±0,7 G) gedurende 90 min

Extreme vibratie kan onterecht trippen en/of schade aan aansluitingen en/of mechanische onderdelen veroorzaken.

Elektromagnetische verstoringen

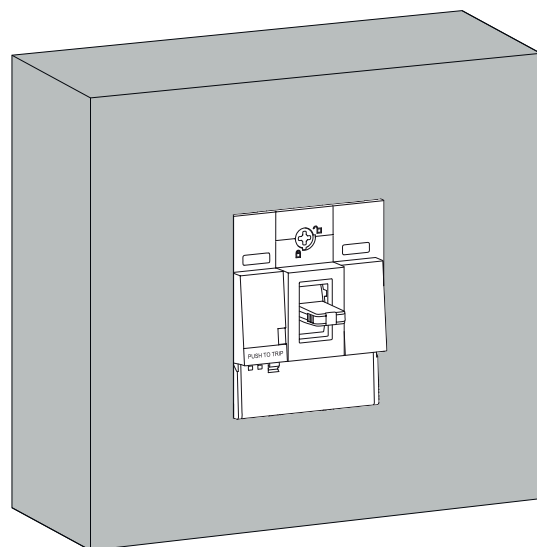
h3+ vermogensschakelaars zijn beveiligd tegen:

- overspanning door circuitschakeling,
- overspanning veroorzaakt door atmosferische storingen of in- of uitschakelpieken (bijvoorbeeld uitval van een verlichtingssysteem),
- apparaten die radiogolven uitzenden (zenders, walkietalkies, radar enz.),
- elektrostatische ontladingen die direct door gebruikers worden geproduceerd.

P160, P250 en P630 vermogensschakelaars hebben de elektromagnetische compatibiliteitstesten (EMC) met succes doorstaan met de in het hoofdstuk Algemene eigenschappen genoemde immuniteitsniveaus.

Beschermingsklasse IP40 wordt behaald wanneer een h3+ vermogensschakelaar in een schakelkast geïnstalleerd is met een frontpaneeluitsnede die minimaal het beveiligingsinstellingenvenster dekt.

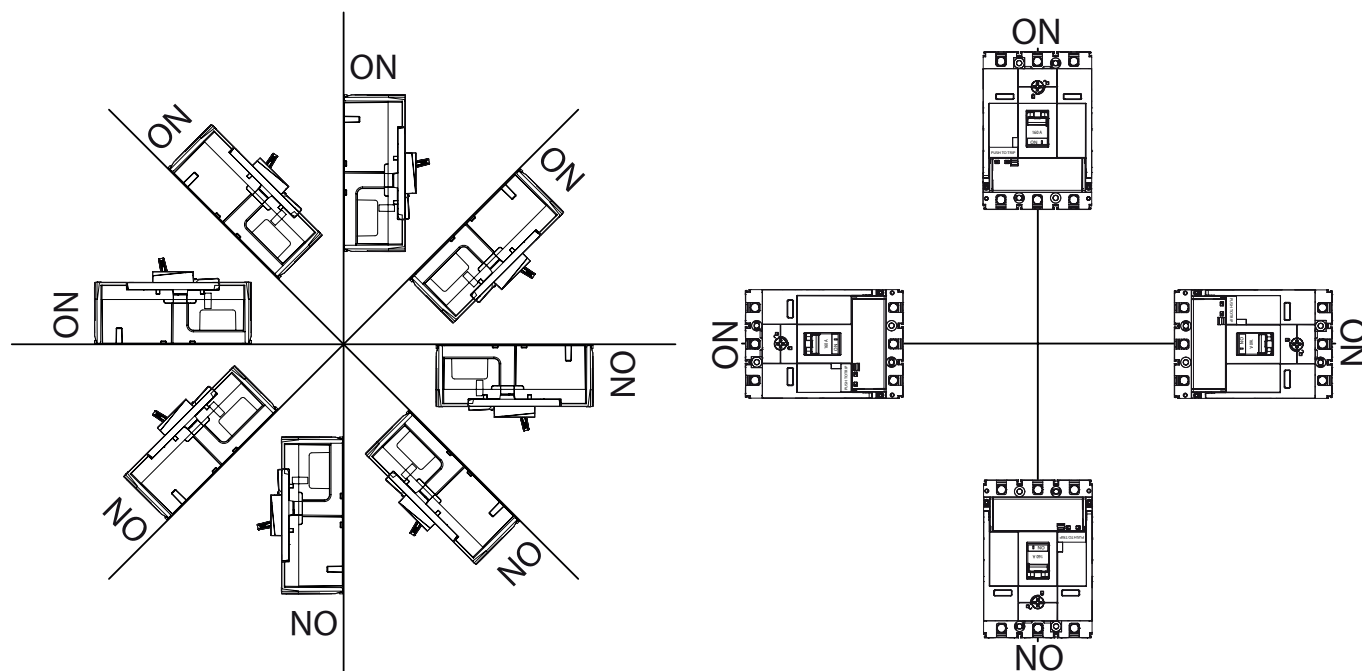
Een hogere beschermingsklasse van IP65 kan worden gerealiseerd door een op de deur gemonteerde externe draaibediening te installeren.



Frontpaneel IP40

Montagepositie

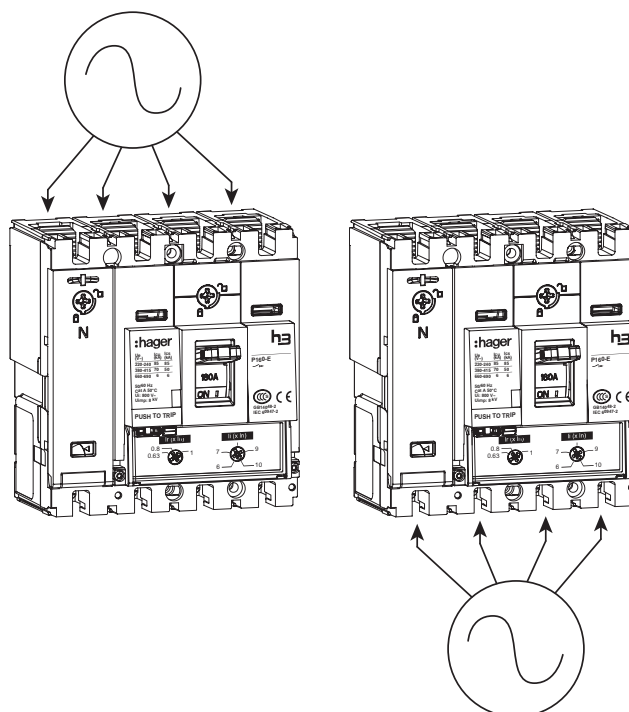
h3+ P160, P250 en P630 vermogensschakelaars kunnen in iedere hoek worden gemonteerd zonder dat dit van invloed is op de prestaties en eigenschappen.



Richting van voeding

h3+ vermogensschakelaars kunnen zowel van boven als van beneden worden gevoed, zonder dat dit van invloed is op de prestaties.

Alle aansluitingen en afschermingen kunnen worden gebruikt voor vermogensschakelaars die van boven of van beneden worden gevoed.



Installatie- en gebruiksadviezen

Derating door temperatuur

h3+ P160 en P250 thermomagnetische vermogensschakelaars zijn gekalibreerd bij een omgevingstemperatuur van 50 °C voor de overbelastingsbeveiliging. Dit betekent dat wanneer de omgevingstemperatuur lager of hoger is dan 50 °C, de Ir-beveiligingsactiveringsdrempel licht verandert.

h3+ P160 en P250 vermogensschakelaars dienen te worden gederated zoals aangegeven in de onderstaande tabel:

Omgevingstemperatuursinvloeden op Ir-instellingen van de P160 TM vermogensschakelaar

		Temperatuur °C												
In (A)	Ir ... x In	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
25	0,63	19,3	18,9	18,5	18,1	17,7	17,3	16,9	16,4	16	15,5	15,1	14,6	14,1
	0,8	24,1	23,6	23,2	22,7	22,2	21,6	21,1	20,6	20	19,4	18,8	18,2	17,6
	1	30,1	29,6	28,9	28,3	27,7	27,0	26,4	25,7	25	24,3	23,5	22,8	22,0
40	0,63	31,2	30,5	29,8	29,0	28,3	27,5	26,7	25,9	25	24,1	23,2	22,2	21,2
	0,8	39,9	39,0	38,1	37,2	36,2	35,2	34,2	33,1	32	30,9	29,7	28,5	27,2
	1	49,9	48,8	47,6	46,5	45,2	44,0	42,7	41,4	40	38,6	37,1	35,6	34,0
63	0,63	55,3	53,6	51,9	50,1	48,3	46,3	44,3	42,2	40	37,7	35,1	32,5	29,5
	0,8	69,1	67,0	64,9	62,6	60,3	57,9	55,4	52,8	50	47,1	43,9	40,6	36,9
	1	87,1	84,5	81,7	78,9	76,0	73,0	69,8	66,5	63	59,3	55,4	51,1	46,5
80	0,63	64,0	62,4	60,8	59,1	57,4	55,6	53,8	51,9	50	48,0	45,9	43,6	41,3
	0,8	80,6	78,6	76,6	74,5	72,3	70,1	67,8	65,5	63	60,4	57,8	55,0	52,0
	1	102,3	99,8	97,2	94,6	91,8	89,0	86,1	83,1	80	76,8	73,4	69,8	66,1
100	0,63	78,3	76,5	74,8	72,9	71,1	69,1	67,1	65,1	63	60,8	58,6	56,2	53,8
	0,8	99,4	97,2	94,9	92,6	90,2	87,8	85,3	82,7	80	77,2	74,4	71,4	68,3
	1	124,3	121,5	118,7	115,8	112,8	109,7	106,6	103,3	100	96,5	93,0	89,2	85,3
125	0,63	94,0	92,4	90,7	89,0	87,3	85,5	83,7	81,9	80	78,1	76,1	74,1	72,0
	0,8	117,5	115,5	113,4	111,3	109,1	106,9	104,7	102,4	100	97,6	95,1	92,6	90,0
	1	146,9	144,3	141,7	139,1	136,4	133,6	130,8	127,9	125	122,0	118,9	115,7	112,5
160	0,63	120,1	117,7	115,4	113,0	110,5	108,0	105,4	102,7	100	97,2	94,3	91,3	88,3
	0,8	150,1	147,2	144,2	141,2	138,1	135,0	131,7	128,4	125	121,5	117,9	114,2	110,3
	1	192,1	188,4	184,6	180,7	176,8	172,7	168,6	164,4	160	155,5	150,9	146,2	141,2

Omgevingstemperatuursinvloeden op Ir-instellingen van de P250 TM vermogensschakelaar

		Temperatuur °C												
In (A)	Ir ... x In	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
50	0,63	40,4	39,4	38,4	37,4	36,4	35,4	34,3	33,2	32	30,8	29,5	28,2	26,9
	0,8	50,4	49,3	48,0	46,8	45,5	44,2	42,8	41,4	40	38,5	36,9	35,3	33,6
	1	63,1	61,6	60,1	58,5	56,9	55,3	53,6	51,8	50	48,1	46,2	44,1	42,0
63	0,63	52,8	51,3	49,9	48,4	46,8	45,2	43,5	41,8	40	38,1	36,1	34,0	31,7
	0,8	66,0	64,2	62,4	60,5	58,5	56,5	54,4	52,3	50	47,6	45,1	42,5	39,7
	1	83,1	80,9	78,6	76,2	73,7	71,2	68,6	65,9	63	60,0	56,9	53,5	50,0
100	0,63	81,7	79,6	77,4	75,2	72,9	70,6	68,1	65,6	63	60,3	57,4	54,4	51,2
	0,8	103,7	101,0	98,3	95,5	92,6	89,6	86,5	83,3	80	76,5	72,9	69,1	65,0
	1	129,6	126,3	122,9	119,4	115,8	112,0	108,2	104,2	100	95,7	91,1	86,3	81,2
125	0,63	97,1	95,1	93,1	91,0	88,9	86,8	84,6	82,3	80	77,6	75,1	72,6	69,9
	0,8	121,3	118,9	116,4	113,8	111,2	108,5	105,7	102,9	100	97,0	93,9	90,7	87,4
	1	151,7	148,6	145,5	142,3	139,0	135,6	132,2	128,6	125	121,3	117,4	113,4	109,3
160	0,63	124,7	121,9	119,0	116,1	113,1	109,9	106,7	103,4	100	96,5	92,8	89,0	85,0
	0,8	155,9	152,4	148,8	145,1	141,3	137,4	133,4	129,3	125	120,6	116,0	111,2	106,2
	1	199,6	195,1	190,5	185,7	180,9	175,9	170,8	165,5	160	154,3	148,5	142,3	135,9
200	0,63	164,9	160,5	155,9	151,2	146,3	141,3	136,1	130,7	125	119,1	112,8	106,2	99,2
	0,8	211,1	205,4	199,5	193,5	187,3	180,9	174,2	167,2	160	152,4	144,4	136,0	127,0
	1	263,8	256,7	249,4	241,9	234,1	226,1	217,7	209,0	200	190,5	180,5	170,0	158,7
250	0,63	198,5	194,1	189,6	185,0	180,3	175,4	170,4	165,3	160	154,5	148,8	142,9	136,7
	0,8	248,1	242,6	237,0	231,3	225,4	219,3	213,1	206,6	200	193,1	186,0	178,6	170,9
	1	310,2	303,3	296,3	289,1	281,7	274,1	266,3	258,3	250	241,4	232,5	223,3	213,7

Omgevingstemperatuursinvloeden op nominale waarden (In) van de elektronische vermogensschakelaars

De temperatuur van de elektronische vermogensschakelaar hangt af van de nominale stroom en de omgevings-temperatuur.

Boven een omgevingstemperatuur van 50 °C moet er een derating worden toegepast op de nominale waarde om de maximale thermische weerstand van de vermogensschakelaar niet te overschrijden.

Maar de omgevingstemperatuur is niet van invloed op de beveiligingsinstellingen van elektronische vermogensschakelaars.

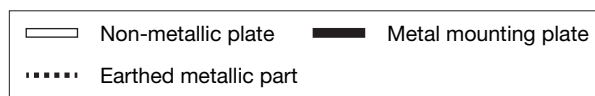
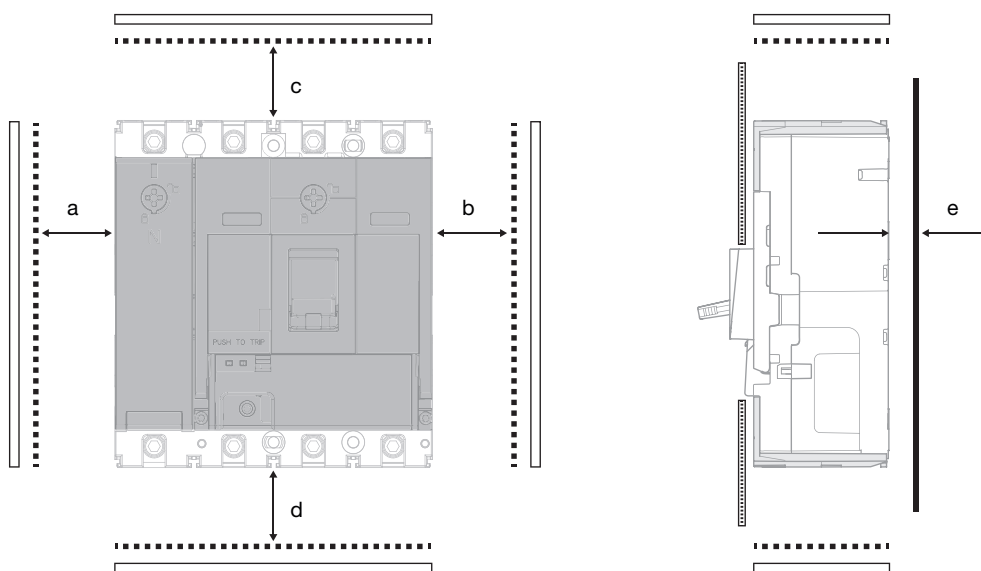
	In (A)	Temperatuur °C			
		50	60	65	70
P160	40	40	40	40	40
	100	100	100	100	100
	160	160	159	145	135
P250	40	40	40	40	40
	100	100	100	100	100
	160	160	160	145	135
	250	250	240	220	200
P630	250	250	250	250	250
	400	400	400	400	400
	630	630	622	570	510

Montage-afstanden

De montage-afstanden tussen de MCCB en zijn omgeving (geaarde metalen onderdelen – isolatoren enz.) moeten worden nageleefd om stoorvlambogen te voorkomen die kunnen ontstaan door geleidend geïoniseerd gas. In sommige gevallen waar andere specificaties afwijkende montage-afstanden vereisen van degene die hier worden weergegeven, moet er de grotere afstand worden aangehouden. Als er twee verschillende modellen boven elkaar zijn geïnstalleerd, moet de isolatieafstand tussen de twee modellen overeenkomen met de modelspecificaties van de vermogensschakelaar aan de onderzijde.

h3+ MCCB's kunnen naast elkaar worden gemonteerd zonder minimale montage-afstand.

Minimale afstand tussen h3+ MCCB en paneel aan bovenkant, onderkant of zijkant



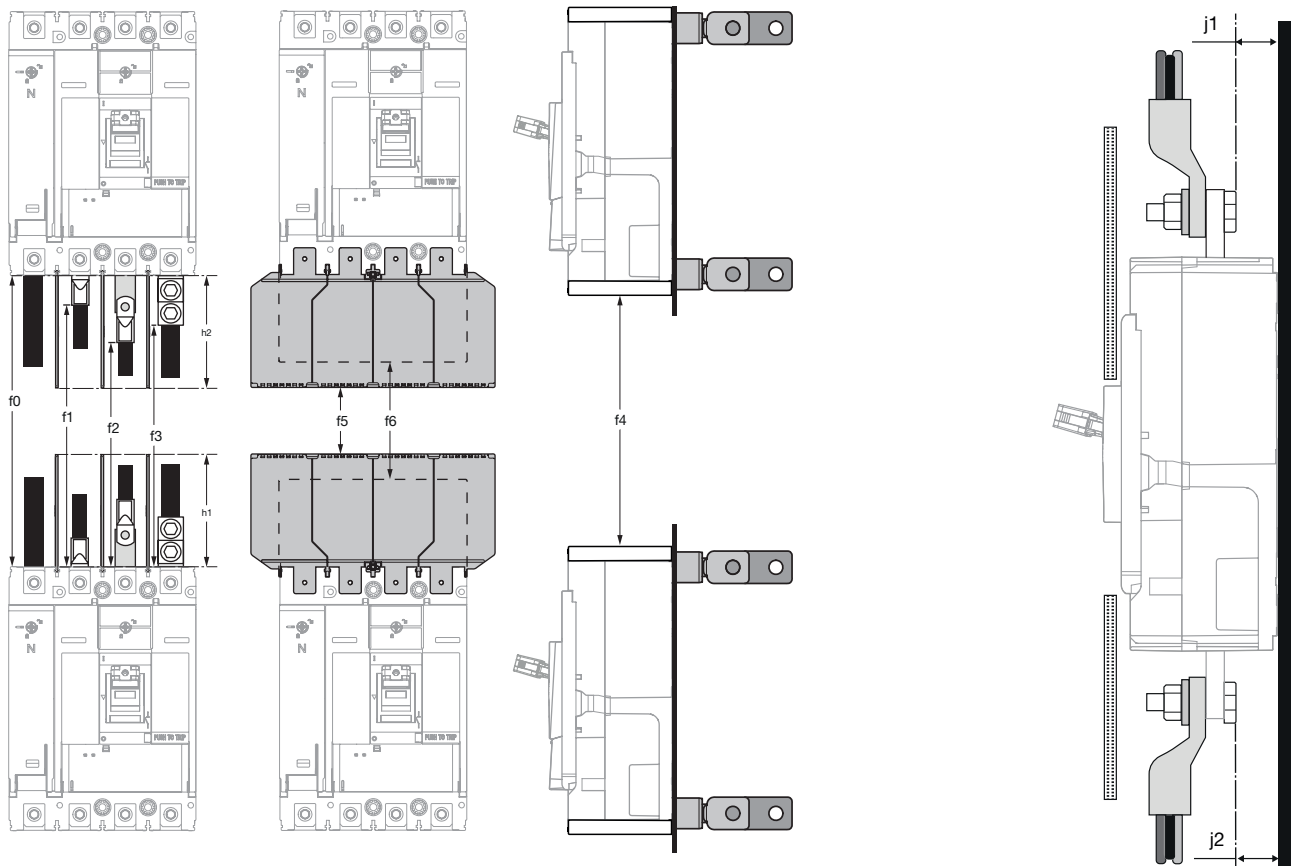
OPMERKING

Blootliggende geleiders dienen te worden geïsoleerd tot aan de klemmen van de vermogensschakelaar. We adviseren het gebruik van fasescheidingswanden of aansluitingsafschermingen.

Als de optionele connectorafschermingen worden gebruikt, dient de blootliggende geleider te worden geïsoleerd tot deze de connectorafscherming overlapt.

Ue ≤ 690 V	Geaarde metalen plaat			Kunststof plaat		
	P160	P250	P630	P160	P250	P630
a (mm)	≥ 50	≥ 50	≥ 50	0	0	0
b (mm)	≥ 50	≥ 50	≥ 50	0	0	0
c (mm)	≥ 50	≥ 50	≥ 50	≥ 75	≥ 100	≥ 100
d (mm)	≥ 50	≥ 50	≥ 50	≥ 75	≥ 100	≥ 100
e (mm)	0	0	0	0	0	0

Minimale afstand h3+ aansluitingen



Afmeting (mm)	Type aansluiting	Type afscherming	P160	P250	P630	
			≥ 100	≥ 200	≤ 415V	690V
f0	Geïsoleerde geleider	Scheidingsschot	≥ 100	≥ 200	≥ 350	-
f1	Kabelschoen	Scheidingsschot	≥ 100	≥ 200	≥ 350	-
f2	Aansluitvlag	Scheidingsschot	≥ 100	≥ 200	≥ 350	-
f3	Aluminium aansluitklem	Scheidingsschot	≥ 100	≥ 200	≥ 350	-
f4	Achteraansluiting	Afscherming nul	≥ 75	≥ 150	≥ 220	≥ 260
f5	Spreider	Afschermingspreider	≥ 50	≥ 50	≥ 50	≥ 50
f6	Kabelschoen	Afscherming recht	≥ 50	≥ 50	≥ 110	≥ 110
f6	Aansluitvlag	Afscherming recht	≥ 50	≥ 50	≥ 110	≥ 110
f6	Aluminium aansluitklem	Afscherming recht	≥ 50	≥ 50	≥ 110	≥ 110
h1	Kabelschoen + Scheidingsschot	Normale toevoer	≥ 50	≥ 100	0	≥ 110
		Omgekeerde toevoer	≥ 50	≥ 100	0	≥ 110
h2	Kabelschoen + Scheidingsschot	Normale toevoer	0	0	0	≥ 110
		Omgekeerde toevoer	≥ 50	≥ 100	0	≥ 110

Afmeting (mm)		P160	P250	P630
		j1 (mm) geschakeld / j2 (mm) Omgekeerde toevoer	≥ 8	≥ 8

Als j1 of j2 lager is dan de aangegeven waarden is een isolatieaardeplaat verplicht.

Vermogensverlies

Thermische vermogensverlieswaarden van h3+ vermogensschakelaars worden gebruikt om de totale temperatuurstijging te berekenen in de schakelkast waarin ze zijn geïnstalleerd.

De in onderstaande tabel weergegeven waarden zijn typische waarden voor een apparaat bij een volledige nominale belasting met een frequentie van 50/60 Hz.

De waarde van de weerstand per pool geldt als algemene indicatie voor een nieuw apparaat. Deze wordt bepaald op basis van de gemeten spanningsdaling.

De aangegeven waarde is het vermogensverlies per pool bij In 50/60 Hz. Vermogensverlies wordt gemeten en berekend conform de adviezen van Appendix G van norm IEC 60947-2.

Totaal vermogensverlies bij volledige nominale belasting en 50/60 Hz is gelijk aan vermogensverliezen per pool vermenigvuldigd met 3.

Vermogensverlies TM vermogensschakelaars

	Rating In (A)	Z per pool (mΩ)	P / pool (W)	P / product 3P of 4P (W)
P160	25	10,4	6,5	19,5
	32	8,8	9	27
	40	5,8	9,3	27,9
	63	0,88	3,5	10,5
	80	0,92	5,9	17,7
	100	0,67	6,7	20,1
	125	0,68	10,7	32,1
	160	0,55	14,1	42,3
P250	50	2,00	5	15
	63	1,17	4,65	13,95
	100	0,60	6	18
	125	0,60	9,3	27,9
	160	0,38	9,7	29,1
	200	0,30	12	36
	250	0,27	16,9	50,7

Vermogensverlies elektronische vermogensschakelaars

	Rating In (A)	Z per pool (mΩ)	P / pool (W)	P / product 3P of 4P (W)
P160	40	0,35	0,56	1,68
	100	0,35	3,5	10,5
	160	0,35	9	27
P250	40	0,24	0,38	1,2
	100	0,24	2,4	7,2
	160	0,24	6,14	18,4
	250	0,24	15	45
P630	250	0,196	12,3	36,8
	400	0,19	30	90
	630	0,15	58,6	175,8

Extra vermogensverlies

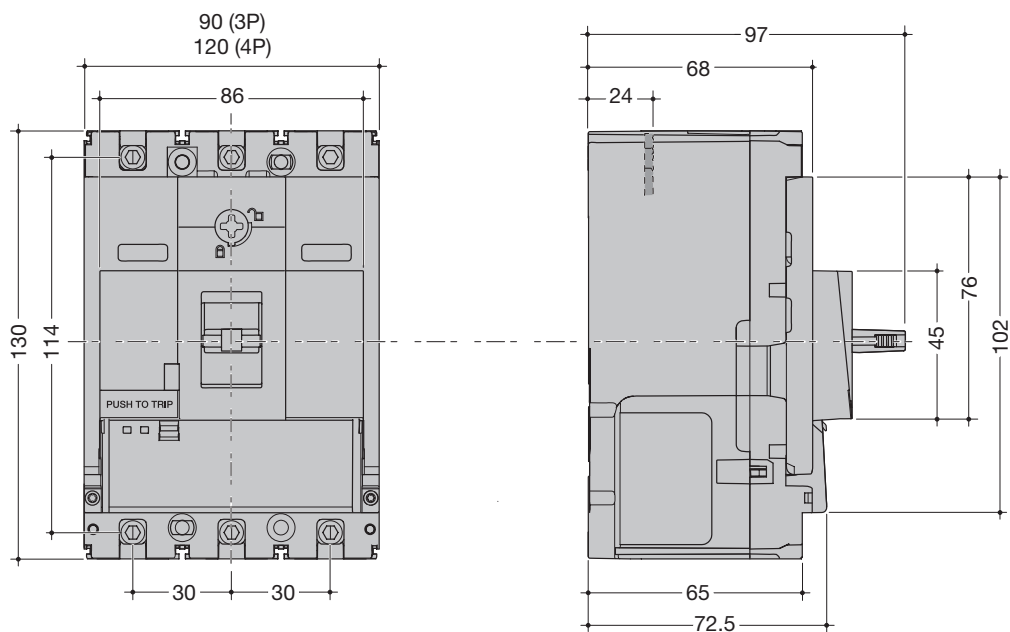
Er moet rekening worden gehouden met vermogensverlies dat wordt veroorzaakt door de montageaccessoires. Het totale vermogensverlies is dus gelijk aan de som van het vermogensverlies van de vermogensschakelaar en alle bijbehorende montageaccessoires.

	Rating In (A)	P/MCCB 3P of 4P (W)	Extra P/ accessoireset (W) Aardlekelement (RCD)	Externe kabelklem			Achter aansluiting	Recht koper	Spreider	Plug-in/ Uitneemb.
				1 draad	2 draden	6 draden				
P160 TM	25	19,5	-	0,05	-	0,04	0,58	0,14	0,12	0,53
	32	27		0,08		0,07	0,95	0,23	0,20	0,86
	40	27,9		0,12		0,11	1,48	0,35	0,31	1,34
	63	10,5		0,30		0,28	1,31	0,88	0,77	1,95
	80	17,7		0,48		0,46	2,12	1,42	1,24	3,15
	100	20,1		0,75		0,71	3,31	2,21	1,93	4,92
	125	32,1		1,17		1,12	5,18	3,46	3,02	7,50
	160	42,3		1,92		1,83	8,48	5,67	4,95	10,4
P250 TM	50	15	3,2	0,18	0,20	0,20	0,56	0,17	0,20	0,4
	63	13,95		0,29	0,32	0,32	0,89	0,26	0,31	0,7
	100	18		0,72	0,82	0,82	2,23	0,66	0,78	1,7
	125	27,9	5,6	1,13	1,28	1,28	3,49	1,03	1,22	2,6
	160	29,1		1,84	2,09	2,09	5,71	1,69	2,00	4,2
	200	36	17,75	2,88	2,69	3,26	8,93	2,64	3,12	6,6
	250	50,7		4,5	5,1	4,2	13,95	4,08	4,80	10,3
P160 elektronisch	40	1,68	-	0,12	-	0,11	1,48	0,35	0,31	1,34
	100	10,5		0,75		0,71	3,31	2,21	1,93	4,92
	160	27		1,92		1,83	8,48	5,67	4,95	10,4
P250 elektronisch	40	1,2	3,2	0,12	0,13	0,11	0,56	0,17	0,20	0,4
	100	7,2		0,72	0,82	0,67	2,23	0,66	0,78	1,7
	160	18,4	5,6	1,84	2,09	1,72	5,71	1,69	2,00	4,2
	250	45	12,75	4,5	5,1	4,2	13,95	4,08	4,80	10,3
P630 elektronisch	250	36,8	13,6	82,5	50,63	-	7	4,8	5,4	11,4
	400	90	21,7	211,2	129,6	-	17,9	12,6	13,8	29,1
	630	175,8	34,3	-	321,49	-	44	16,7	19	58,5

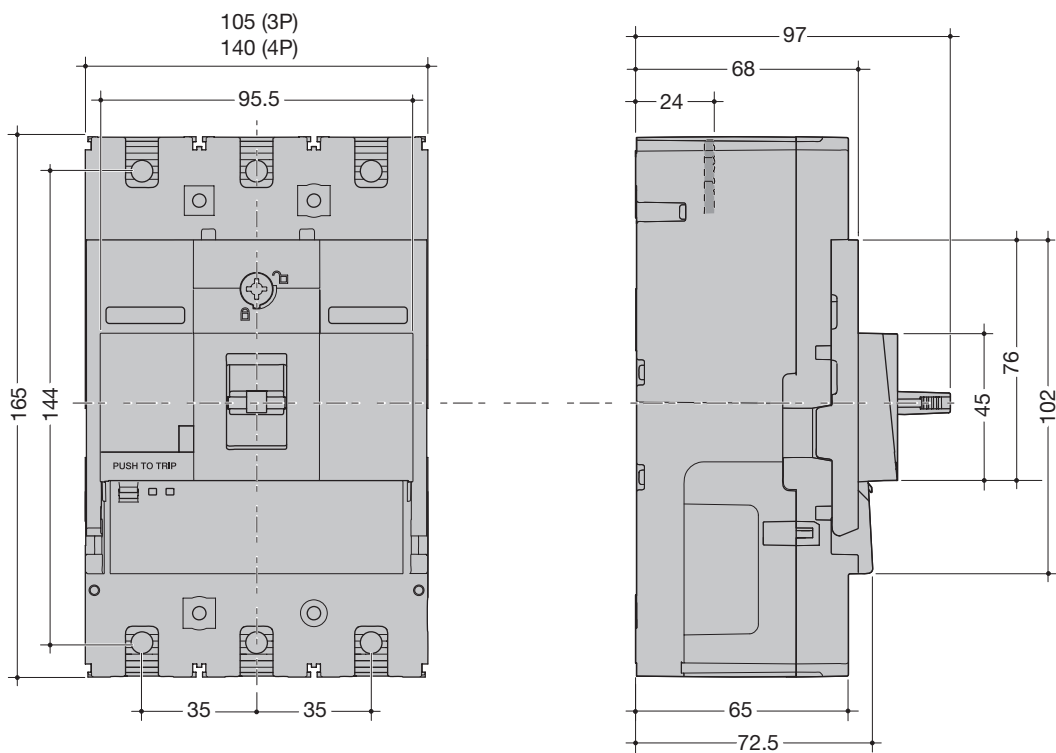
Afmetingen en aansluitingen

	Pagina
01 Vermogensschakelaars en aardlekelement (RCD)	86
02 Vermogensschakelaars plug-in	93
03 Vermogensschakelaars uittrekbaar	96
04 Motor- en draaibediening	97
05 Maatvoering frontpaneelmontage	106
06 Voedingsaansluitingen	108
07 Paneeldisplay	119

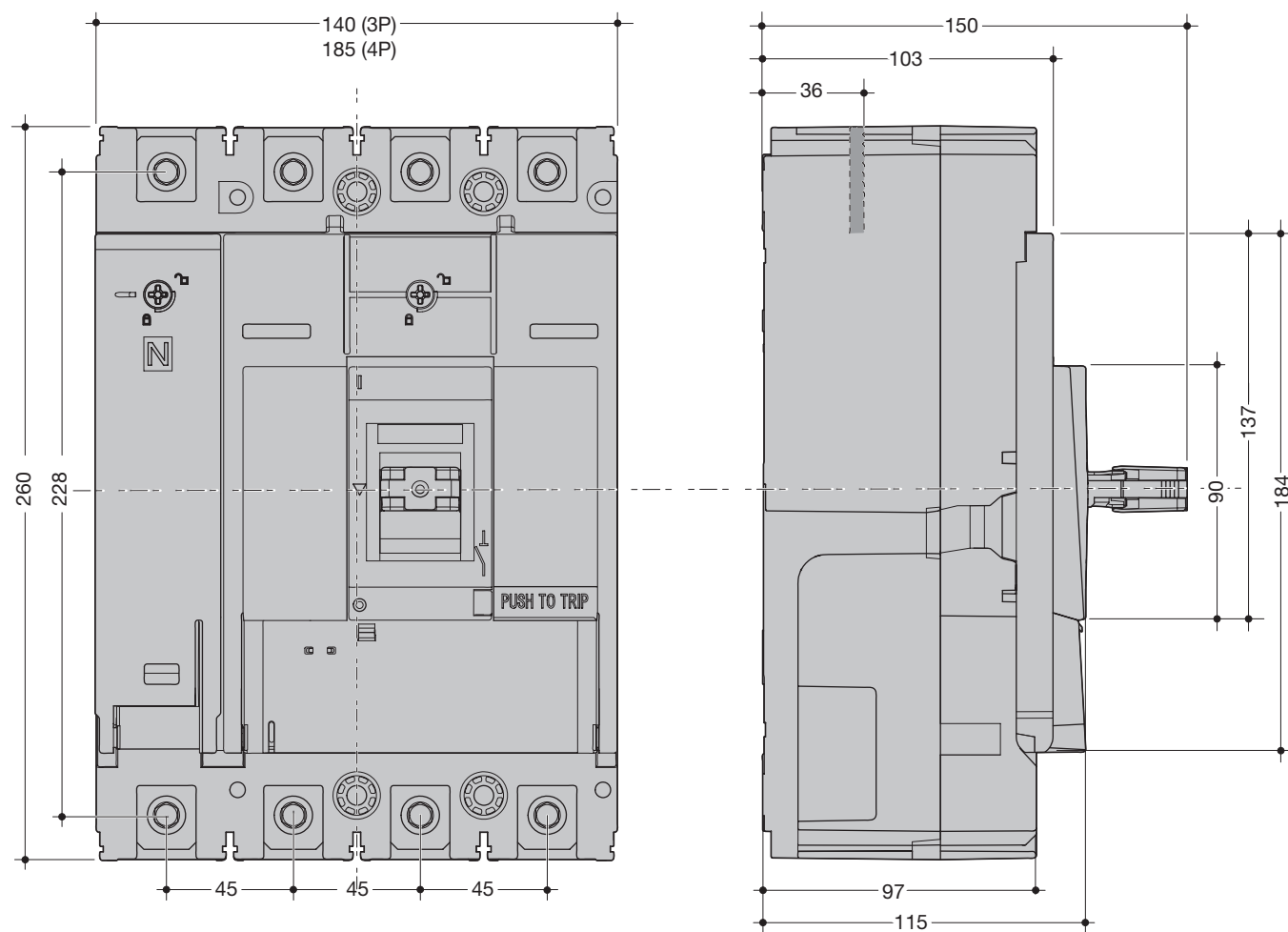
Afmeting P160



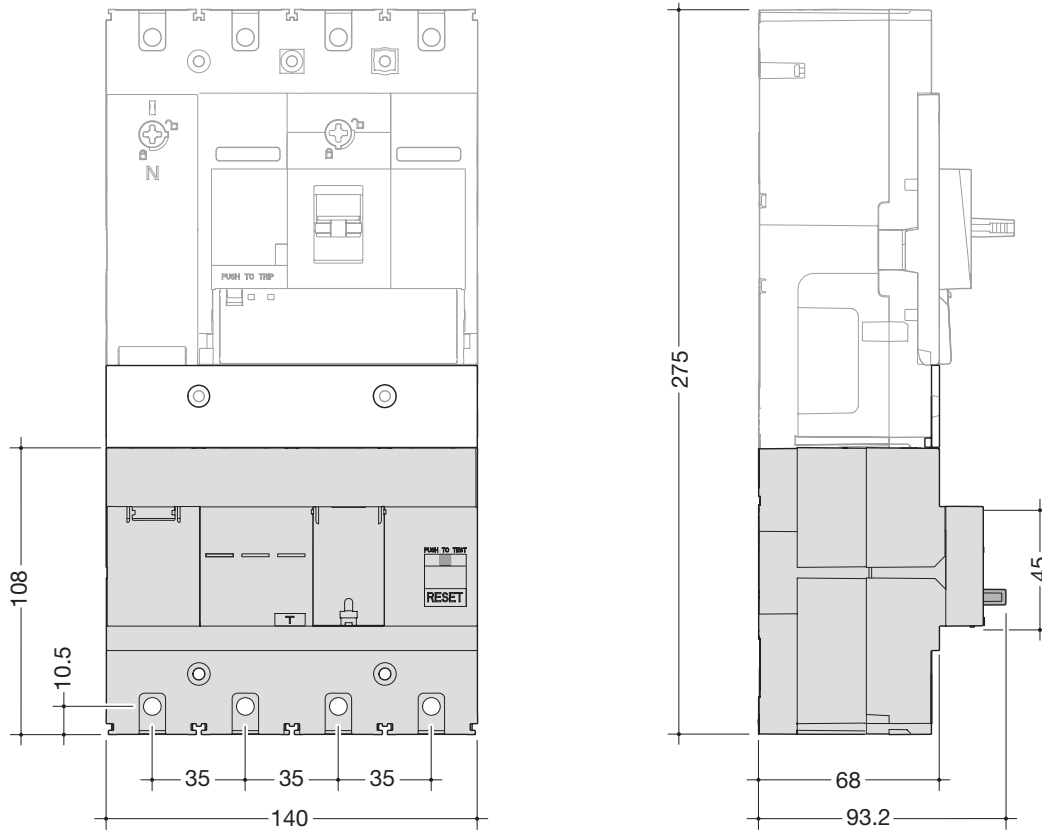
Afmeting P250



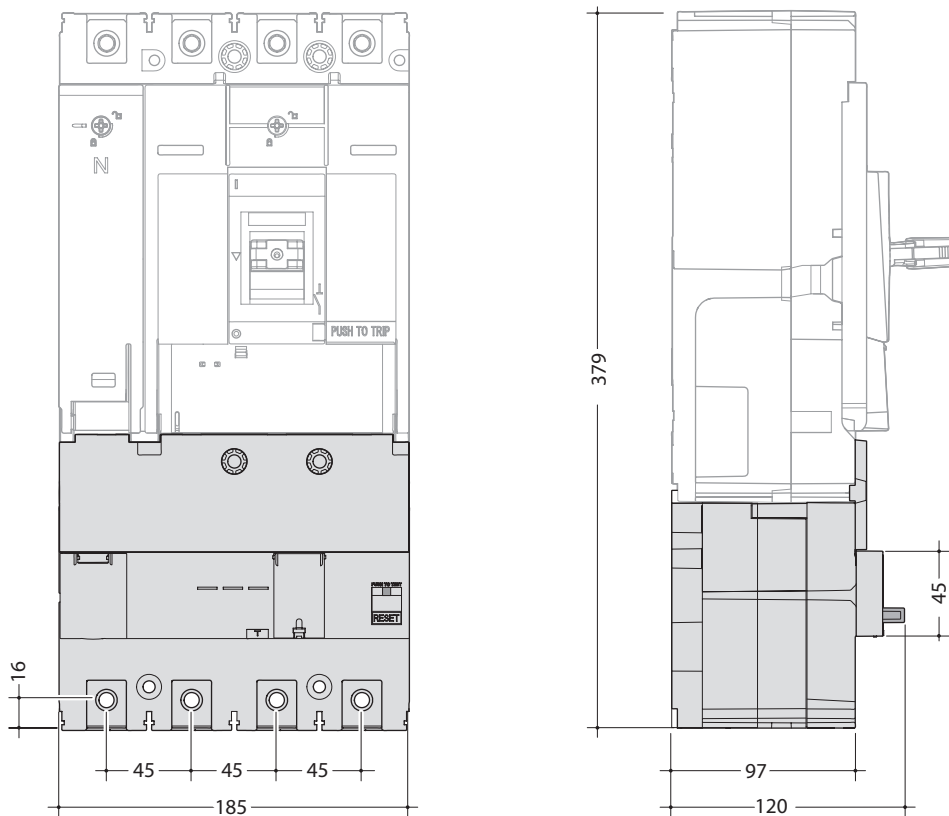
Afmeting P630



Afmeting aardlekelement (RCD) P250

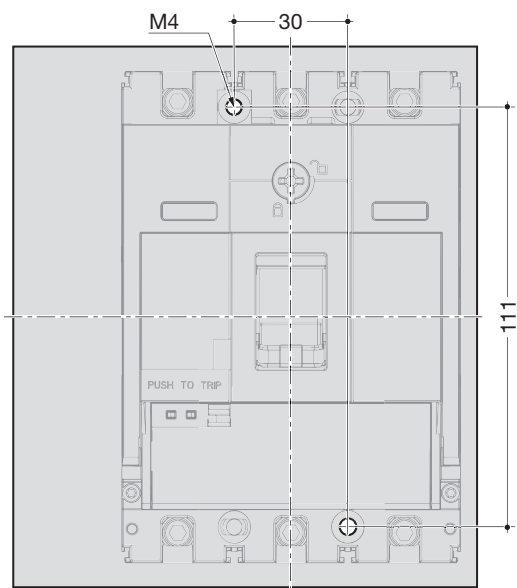


Afmeting aardlekelement (RCD) P630

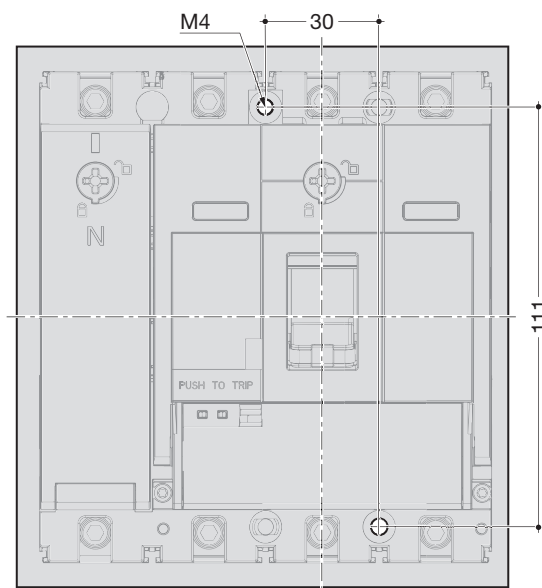


P160 gatenpatroon montageplaat

3P

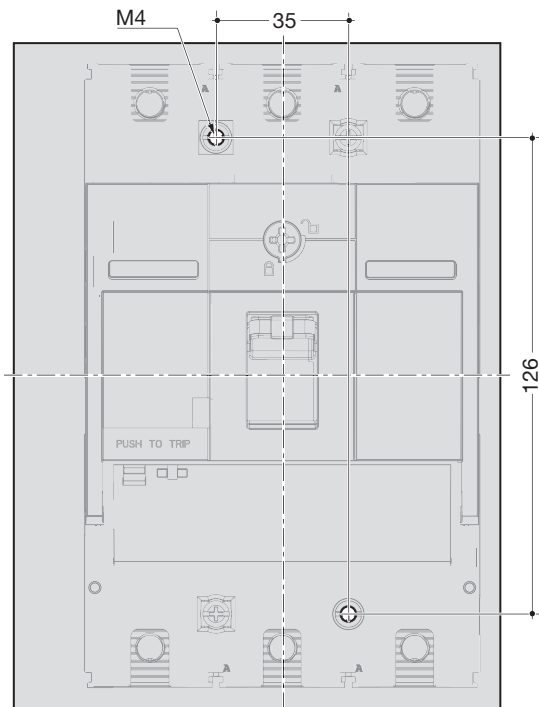


4P

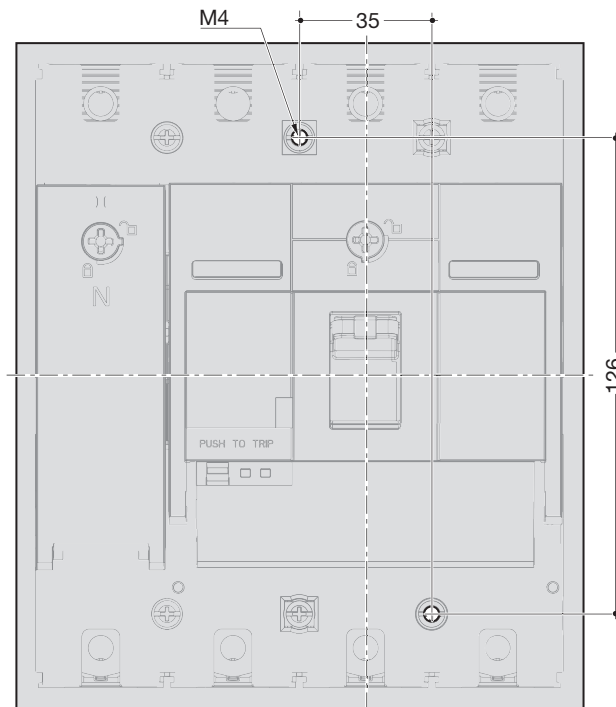


P250 gatenpatroon montageplaat

3P



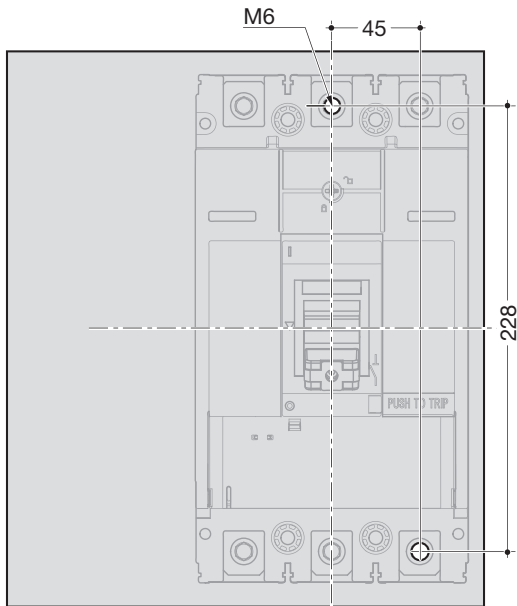
4P



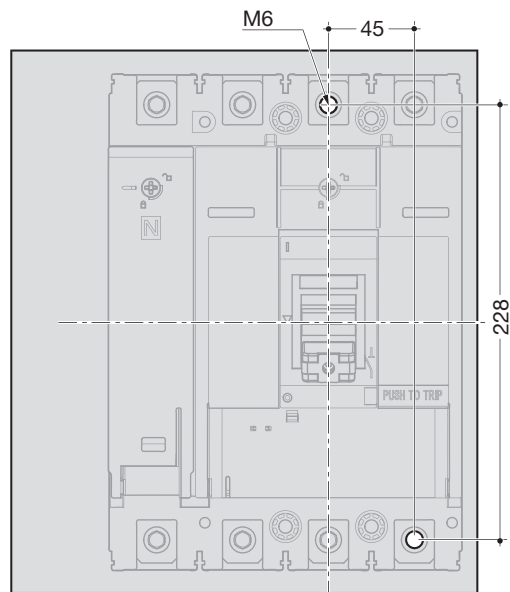
Afmetingen en aansluitingen

P630 gatenpatroon montageplaat

3P

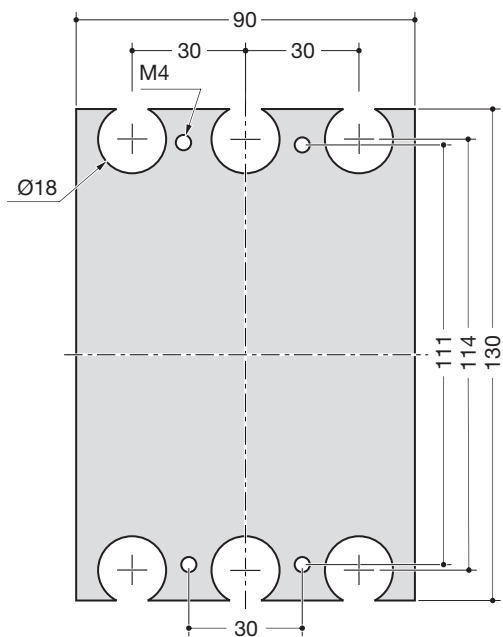


4P

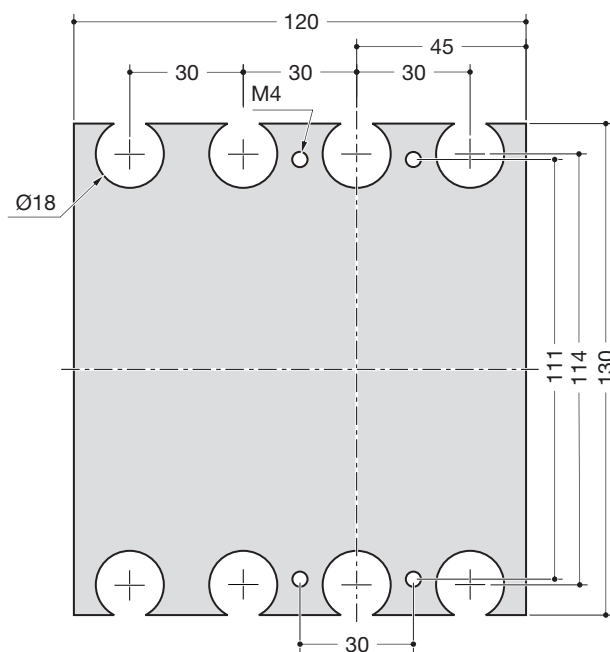


P160 gatenpatroon montageplaat achter aansluiting

3P

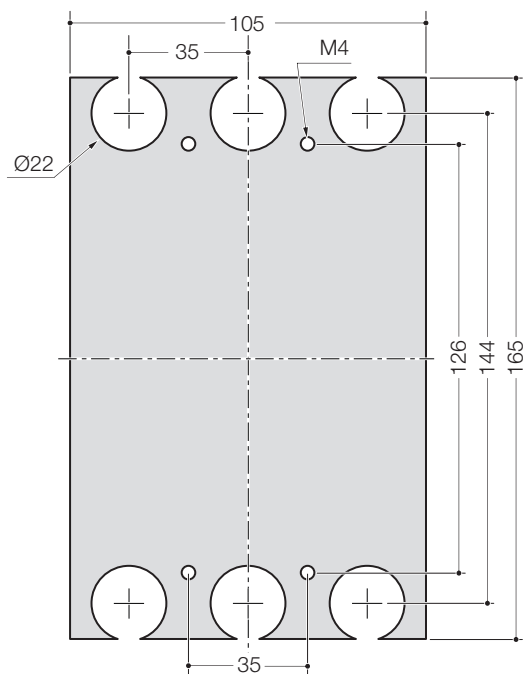


4P

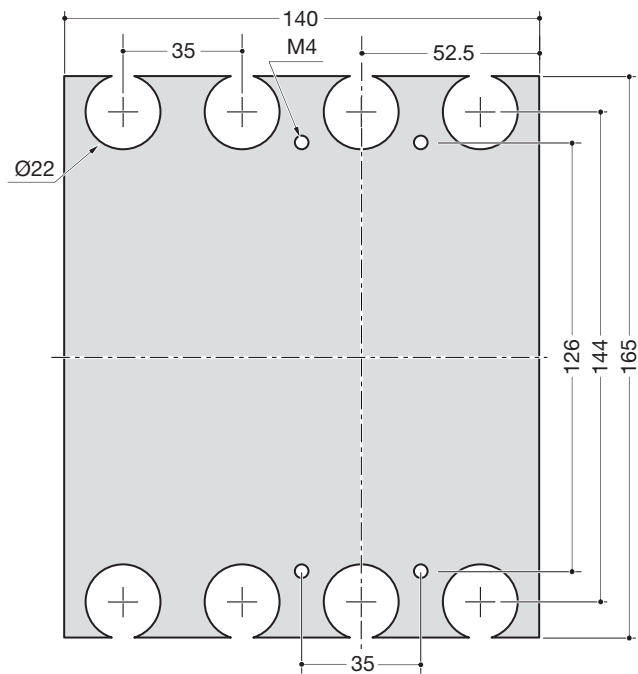


P250 gatenpatroon montageplaat achter aansluiting

3P



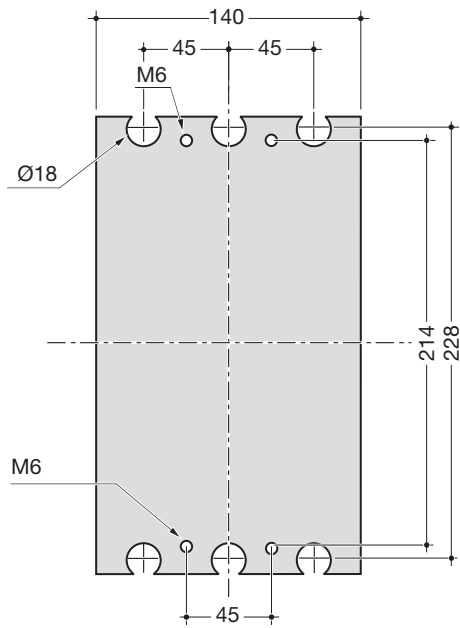
4P



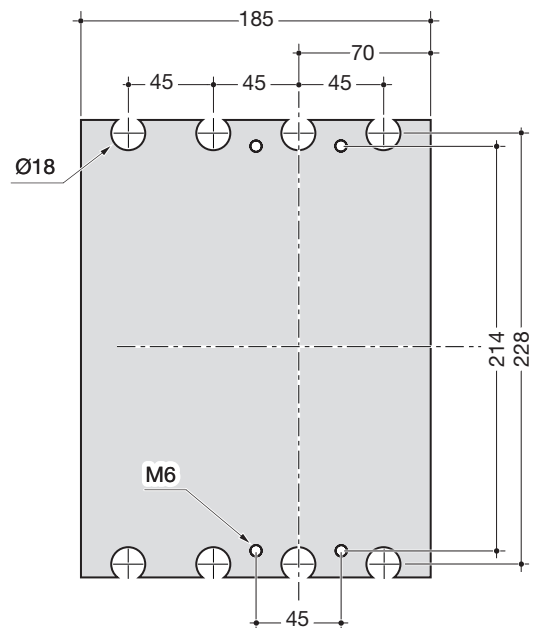
Afmetingen en aansluitingen

P630 gatenpatroon montageplaat achteraansluiting

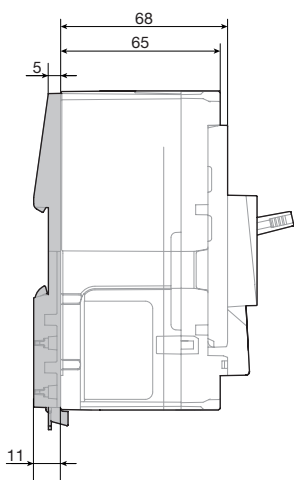
3P



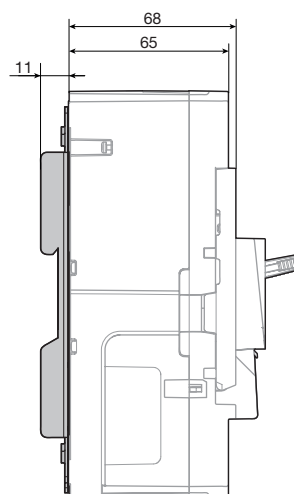
4P



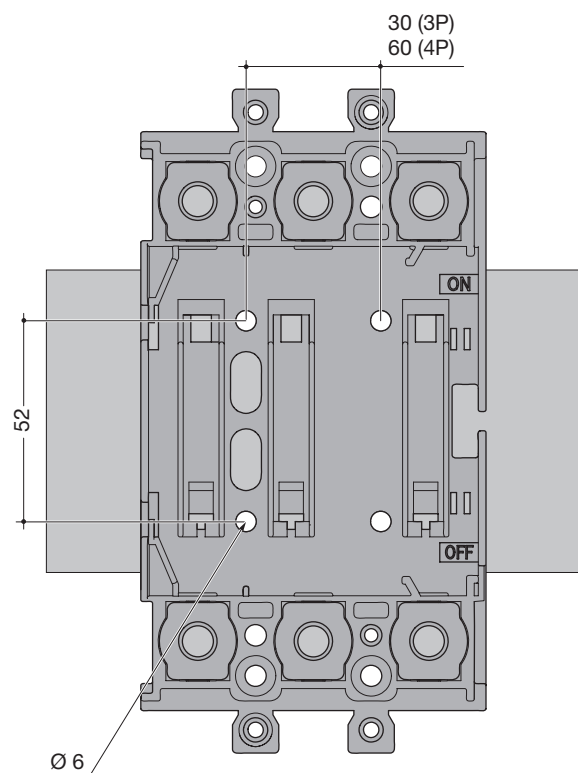
P160 DIN railadapter



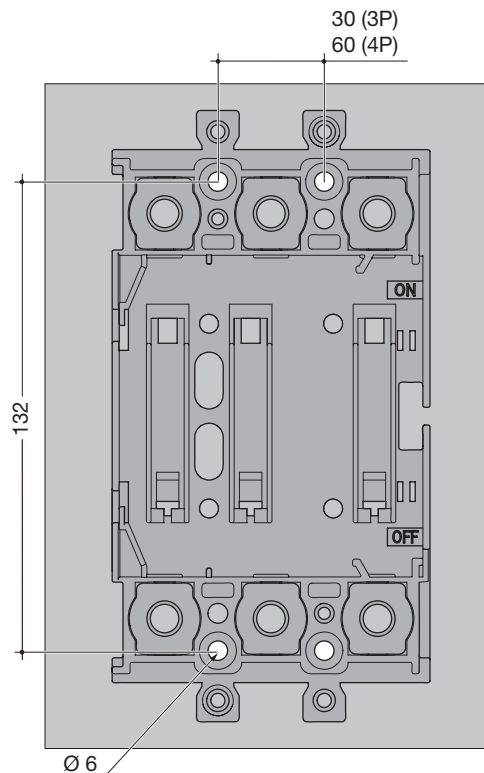
P250 DIN railadapter



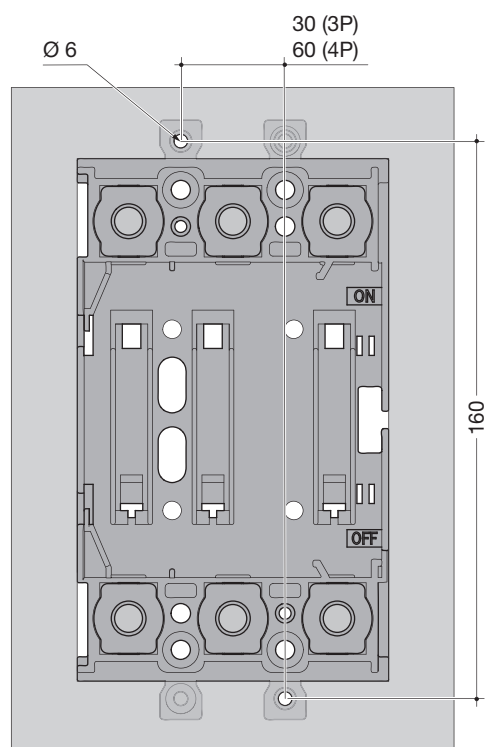
P160 plug-in-set gatenpatroon voor U-plaat
3P + 4P



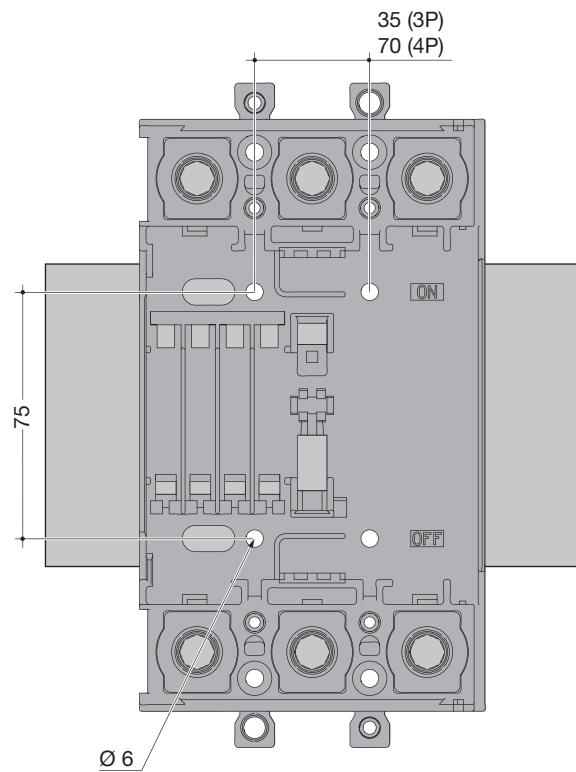
P160 plug-in-set gatenpatroon voor vaste montageplaat
3P + 4P



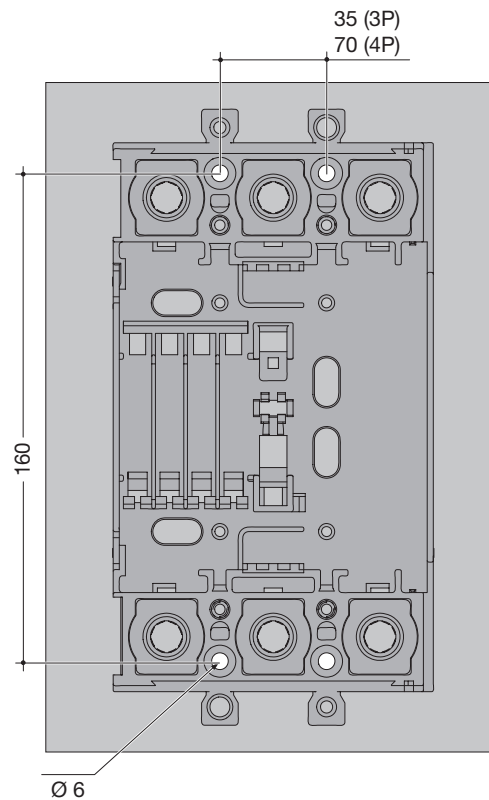
P160 plug-in-set gatenpatroon voor inbouwmontage
3P + 4P



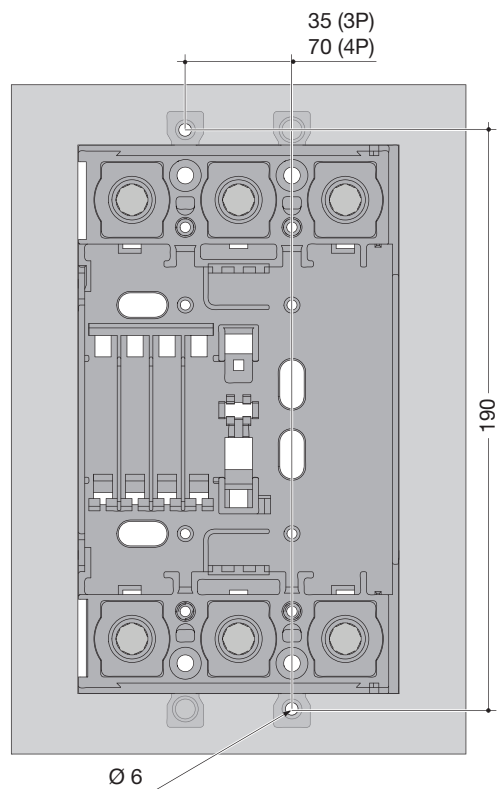
P250 plug-in-set gatenpatroon voor U-plaat
3P + 4P



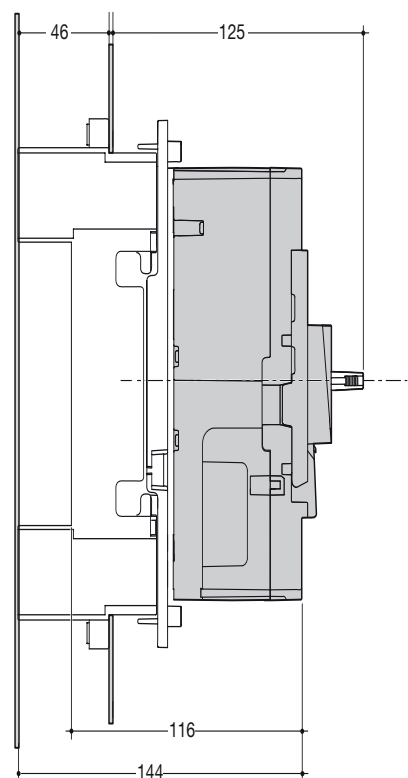
P250 plug-in-set gatenpatroon voor vaste montageplaat
3P + 4P



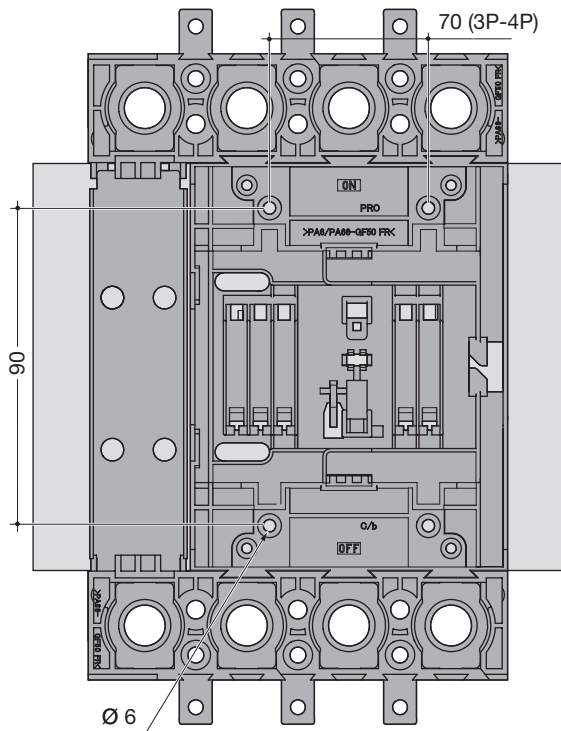
P250 plug-in-set gatenpatroon voor inbouwmontage
3P + 4P



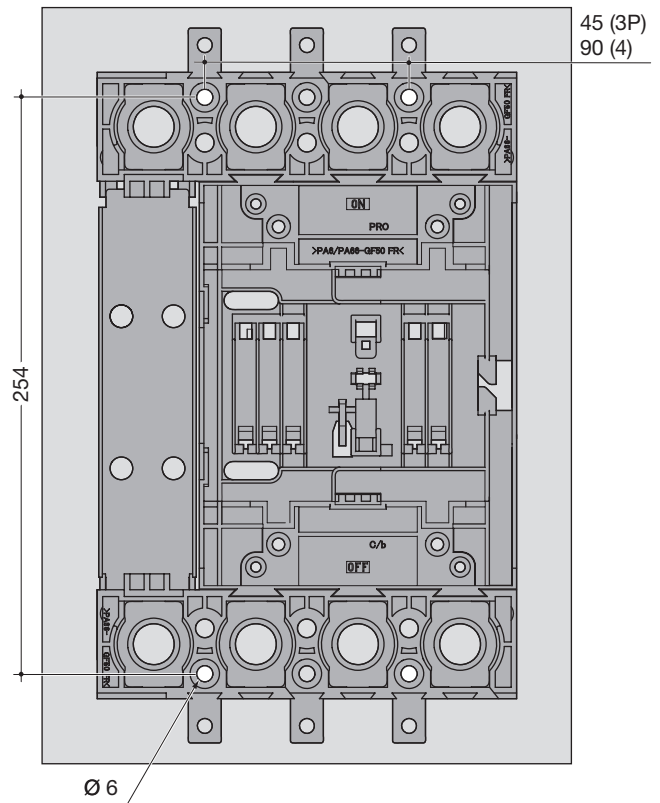
P250 vermogenschakelaar op plug-in-set
3P + 4P



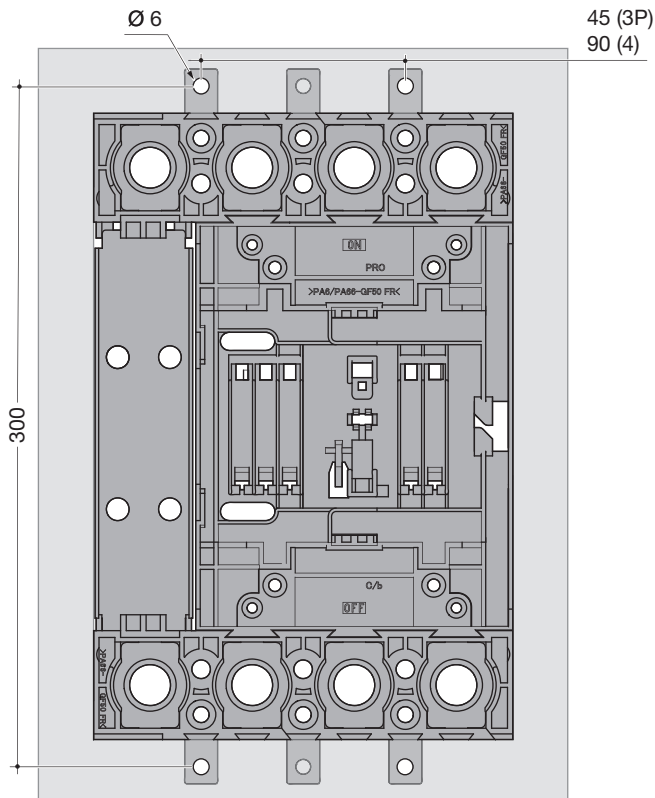
P630 plug-in-set gatenpatroon voor U-plaat
3P + 4P



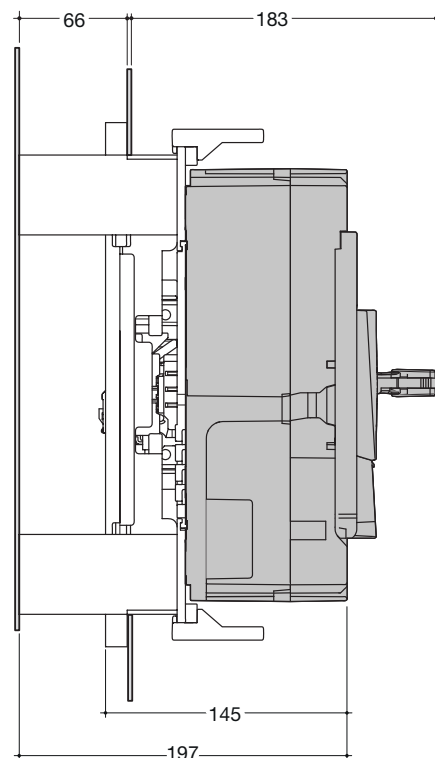
P630 plug-in-set gatenpatroon voor vaste montageplaat
3P + 4P



P630 plug-in-set gatenpatroon voor inbouwmontage
3P + 4P



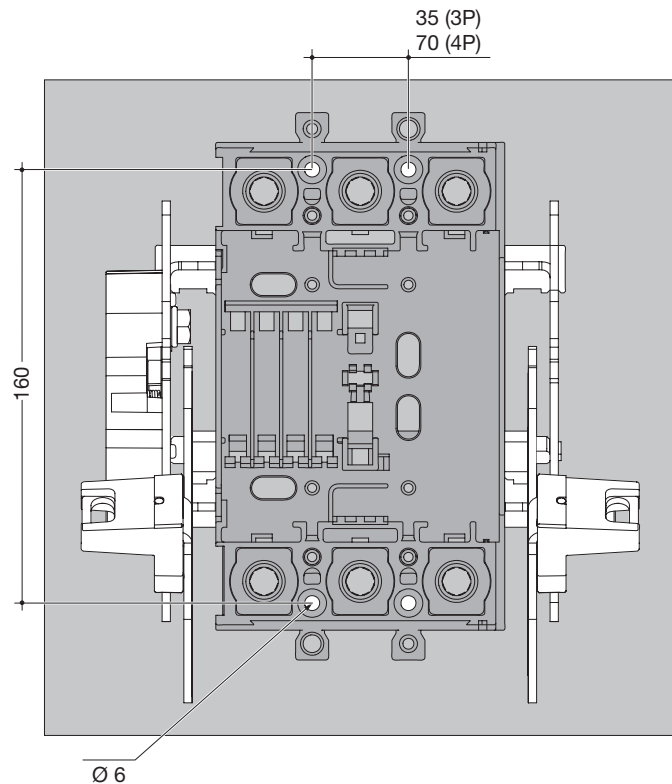
P630 vermogensschakelaar op plug-in-set
3P + 4P



Afmetingen en aansluitingen

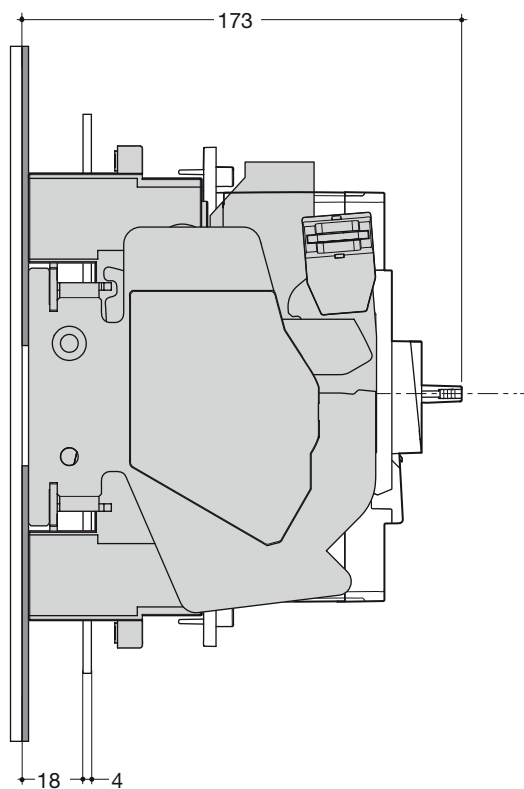
P250 gatenpatroon uittrekbare plaat

3P + 4P



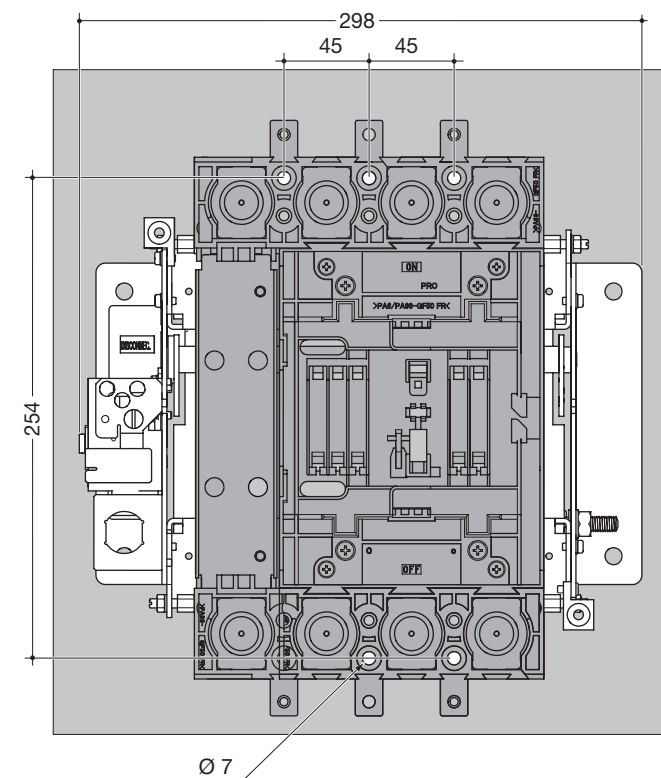
P250 vermogensschakelaar op uittrekbare plaat

3P + 4P



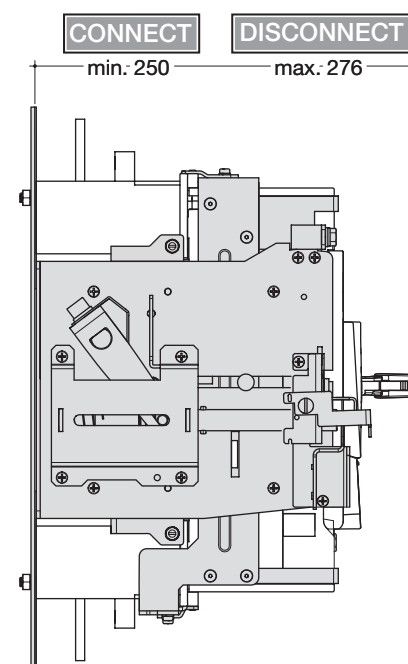
P630 gatenpatroon uittrekbare plaat

3P + 4P

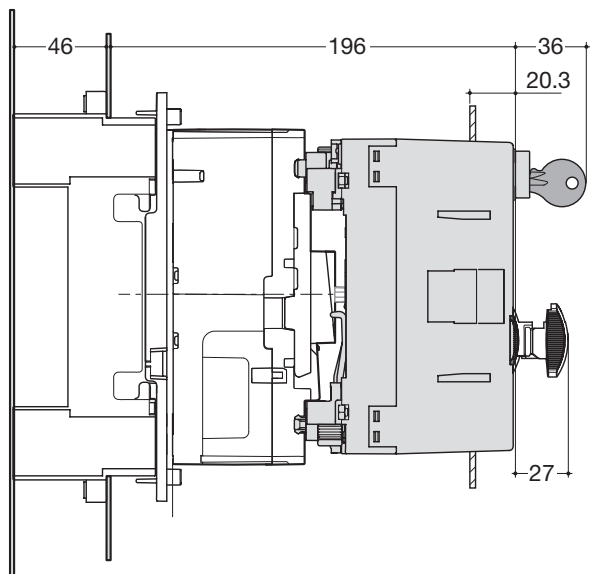


P630 vermogensschakelaar op uittrekbare plaat

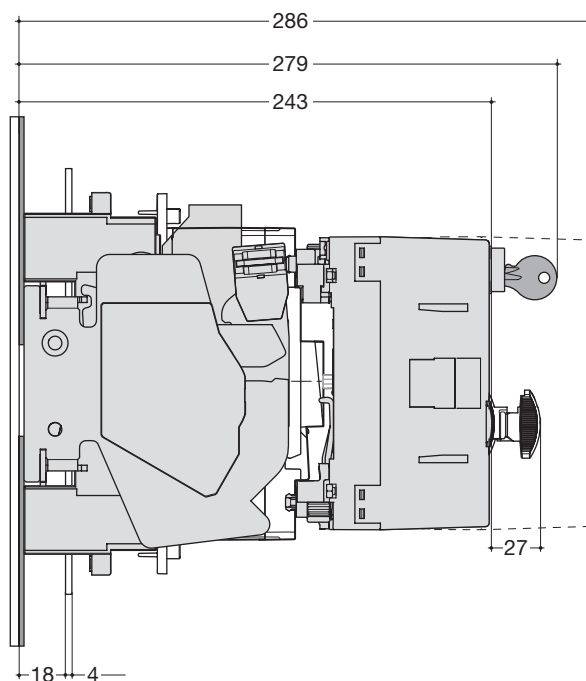
3P + 4P



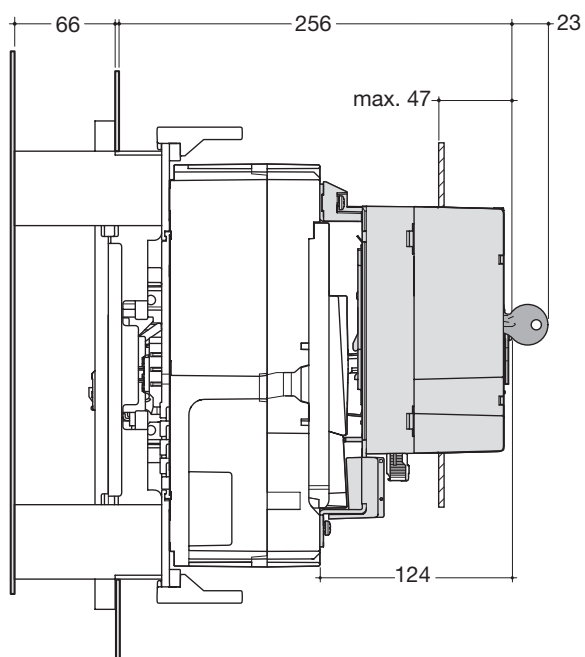
**P250 Motorbediening op plug-in vermogenschakelaar
3P + 4P**



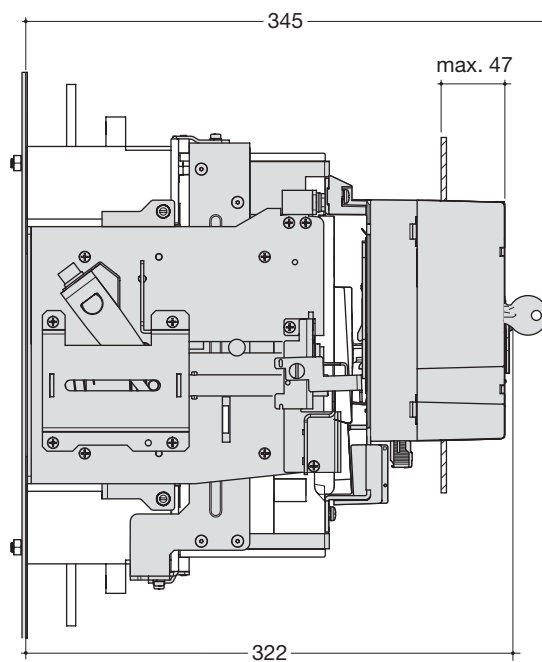
**P250 Motorbediening op uittrekbare vermogenschakelaar
3P + 4P**



**P630 Motorbediening op plug-in vermogenschakelaar
3P + 4P**

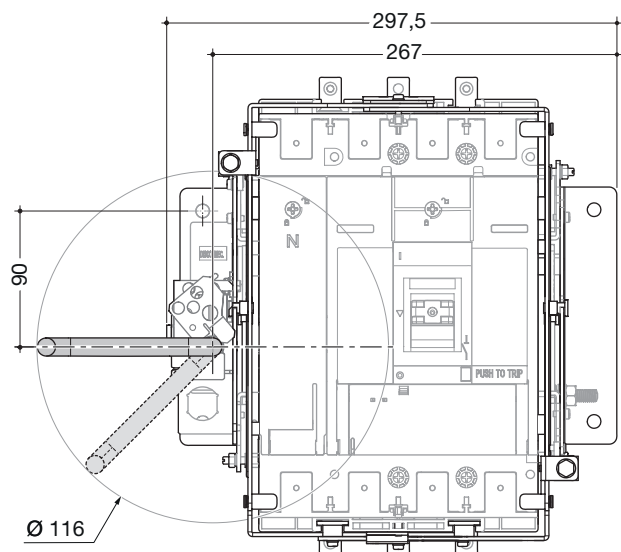


**P630 Motorbediening op uittrekbare vermogenschakelaar
3P + 4P**



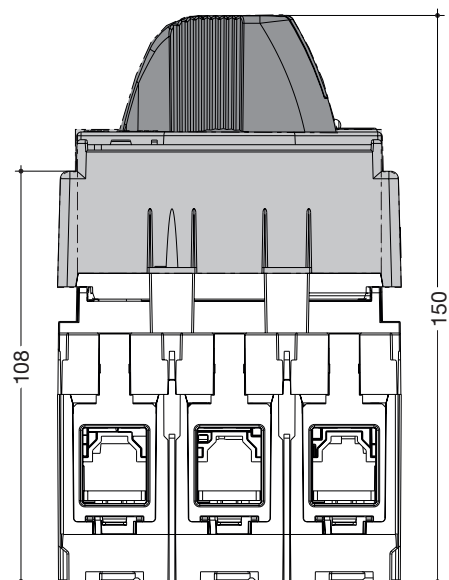
Afmetingen en aansluitingen

Uittrekbaar systeem P630

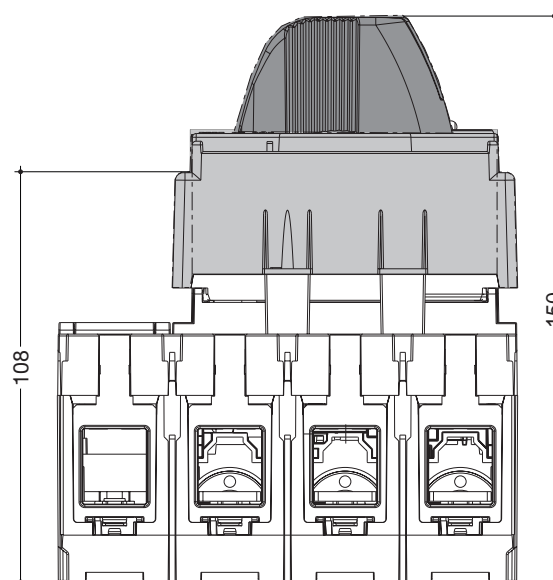


Draaibediening P160

3P

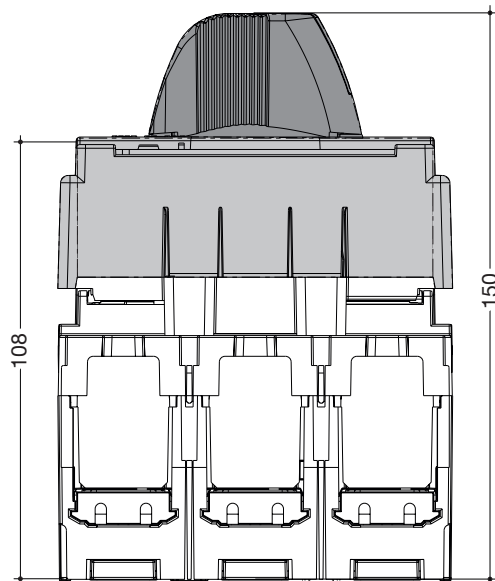


4P

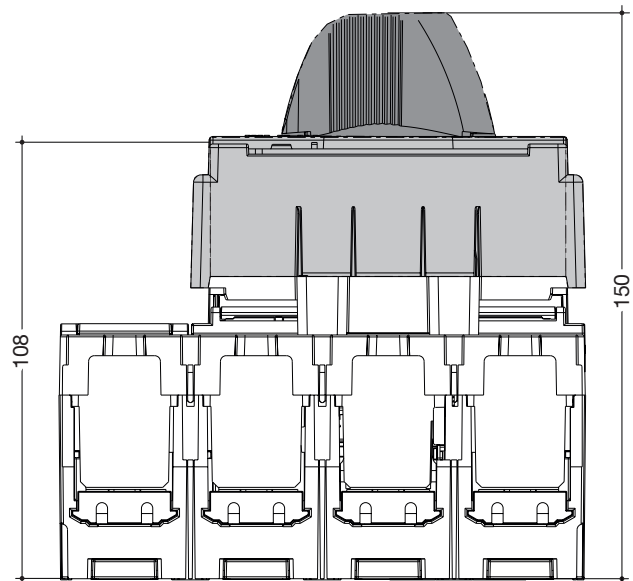


Draaibediening P250

3P

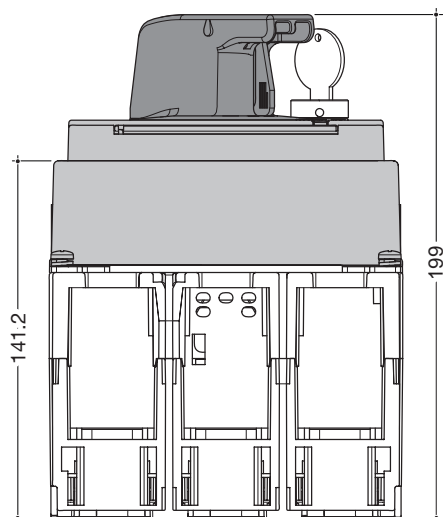


4P

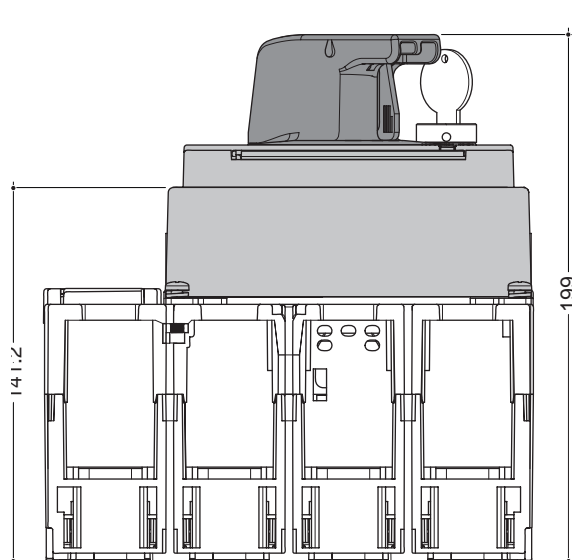


Draaibediening P630

3P



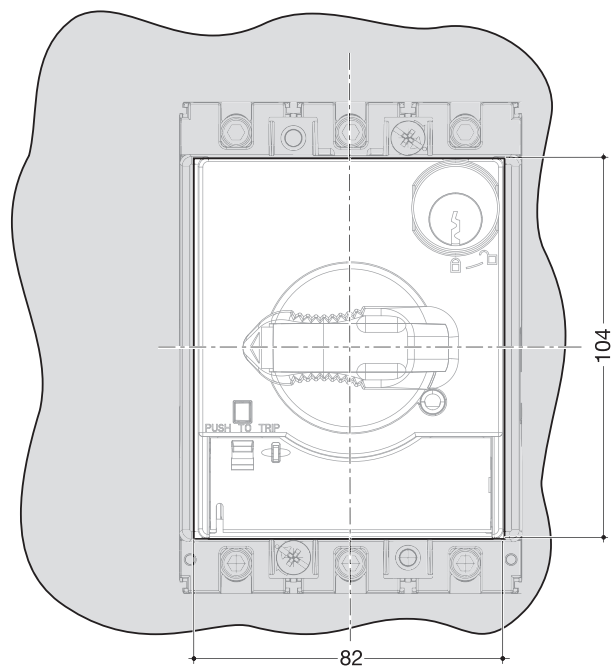
4P



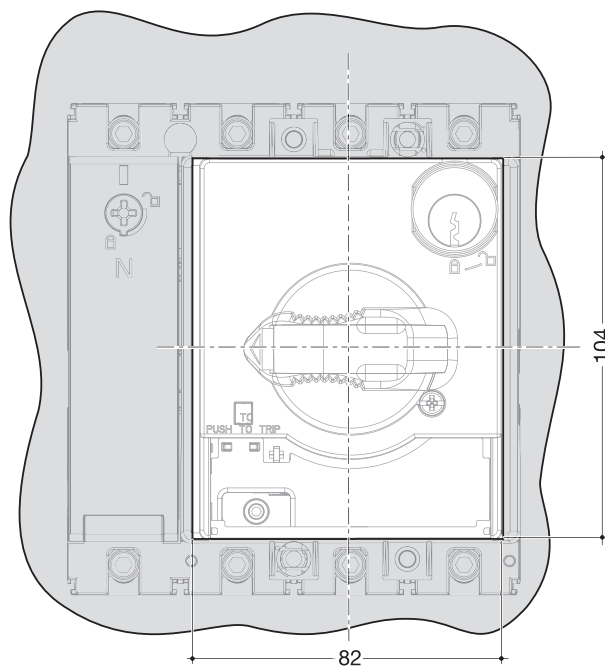
Afmetingen en aansluitingen

Afmeting gatmaat paneel draaibediening P160

3P

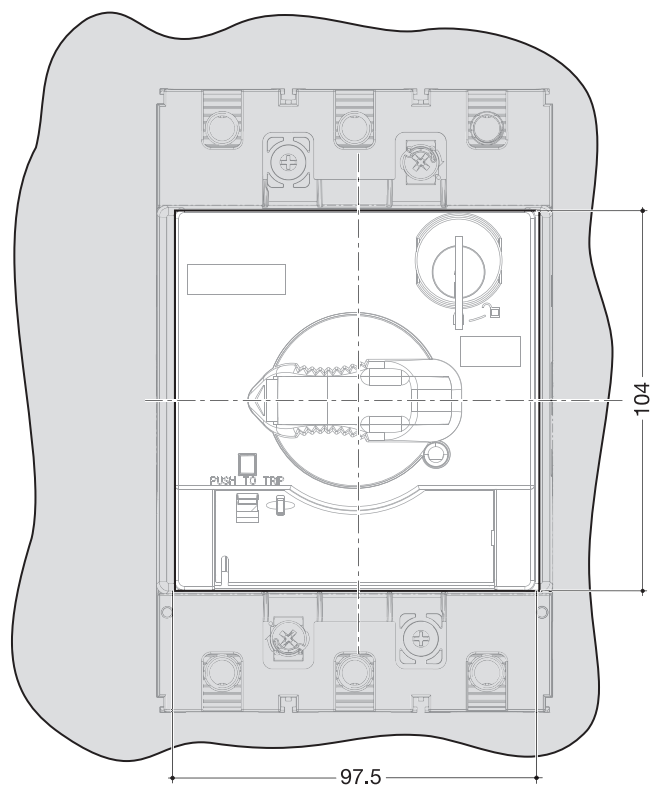


4P

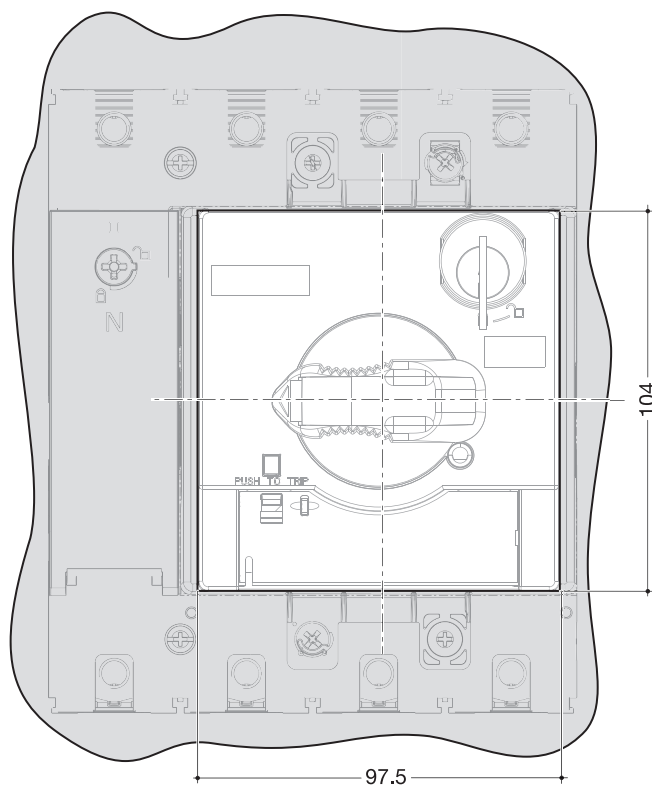


Afmeting gatmaat paneel draaibediening P250

3P

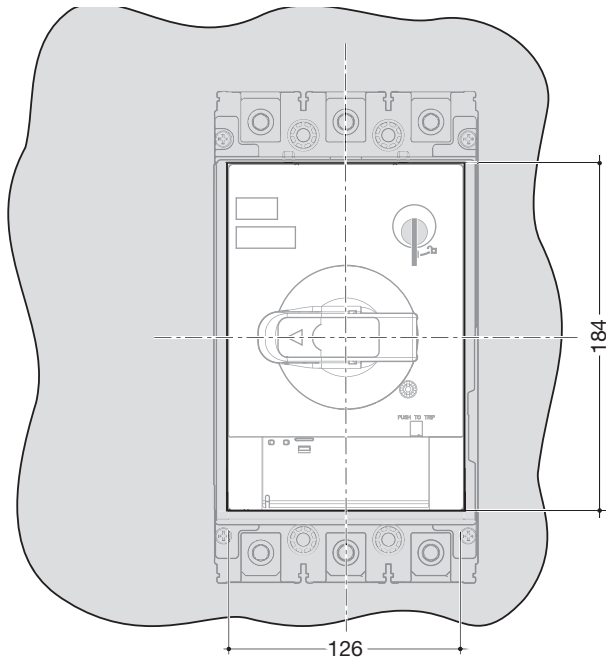


4P

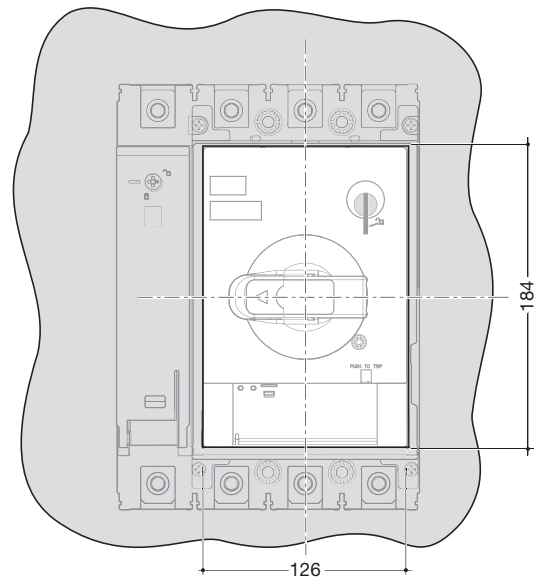


Afmeting gatmaat paneel draaibediening P630

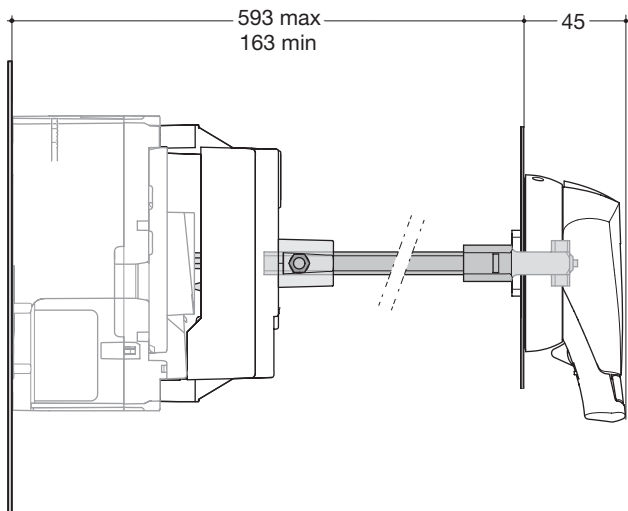
3P



4P

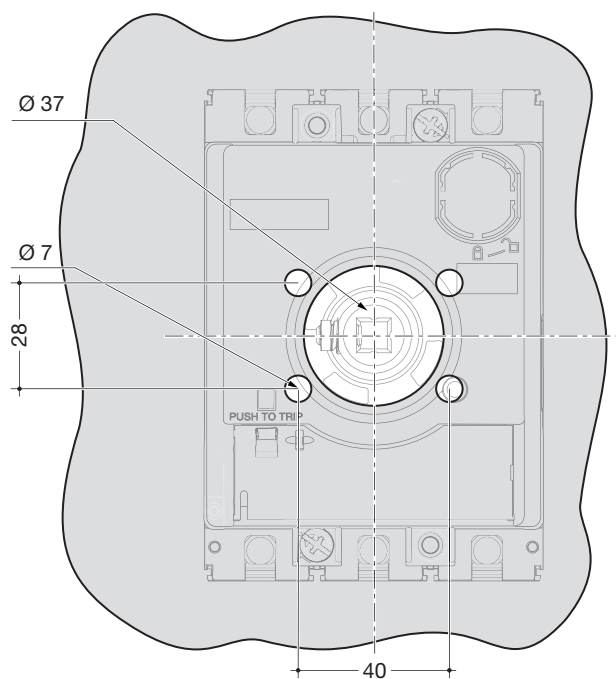


Verlengde draaibediening P160/P250

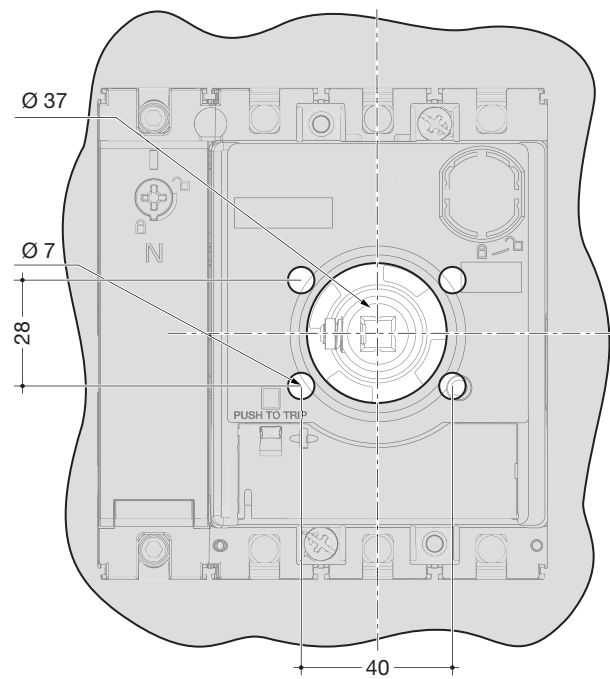


Afmeting gatmaat paneel verlengde draaibediening P160/P250

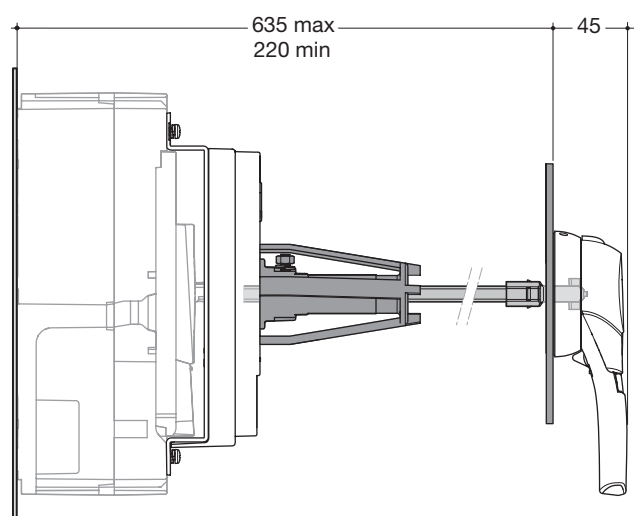
3P



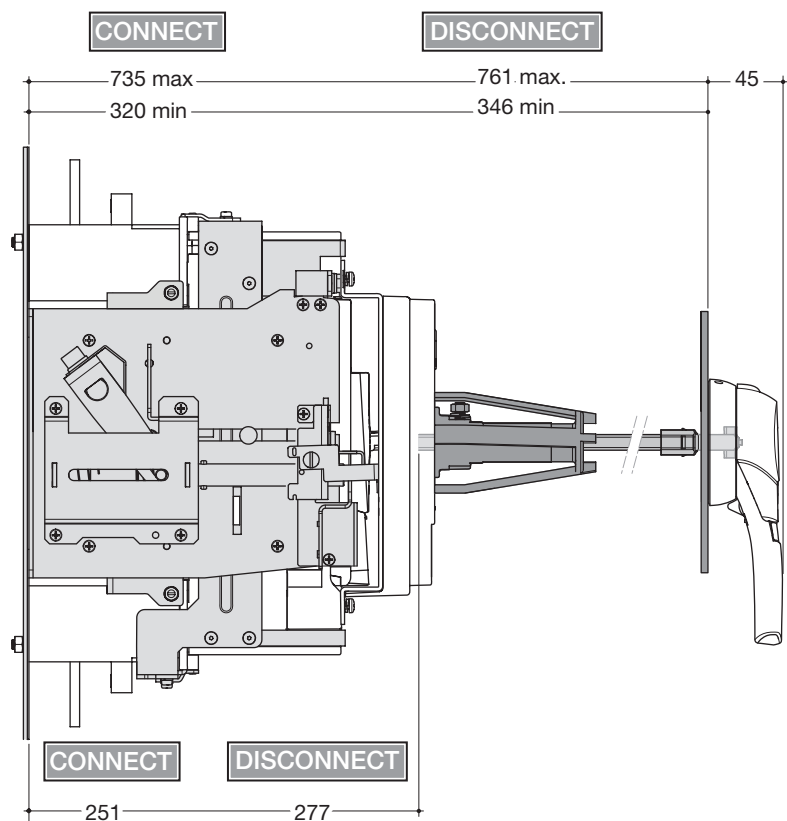
4P



Verlengde draaibediening P630

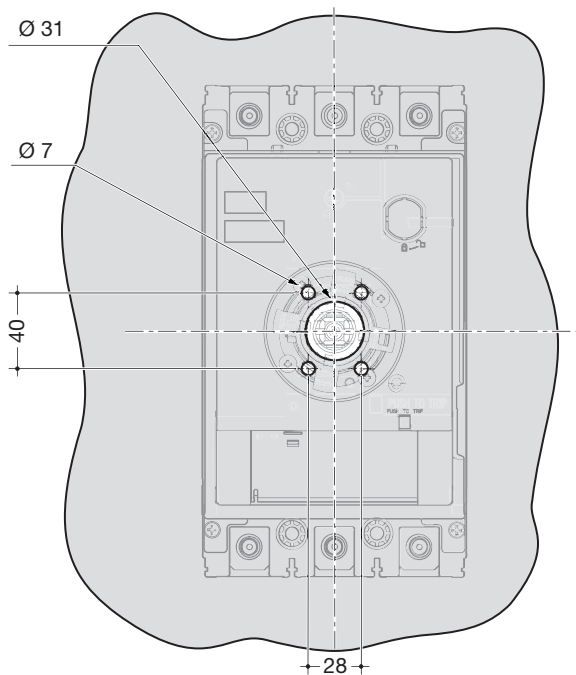


Verlengde draaibediening P630 uitgetrokken

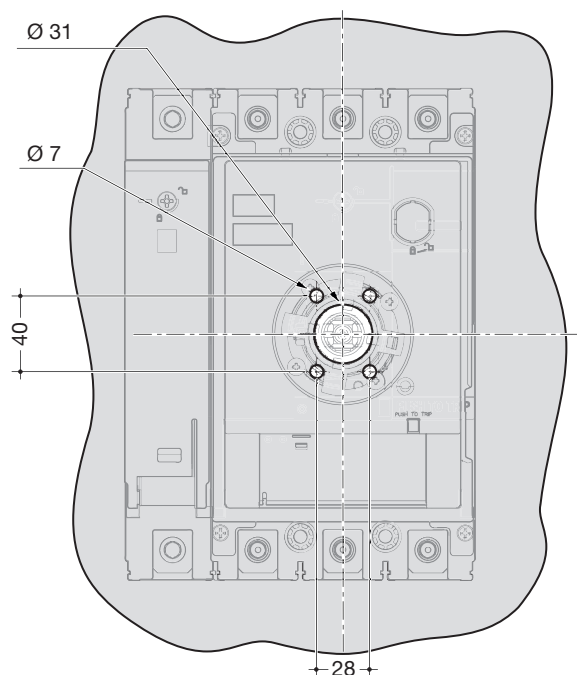


Afmeting gatmaat paneel verlengde draaibediening P630

3P



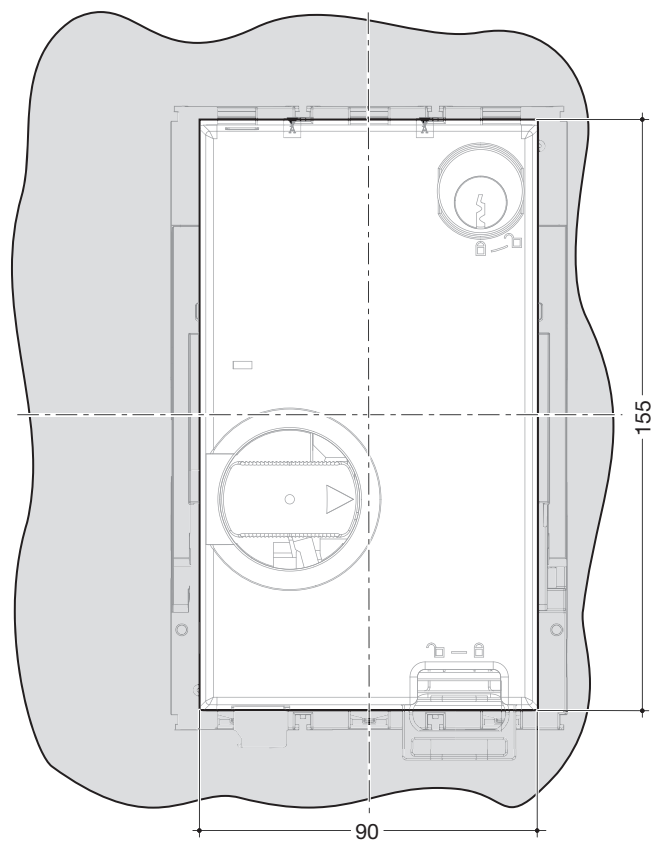
4P



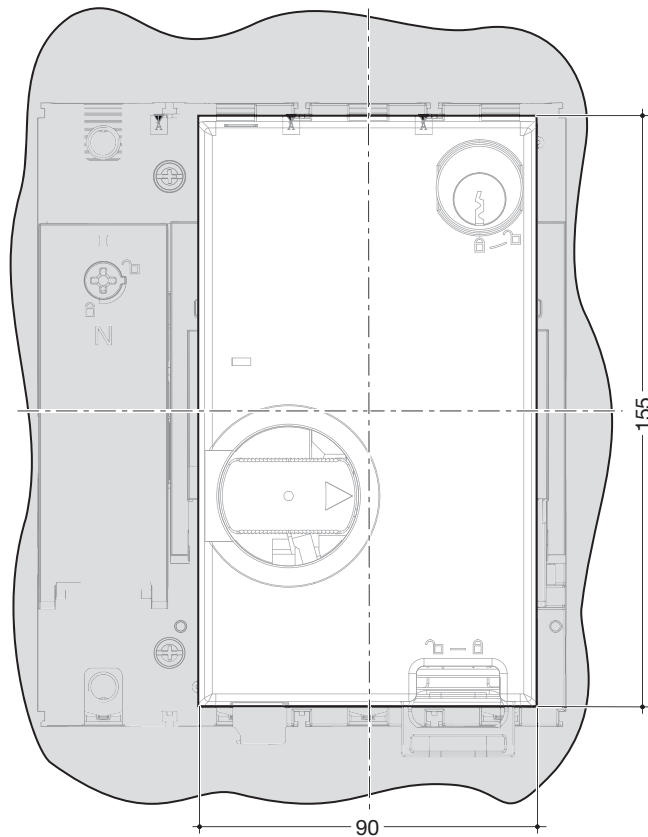
Afmetingen en aansluitingen

Afmeting gatmaat paneel motorbediening P250

3P

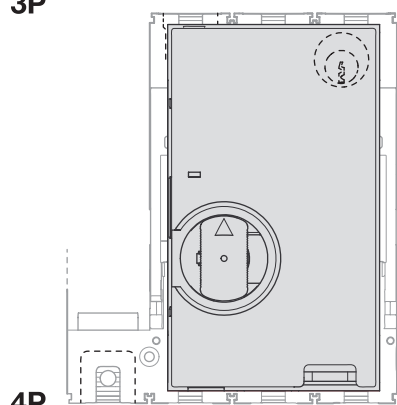


4P

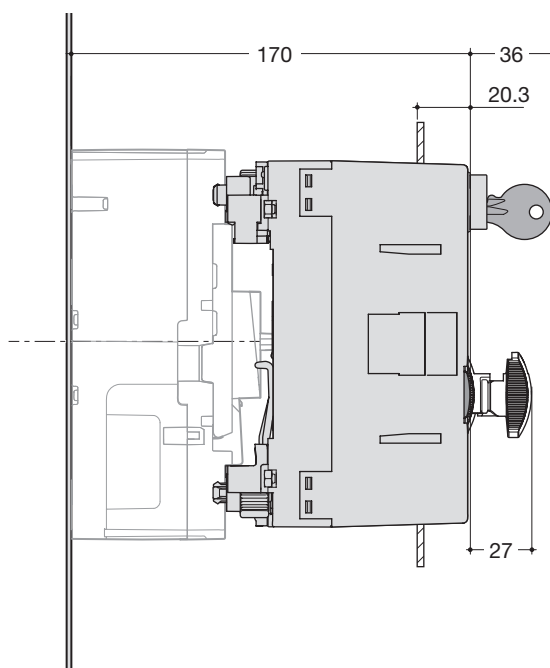


Motorbediening met vaste vermogensschakelaar P250

3P

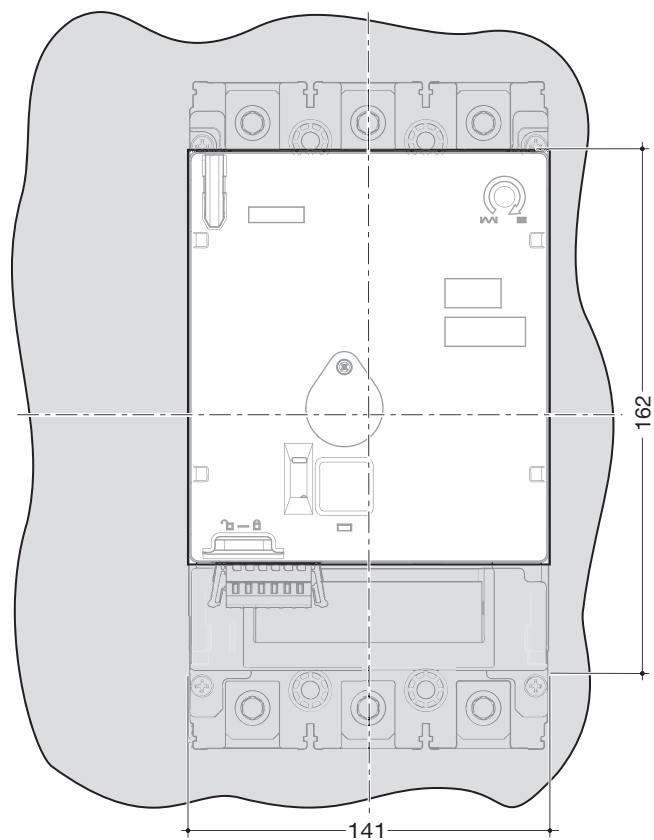


4P

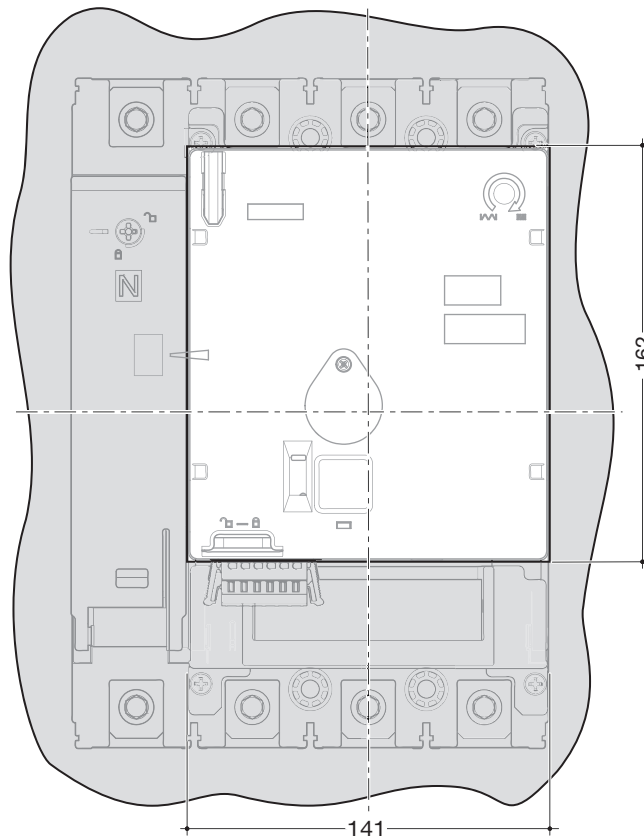


Afmeting gatmaat paneel motorbediening P630

3P

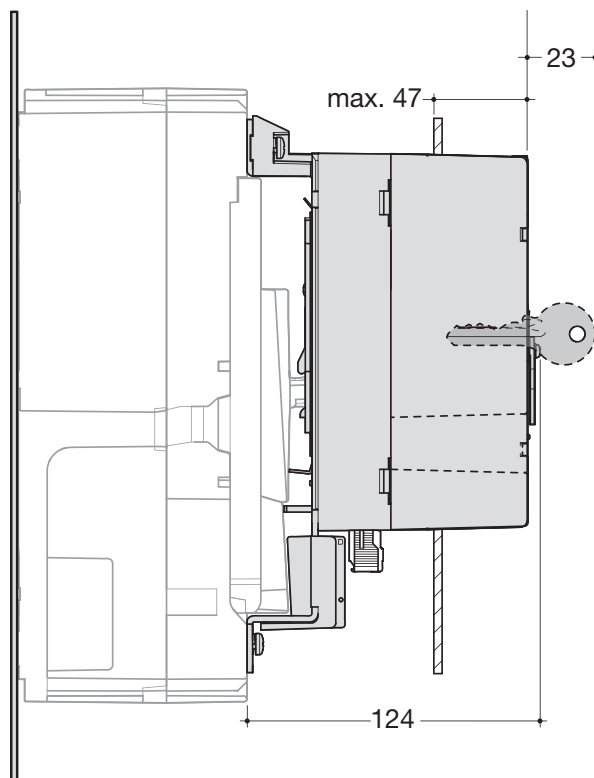
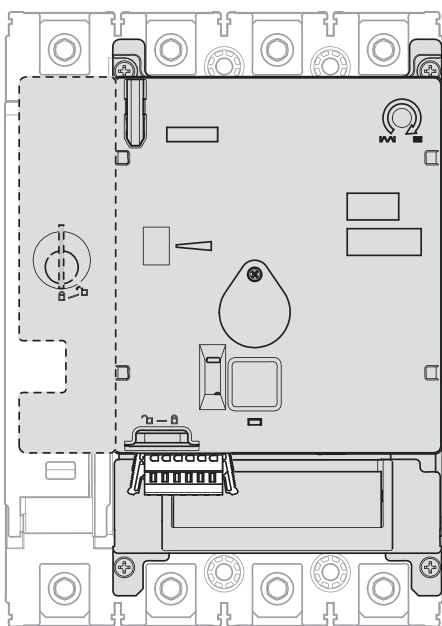


4P



Motorbediening met vaste vermogensschakelaar P630

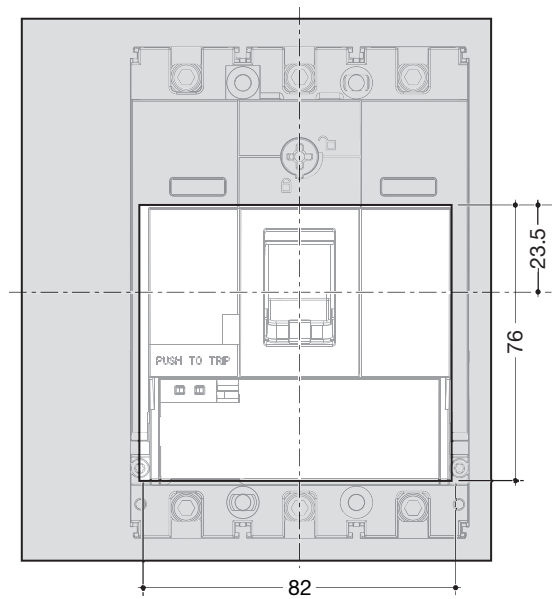
4P



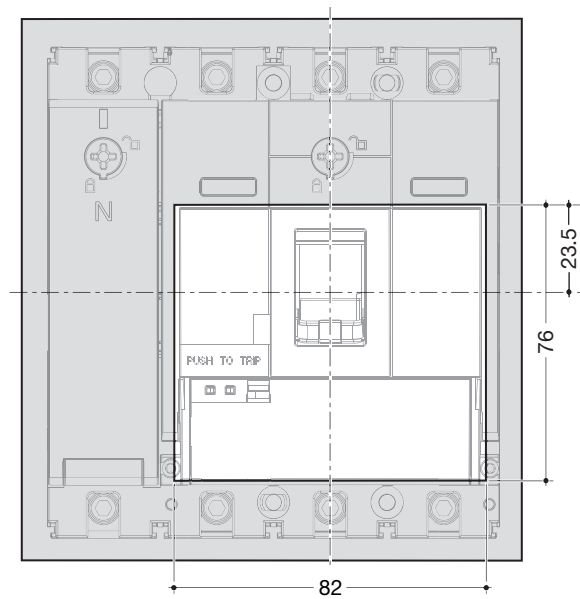
Afmetingen en aansluitingen

Afmeting gatmaat paneel vermogensschakelaar P160

3P

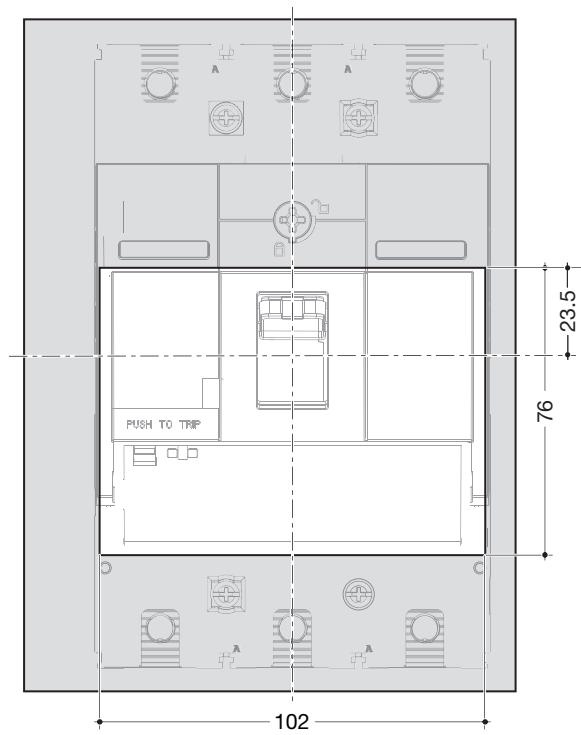


4P

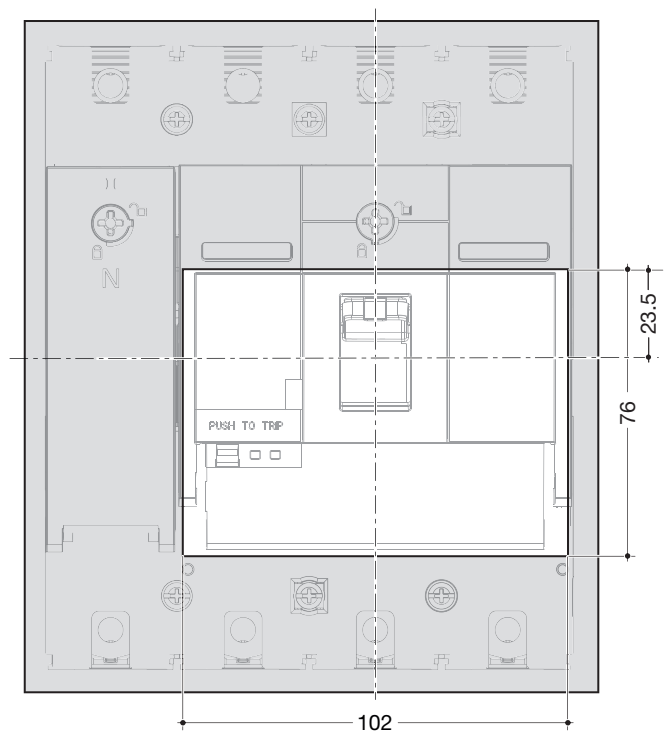


Afmeting gatmaat paneel vermogensschakelaar P250

3P

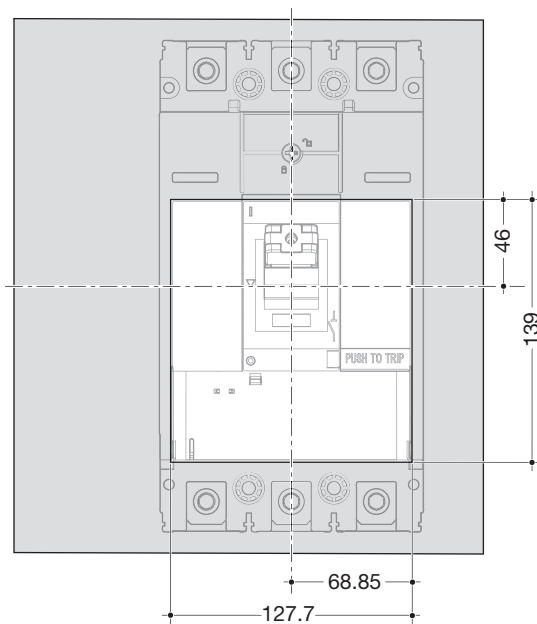


4P

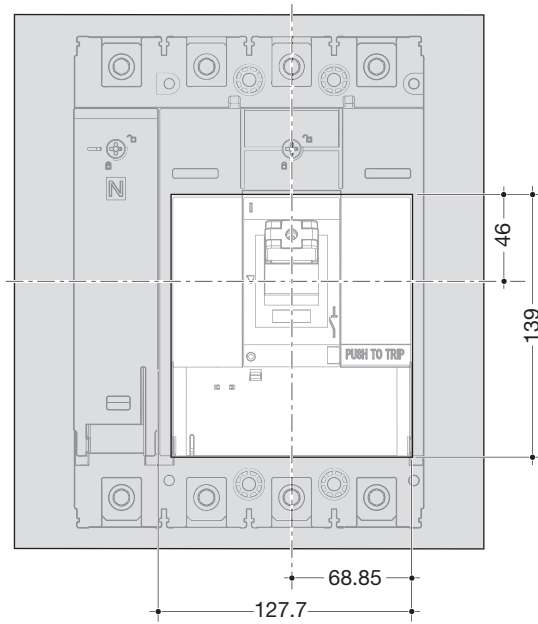


Afmeting gatmaat paneel vermogensschakelaar P630

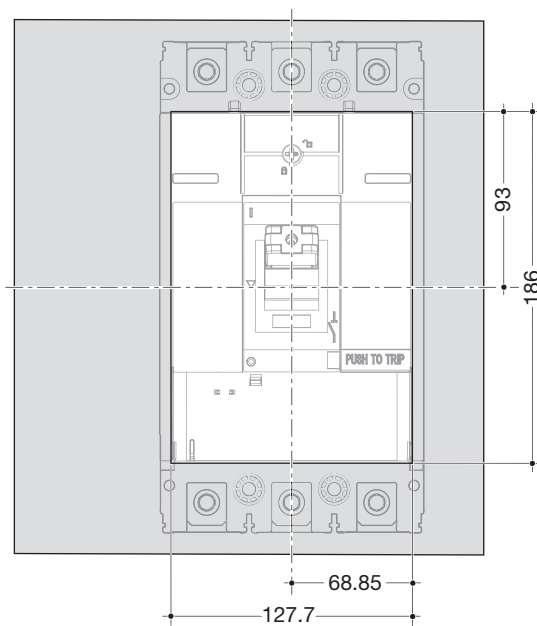
3P



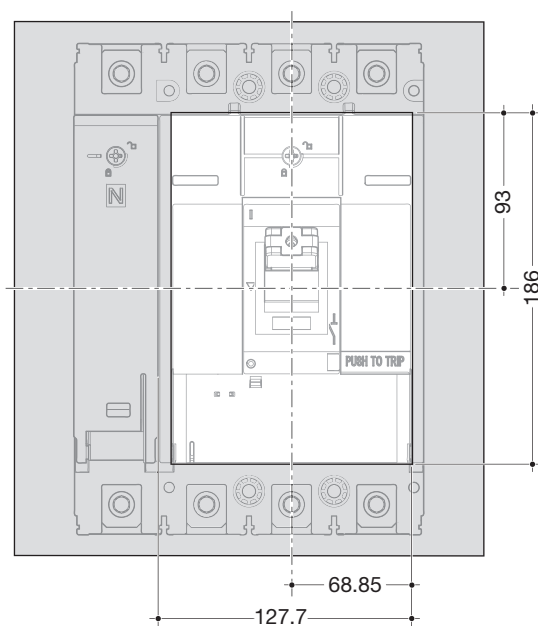
4P



3P



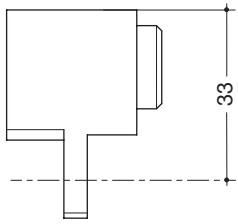
4P



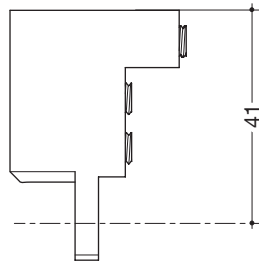
Afmetingen en aansluitingen

Al/Cu externe kabelklemmen P160

1 draad

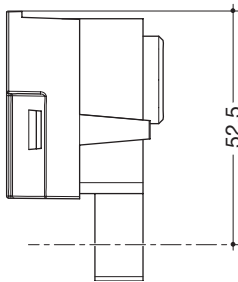


6 draden

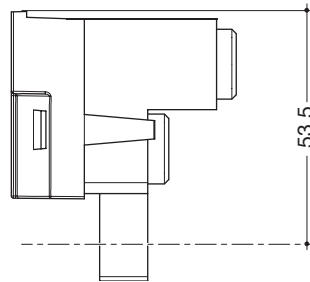


Al/Cu externe kabelklemmen P250

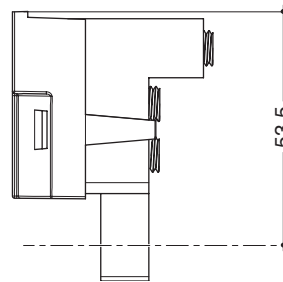
1 draad



2 draden

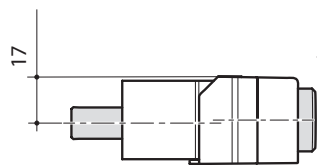


6 draden

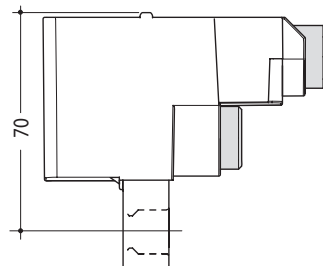


Al/Cu externe kabelklemmen P630

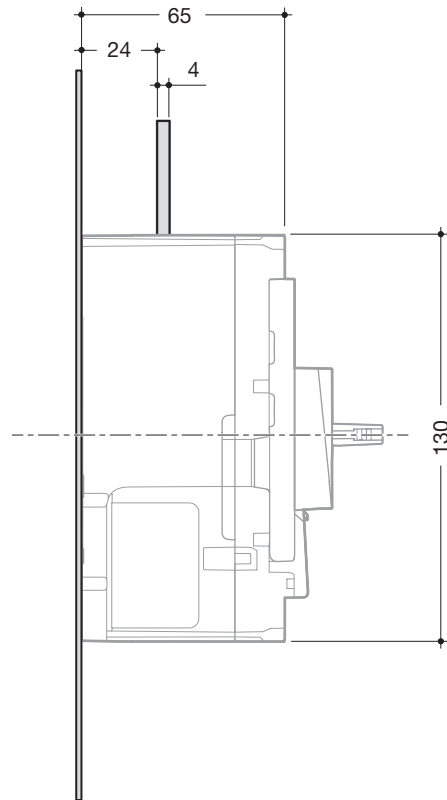
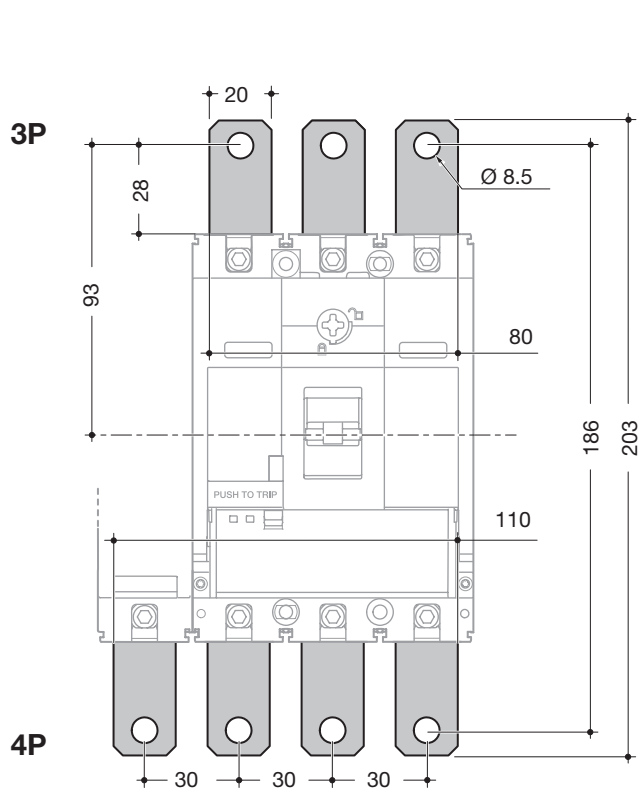
1 draad



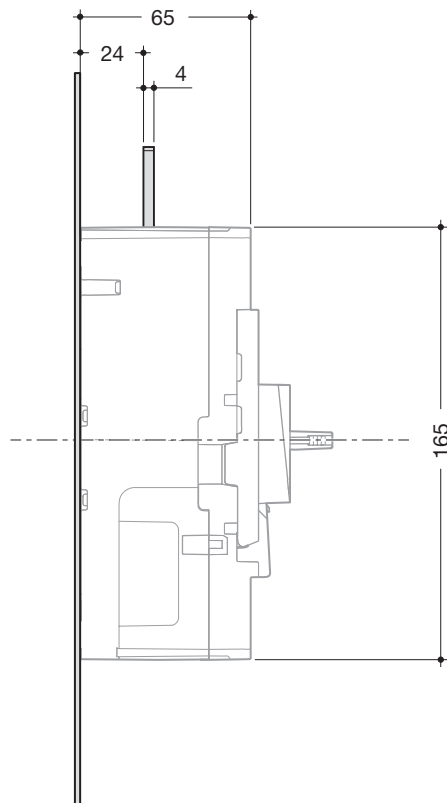
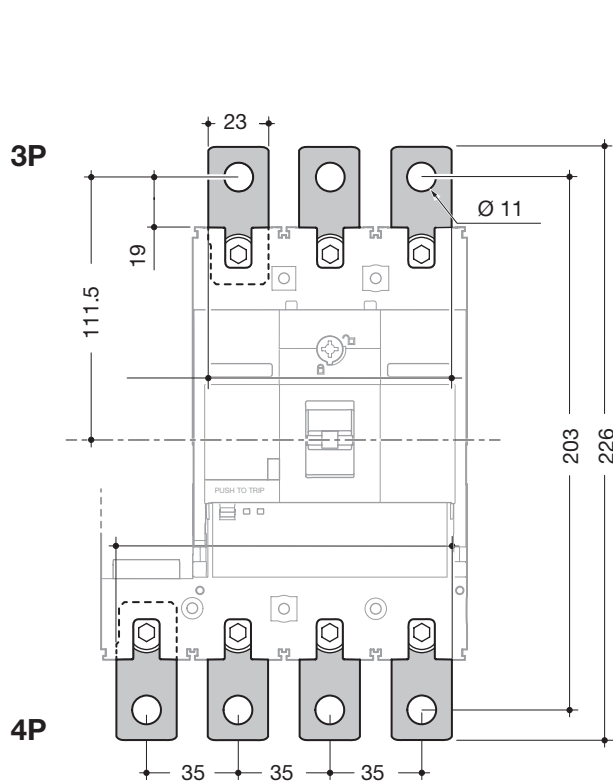
2 draden



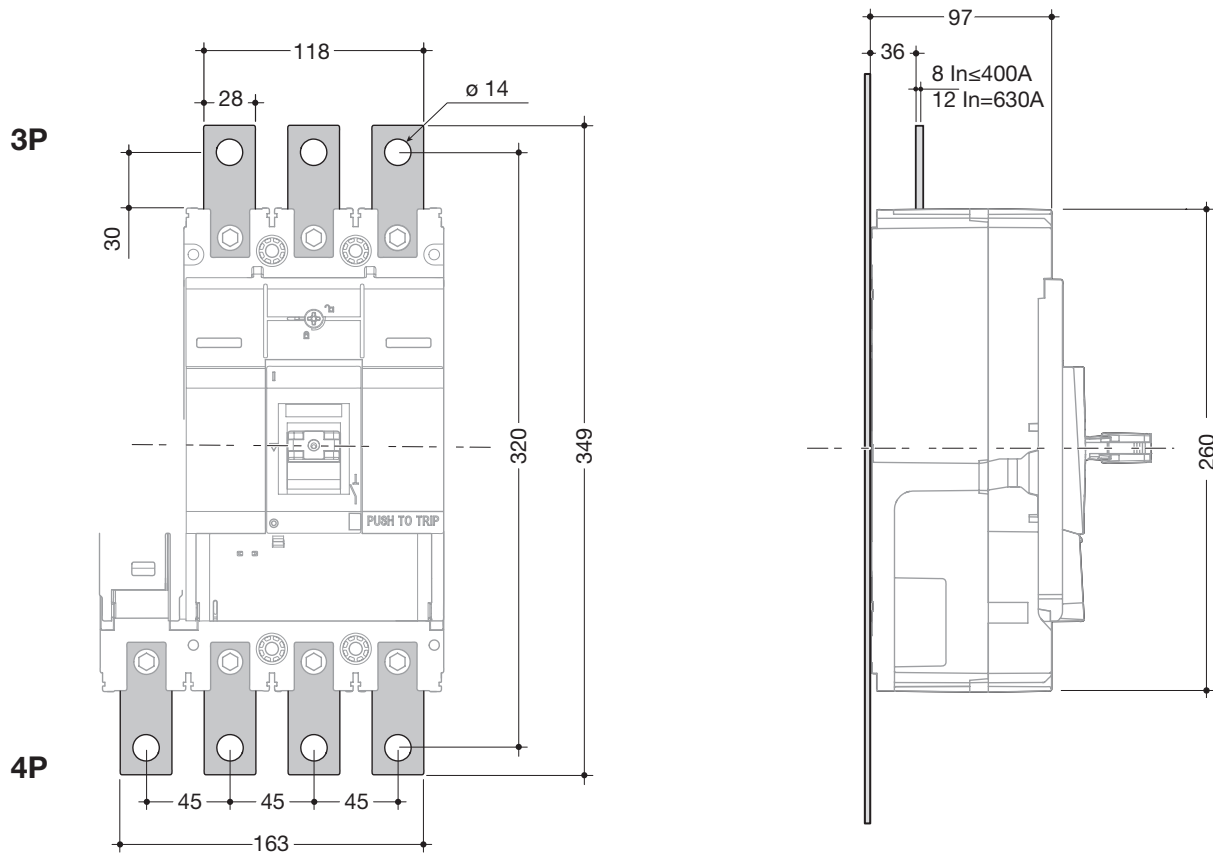
Rechte klemuitbreidingen P160



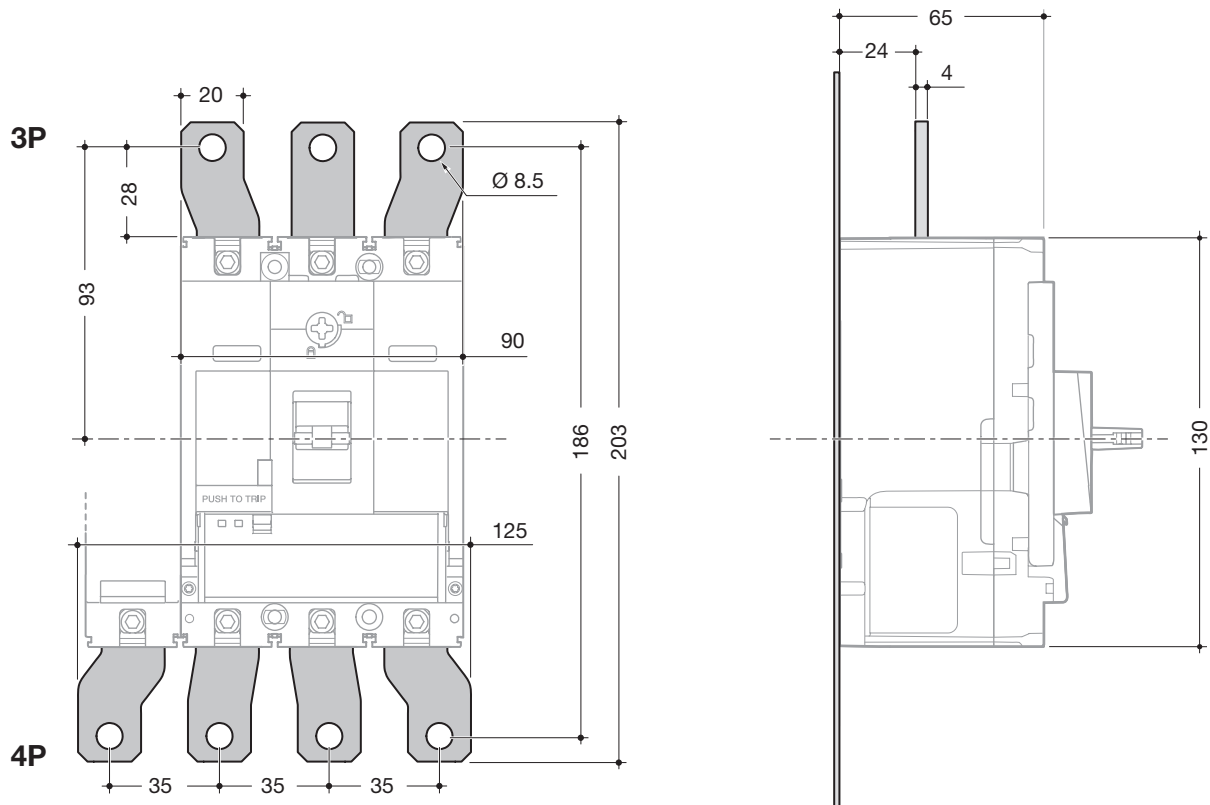
Rechte klemuitbreidingen P250



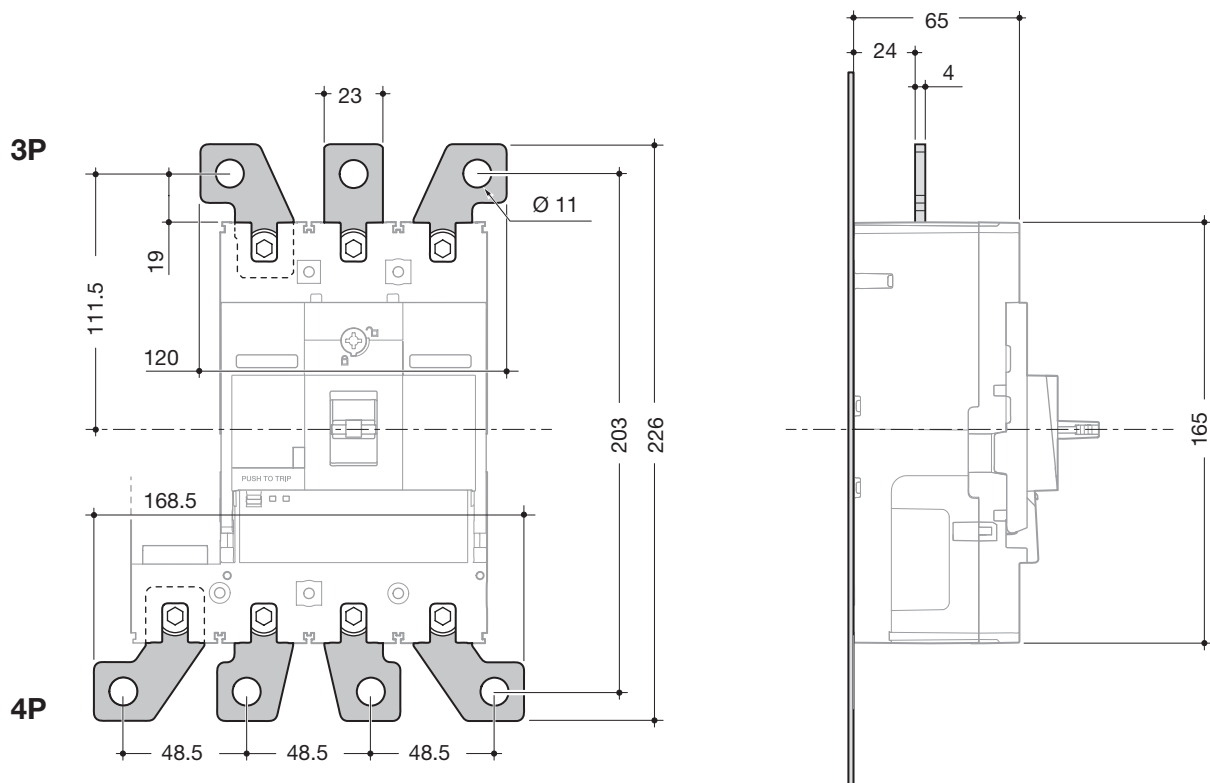
Rechte klemuitbreidingen P630



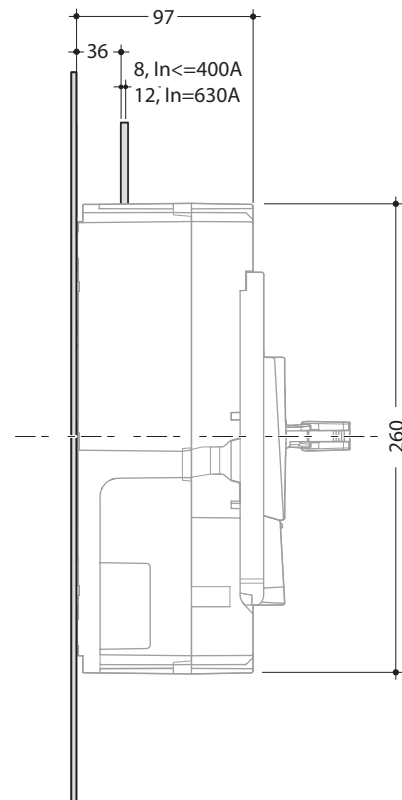
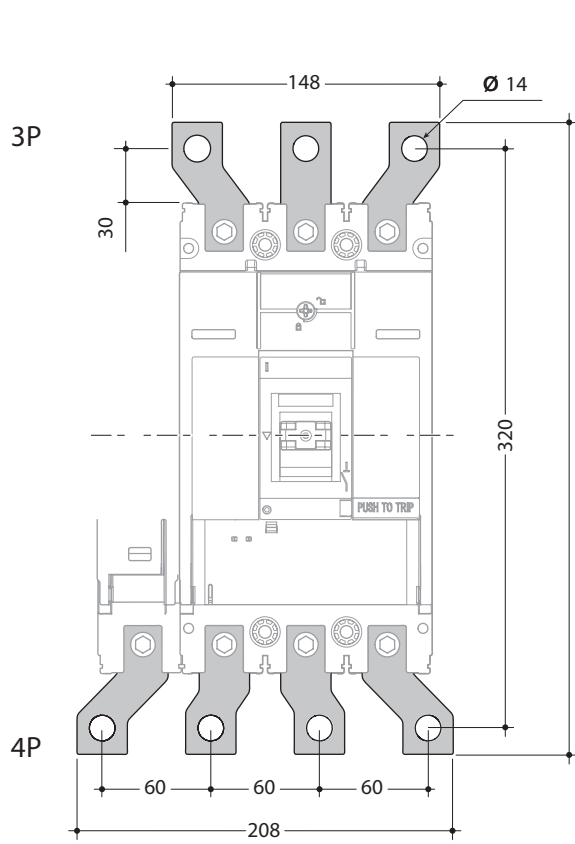
Spreiders P160



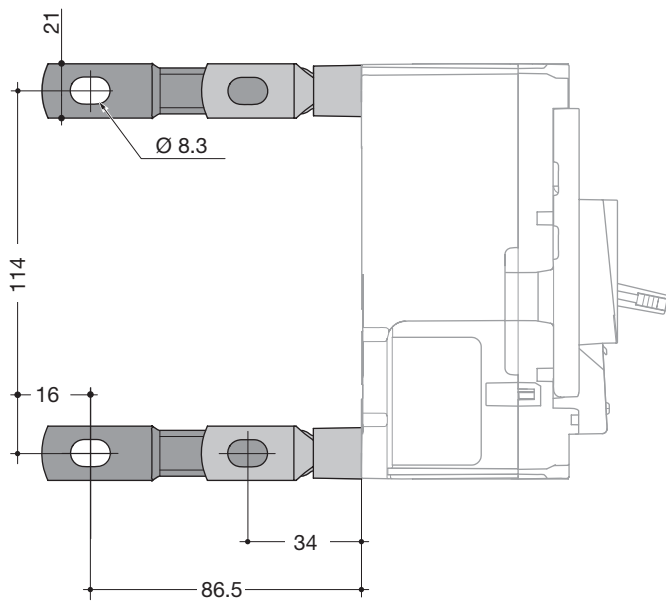
Spreiders P250



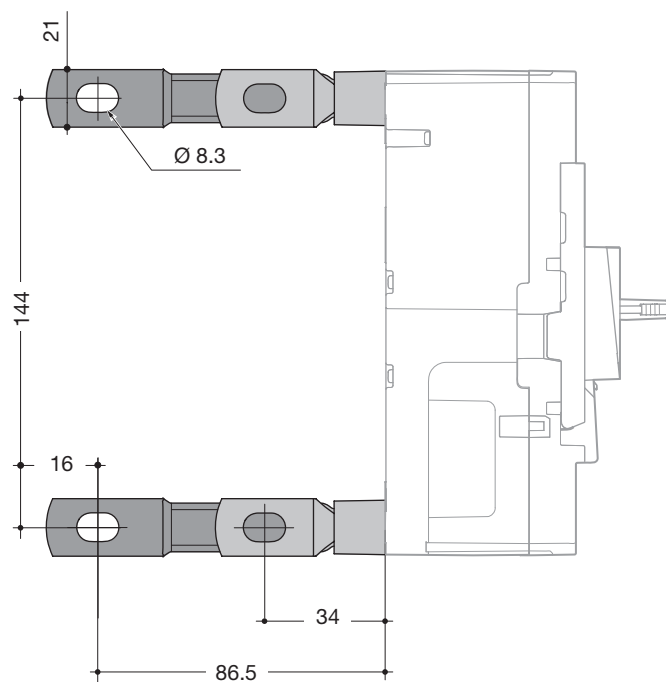
Spreiders P630



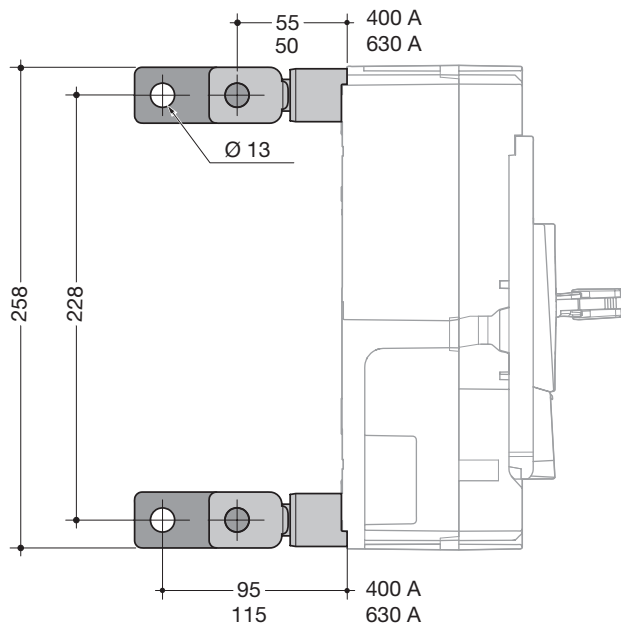
Achteraansluitingen P160



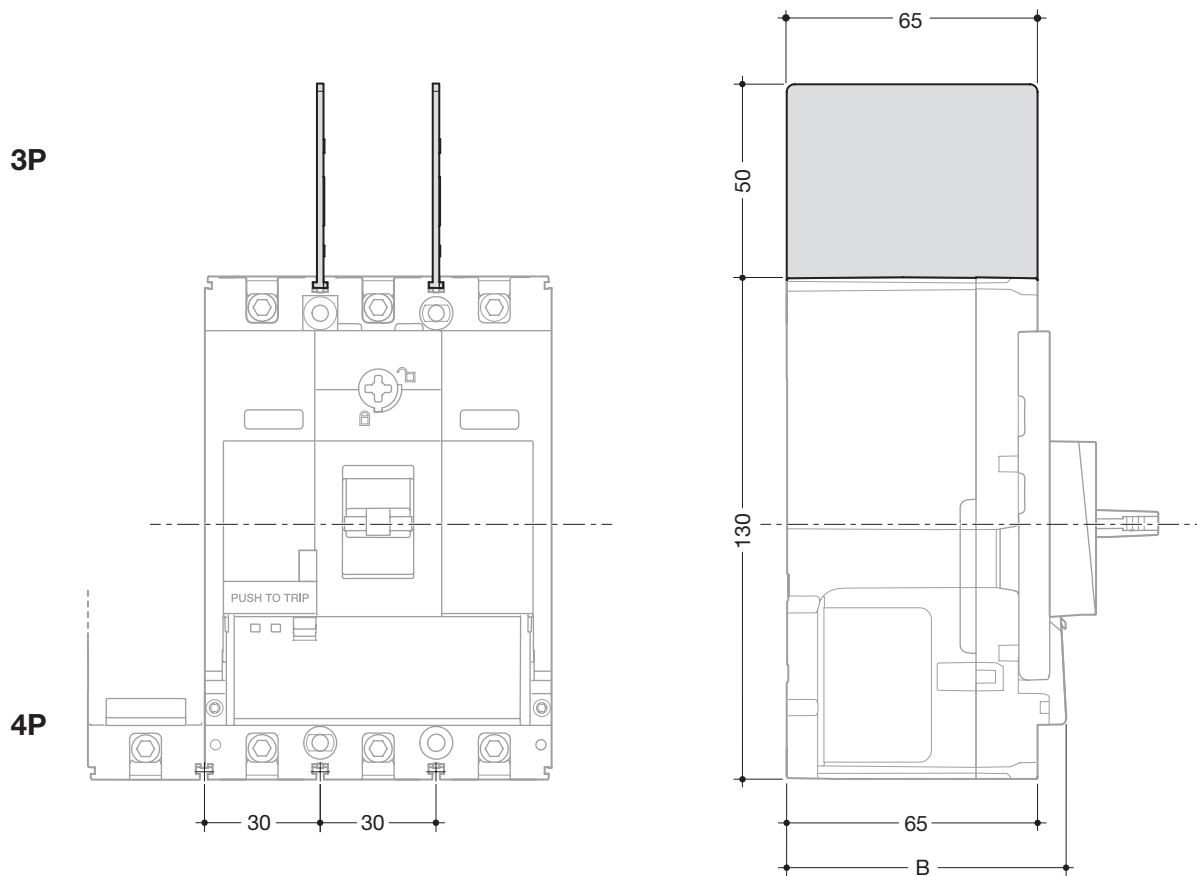
Achteraansluitingen P250



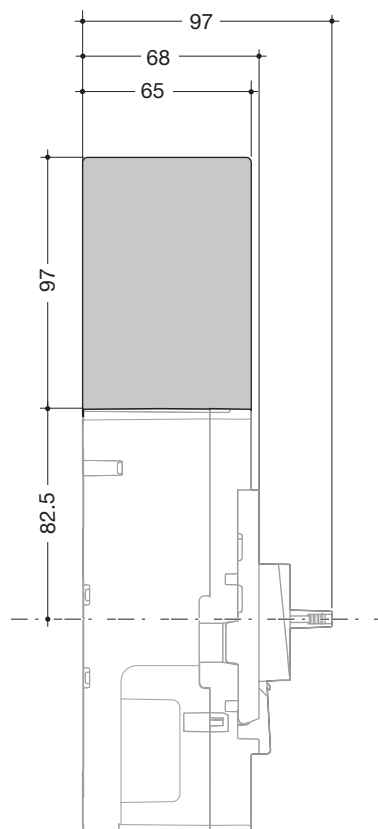
Achteraansluitingen P630



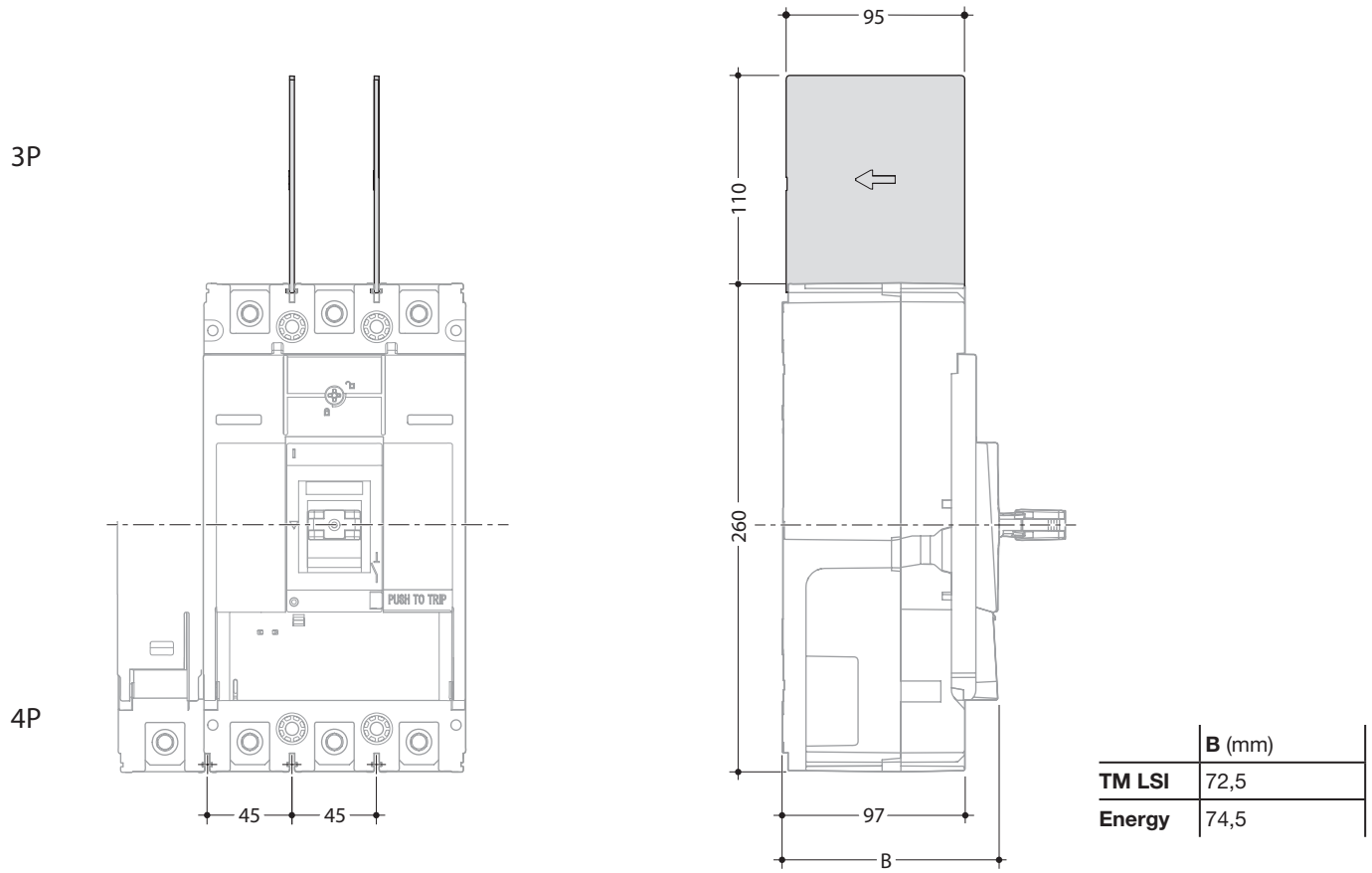
Fasescheidingswanden P160



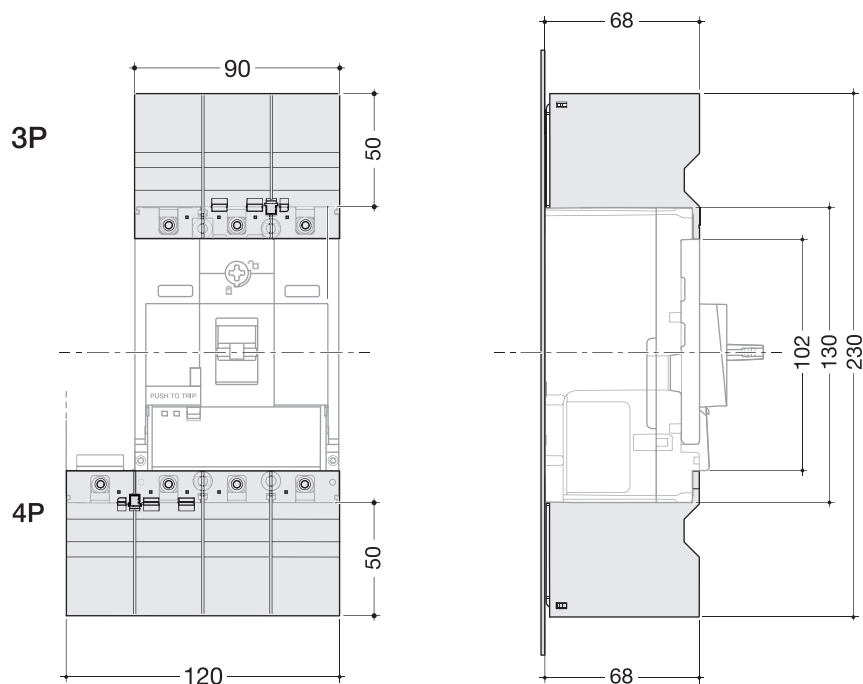
Fasescheidingswanden P250



Fasescheidingswanden P630

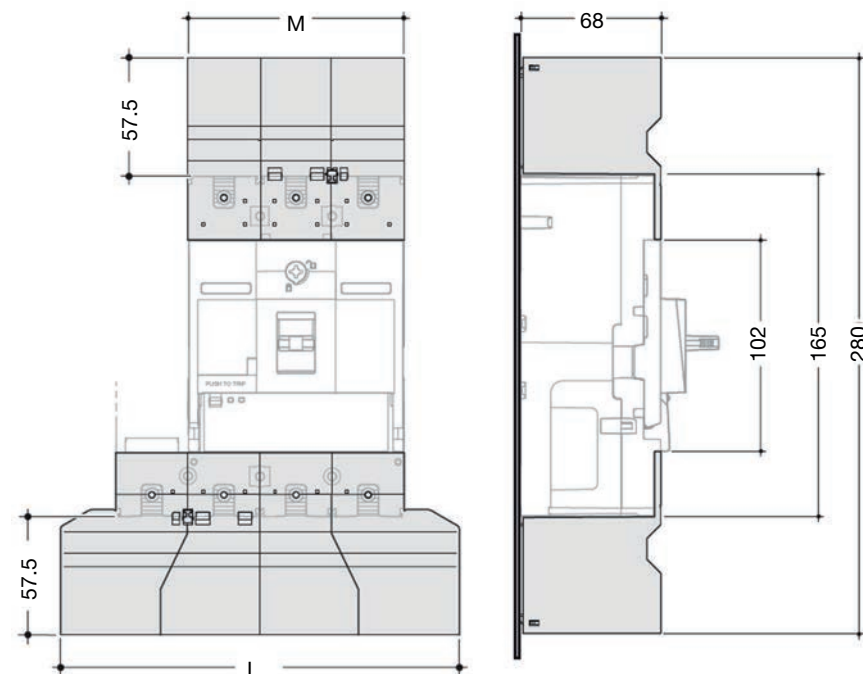


Afscherming P160



P160 Afscherming

Afscherming P250

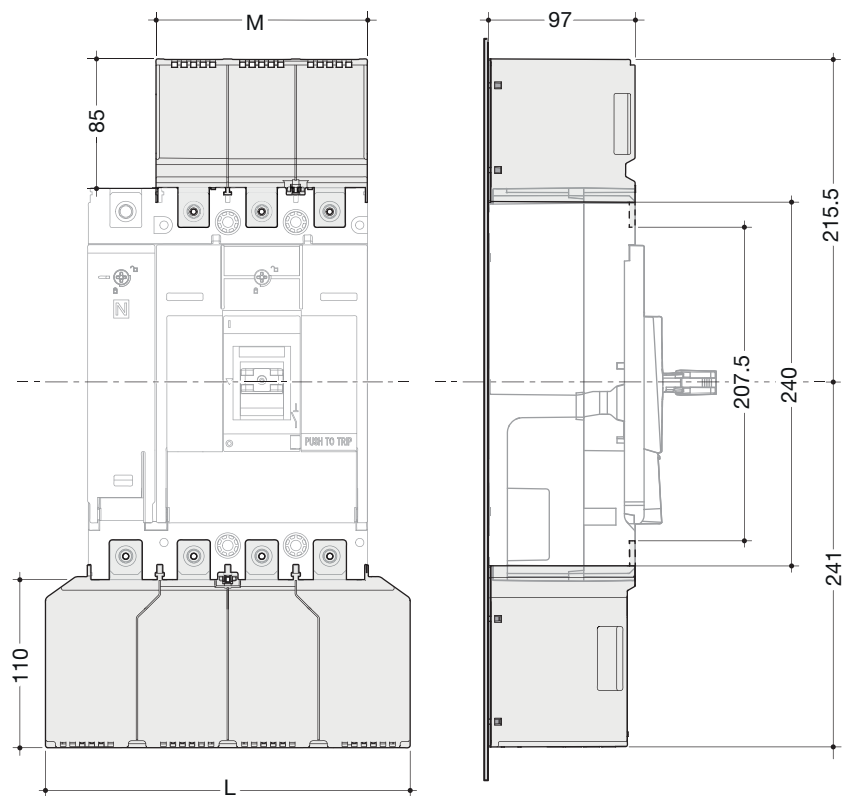


P250 Afscherming

	L (mm)	M (mm)
3P	145,5	105
4P	193,5	140

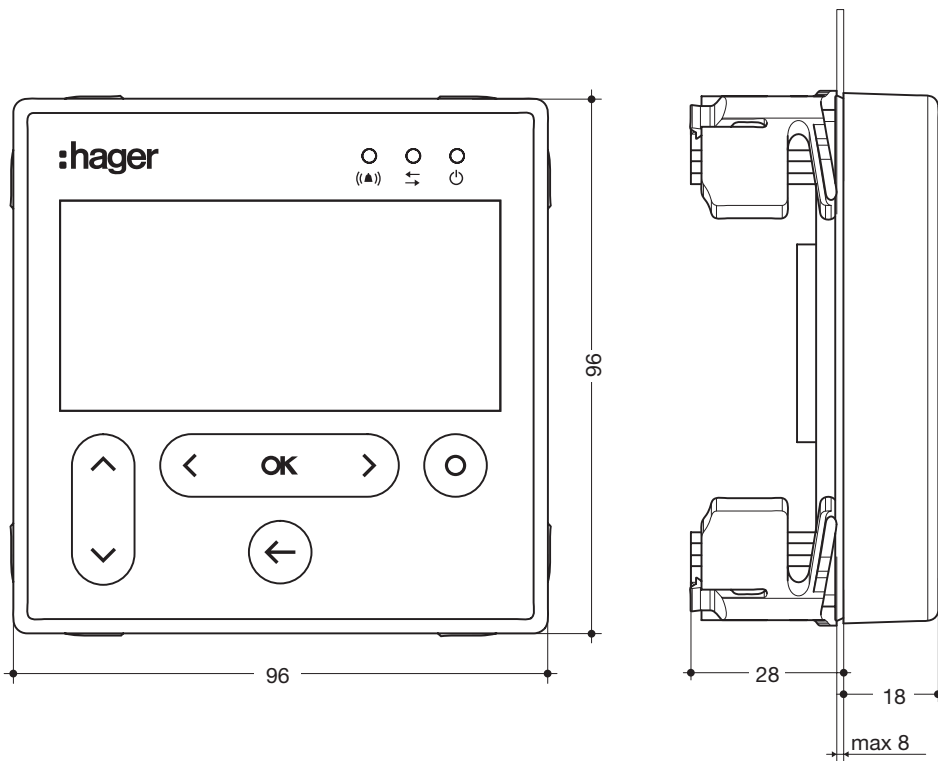
Afmetingen en aansluitingen

Afscherming P630

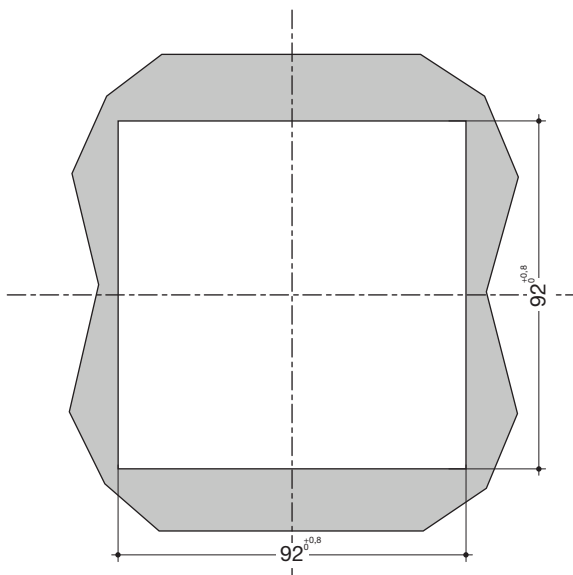


P630 Afscherming

Paneeldisplay



Gatmaat



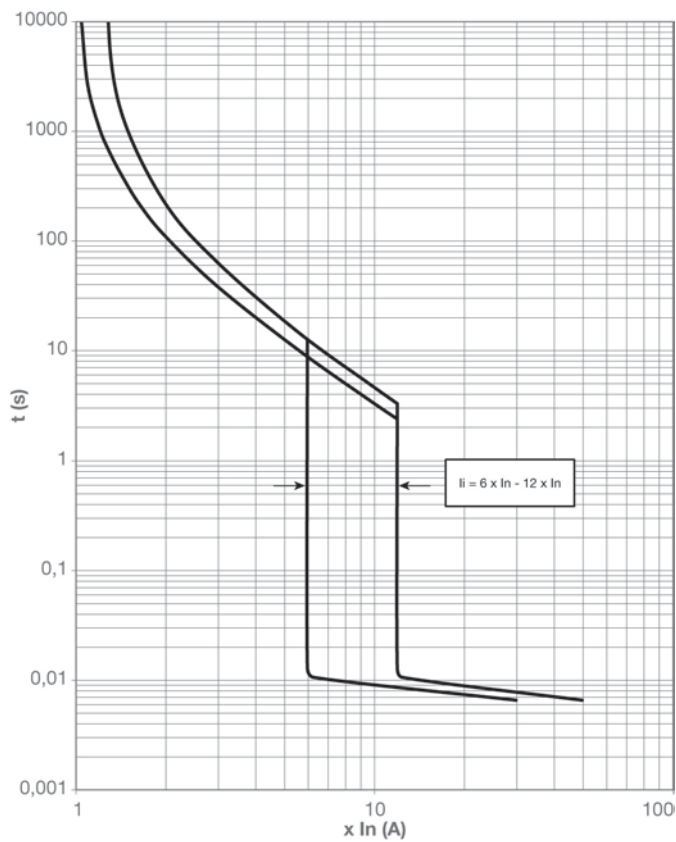
Karakteristieken

Pagina

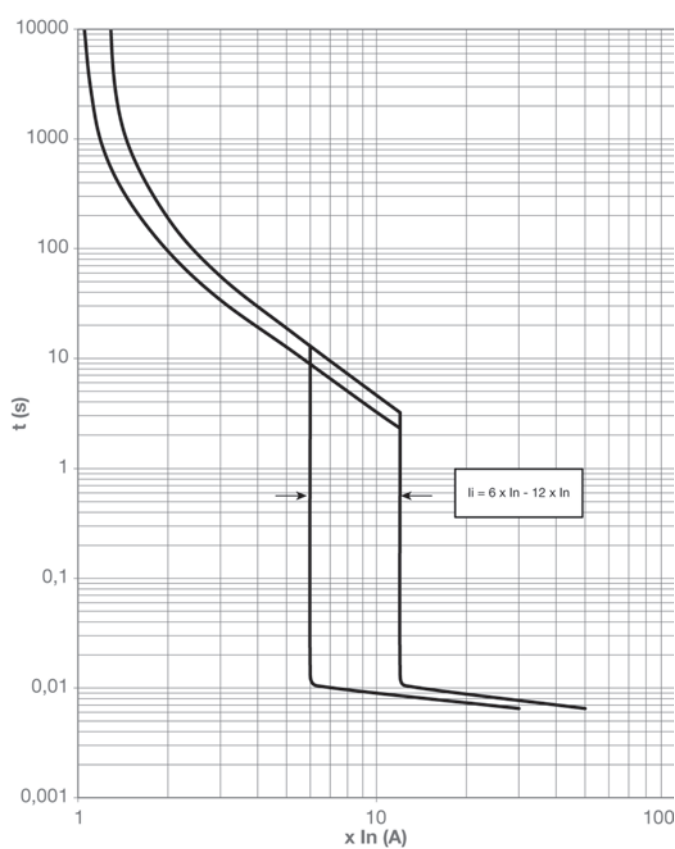
01 Uitschakelkarakteristieken	122
02 Stroom- en energiebeperkingskarakteristieken	140

P160 TM

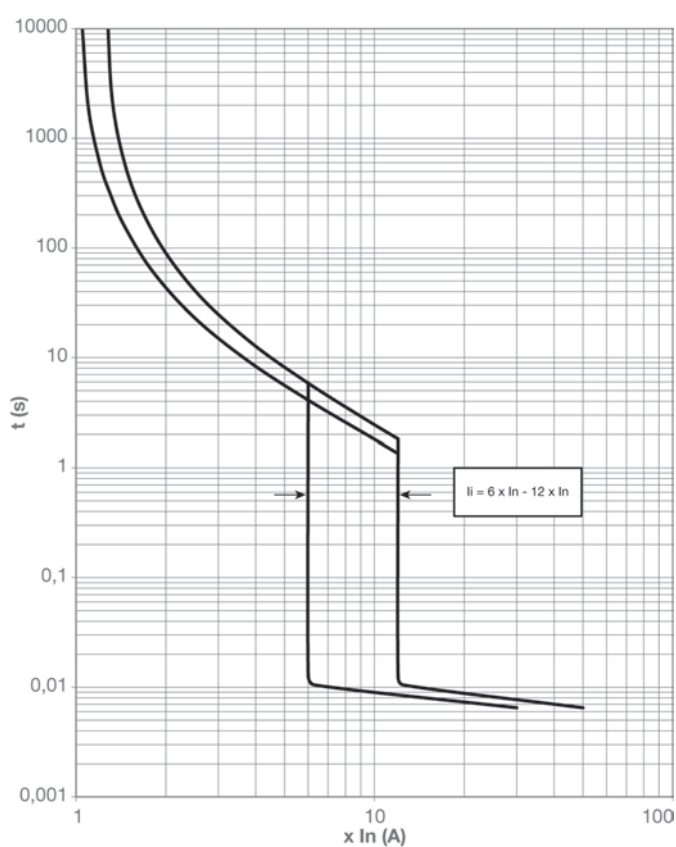
25 A



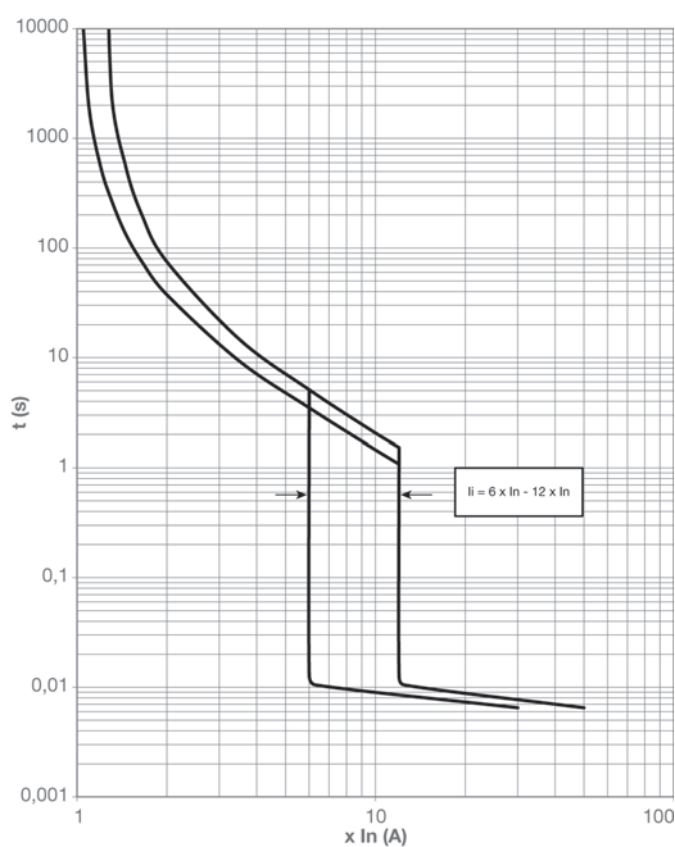
40 A



63 A



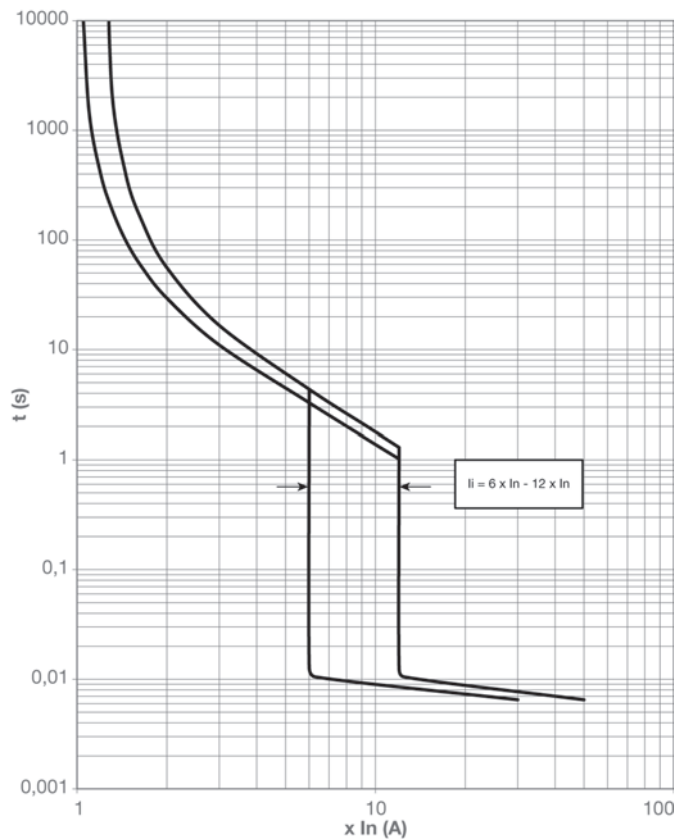
80 A



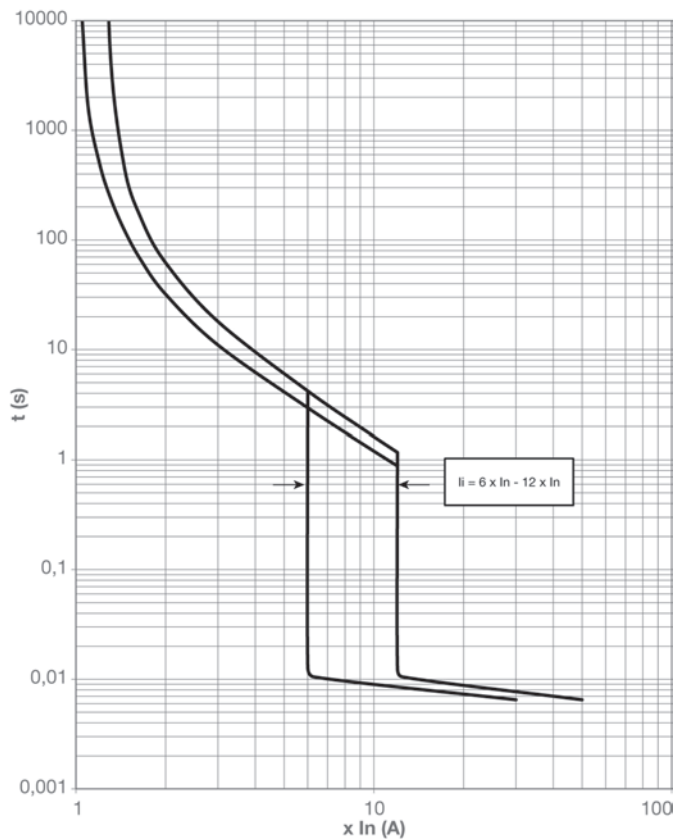
Opmerking:
Zie hoofdstuk 'TM trip-units' op pagina 17 voor triptoleranties.

P160 TM

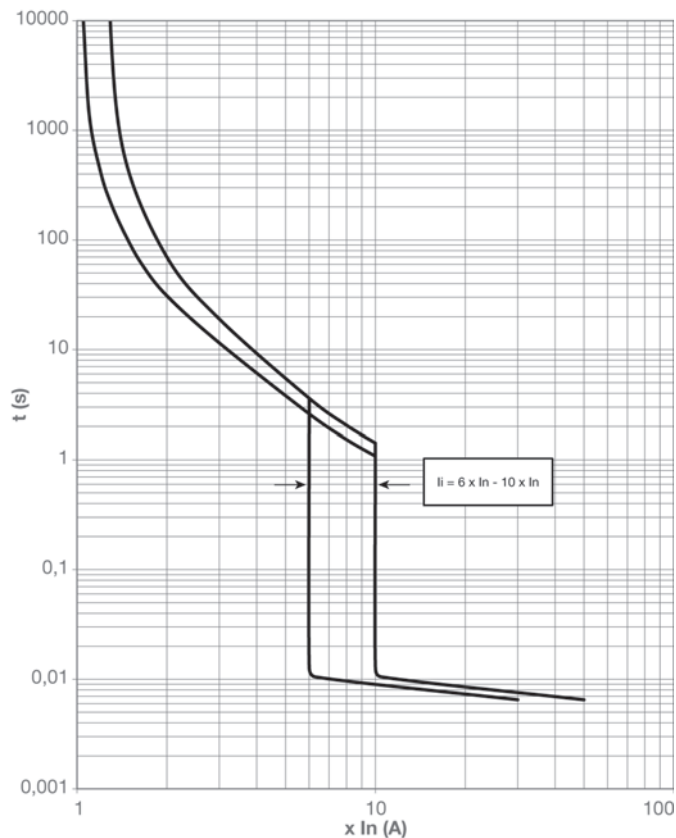
100 A



125 A



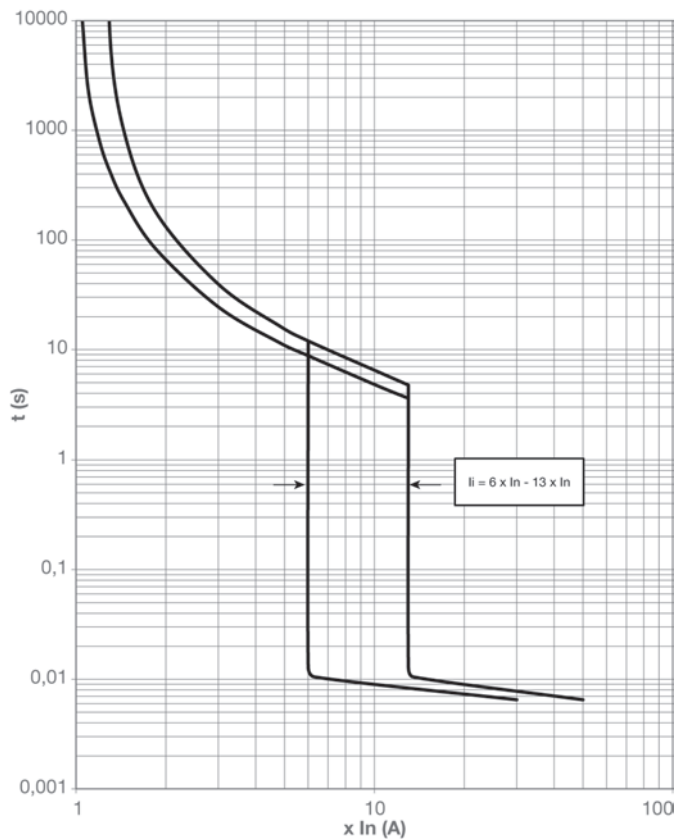
160 A



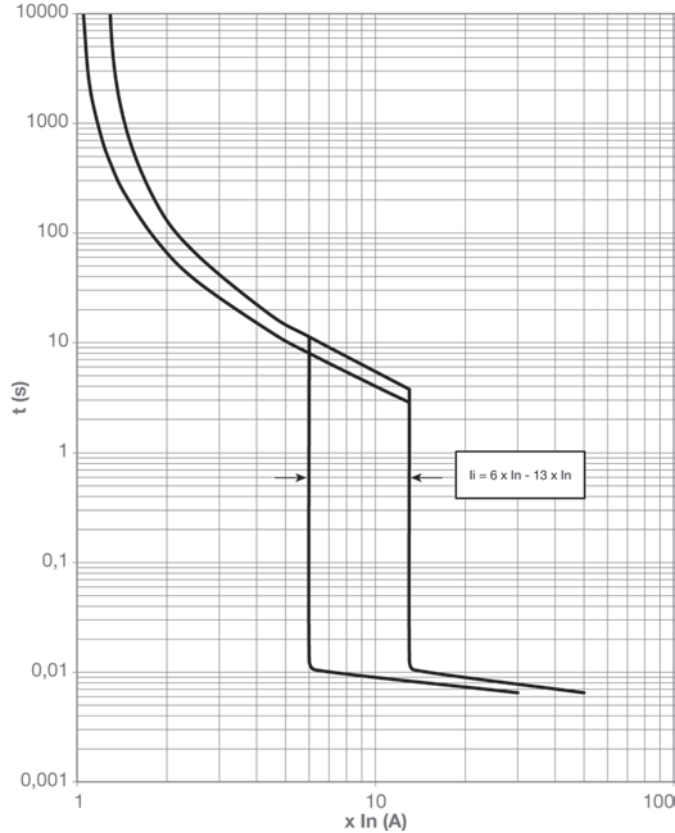
Opmerking:
Zie hoofdstuk 'TM trip-units' op pagina 17 voor triptoleranties.

P250 TM

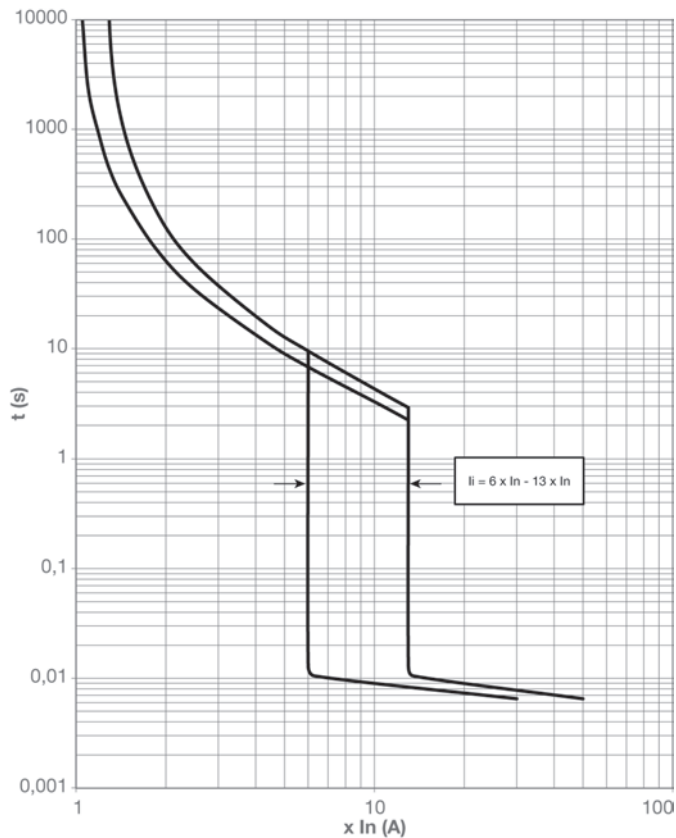
50 A



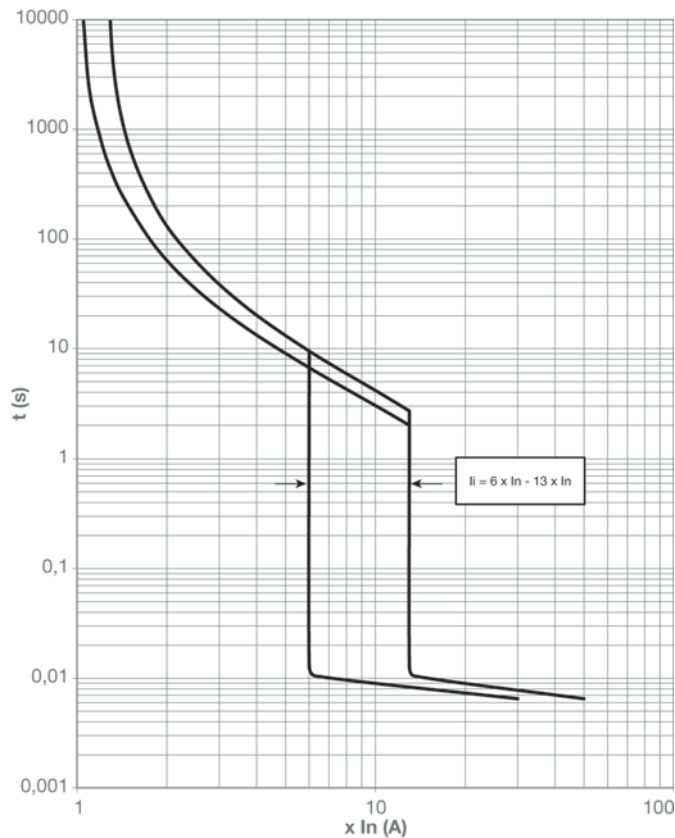
63 A



100 A



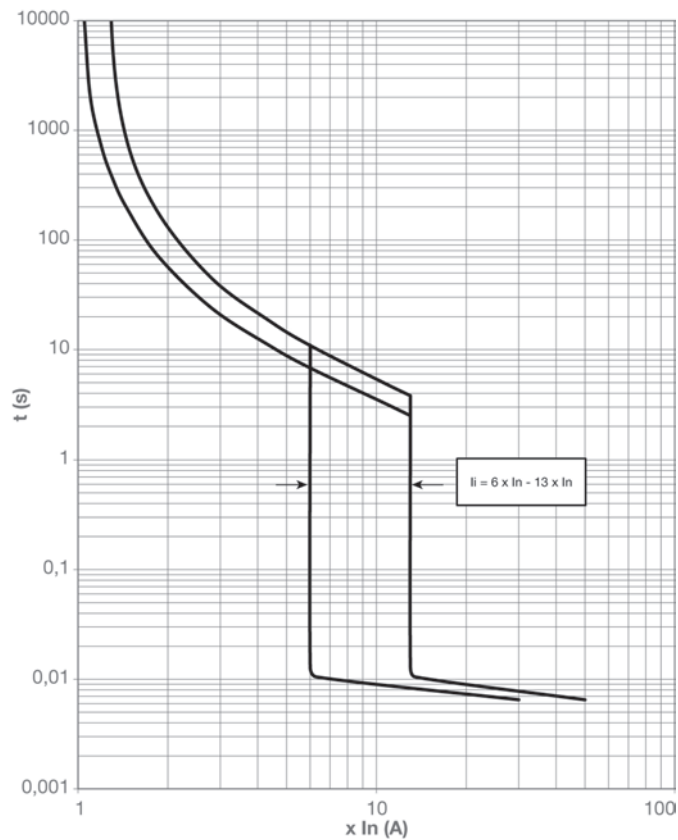
125 A



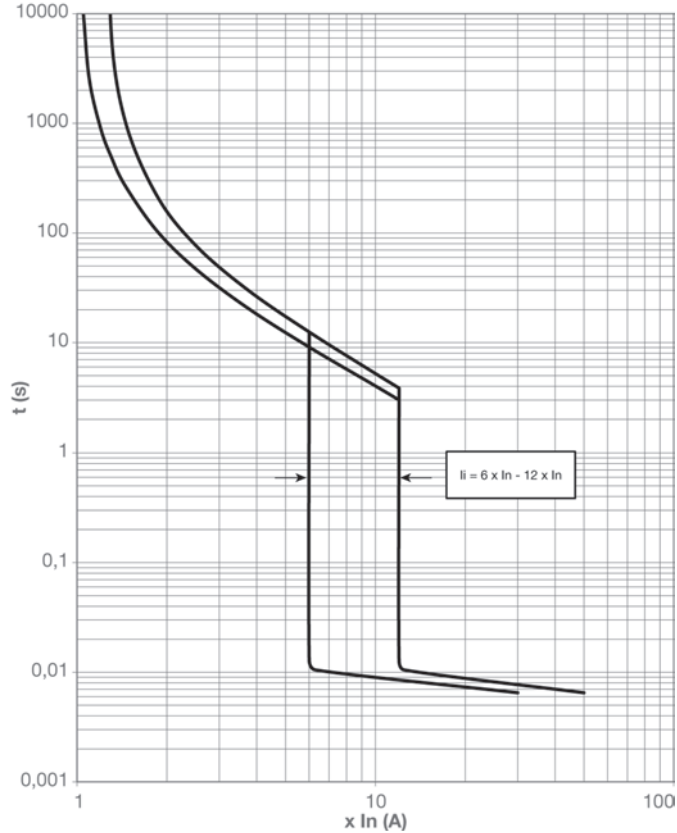
Opmerking:
Zie hoofdstuk 'TM trip-units' op pagina 17 voor triptoleranties.

P250 TM

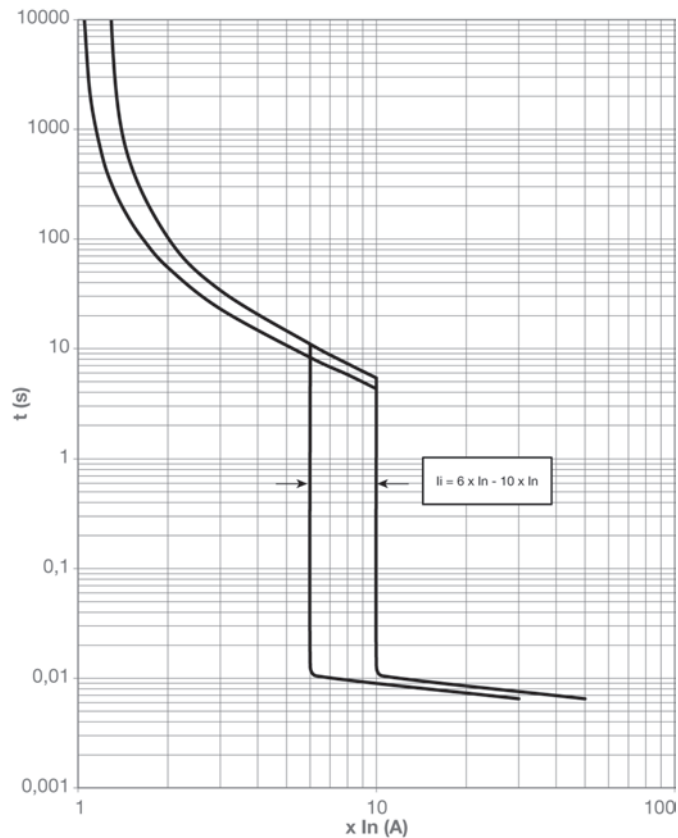
160 A



200 A



250 A



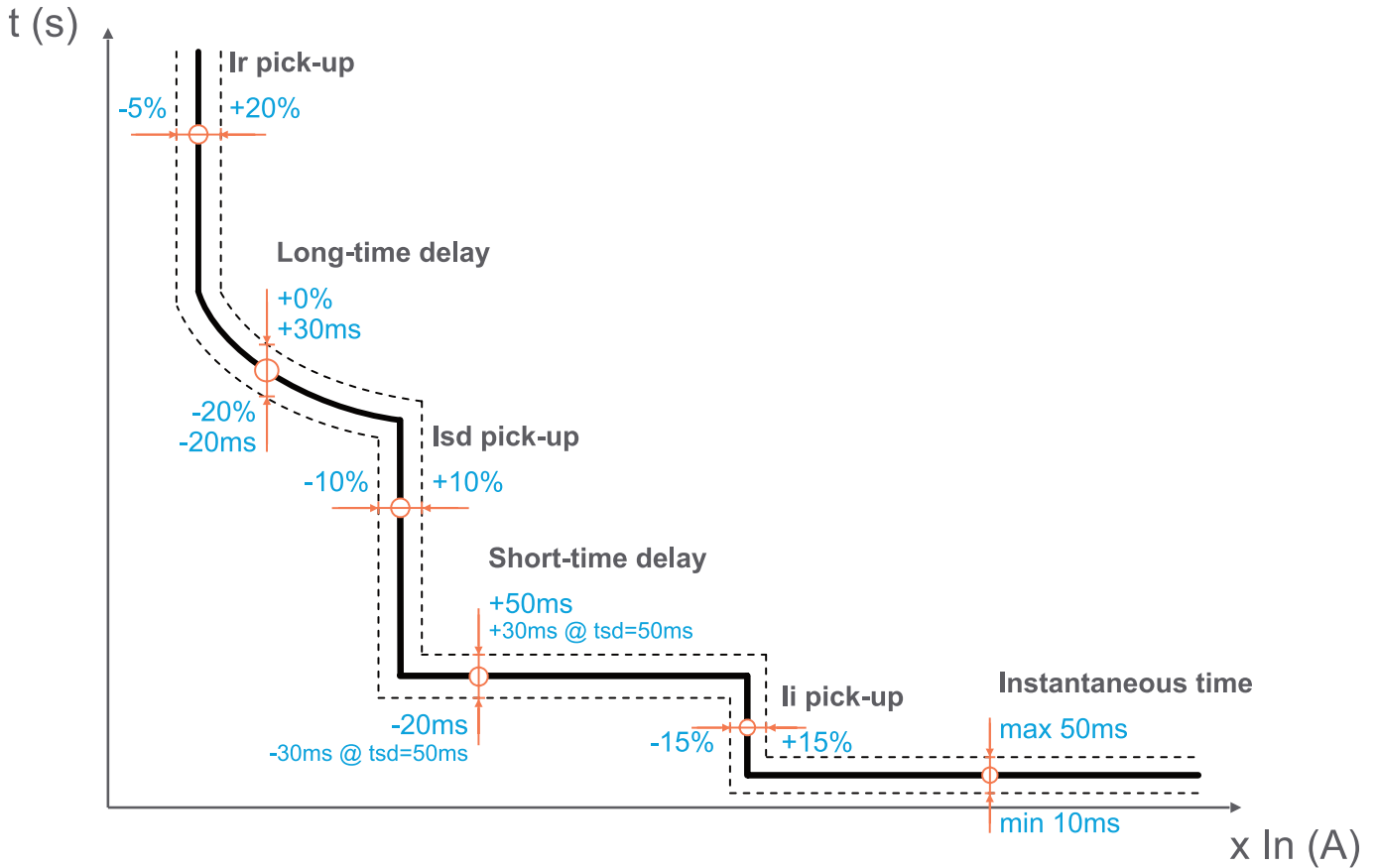
Opmerking:
Zie hoofdstuk 'TM trip-units' op pagina 17 voor triptoleranties.

Triptolerantie van elektronische trip-units

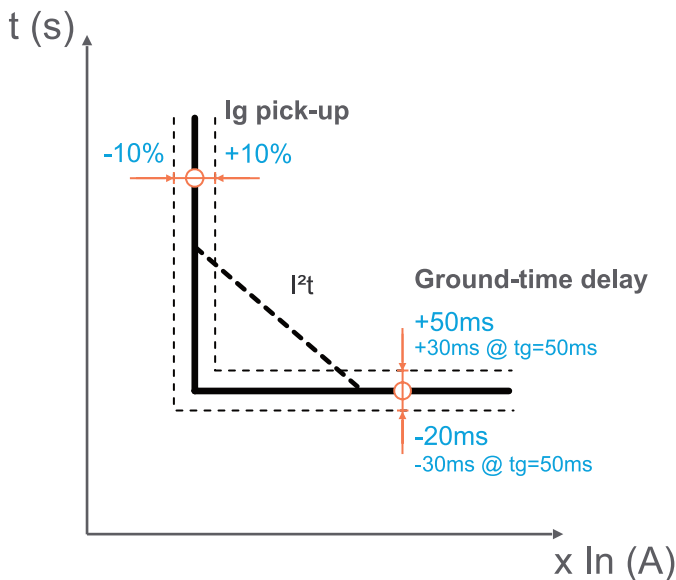
De tolerantielimieten voor uitschakelkarakteristieken van elektronische trip-units zijn niet opgenomen in de grafiek van de uitschakelkarakteristieken.

In de volgende twee diagrammen staat de tolerantie die in acht moet worden genomen voor verdere grafieken van de uitschakelkarakteristieken LSnl*, LSI, LSIg*, Energy en G.

Tolerantielimieten van uitschakelkarakteristieken LSnl, LSI, LSIg en Energy



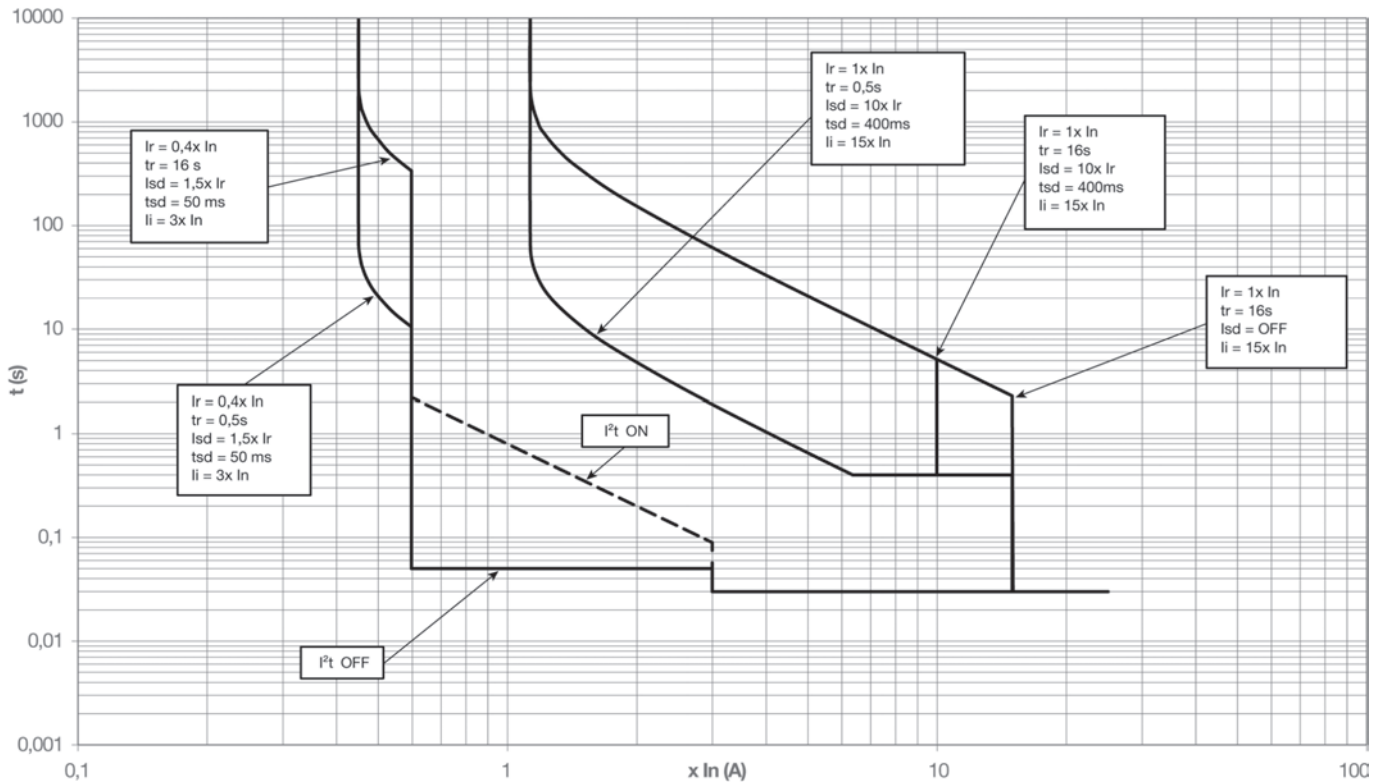
Tolerantielimieten van G-karakteristieken van Energy trip-unit



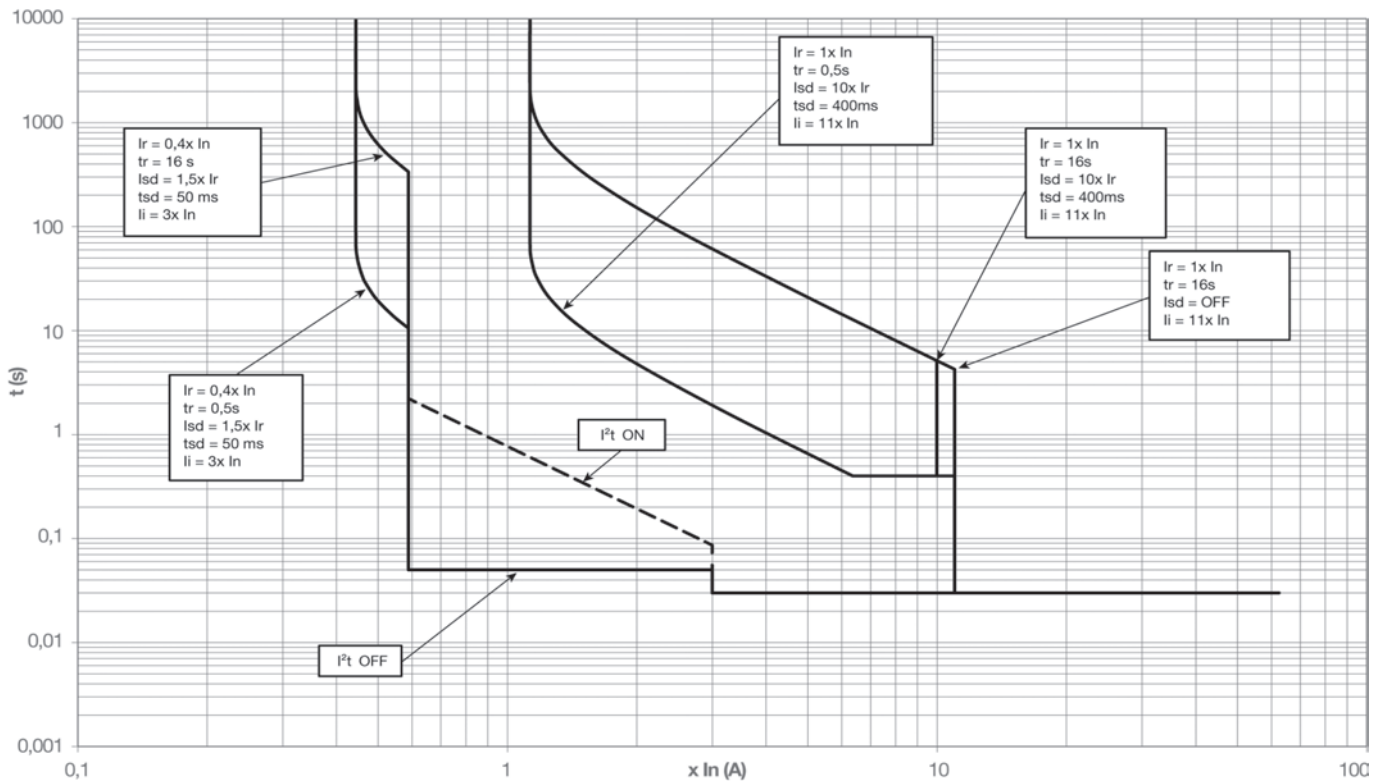
(*) nog niet standaard leverbaar in Nederland

P160 LSI

40 - 100 A

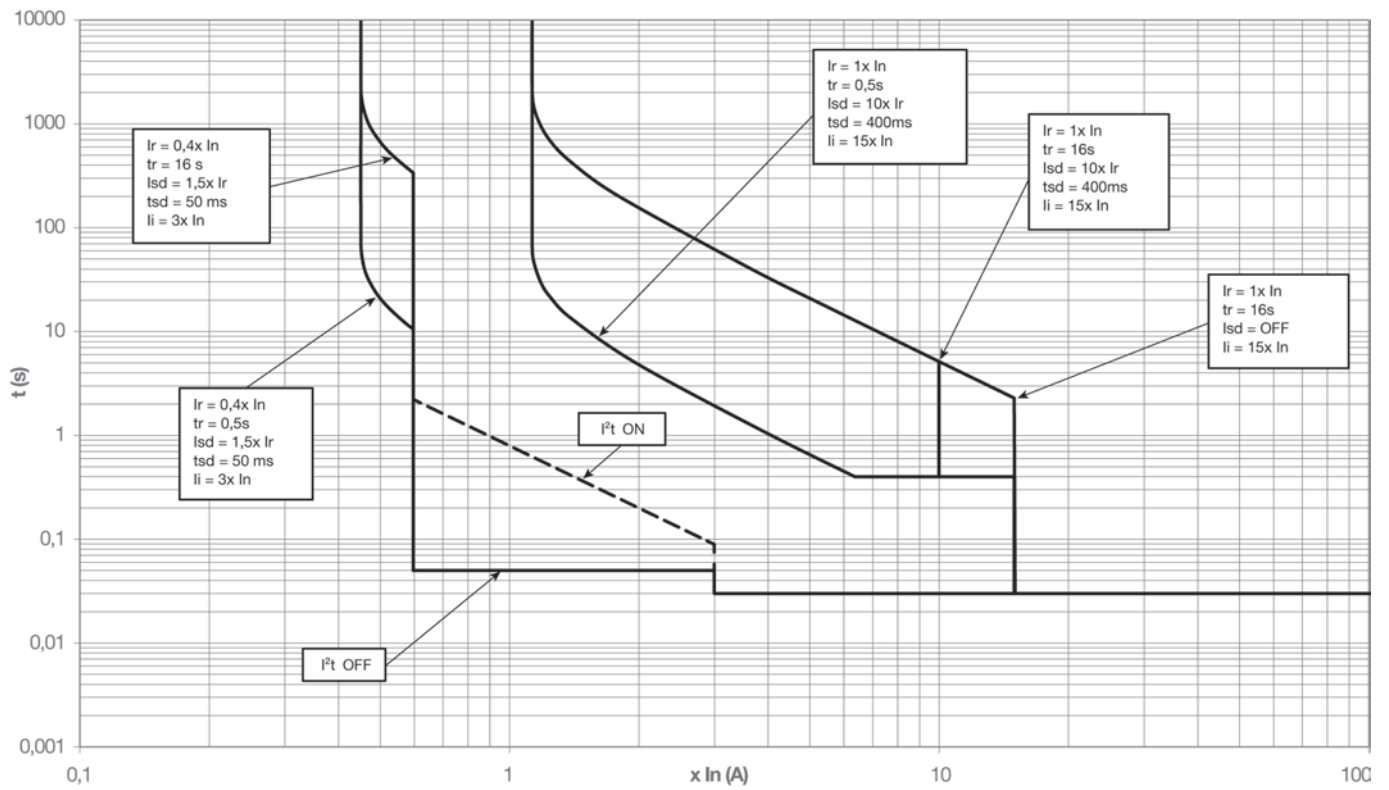


160 A

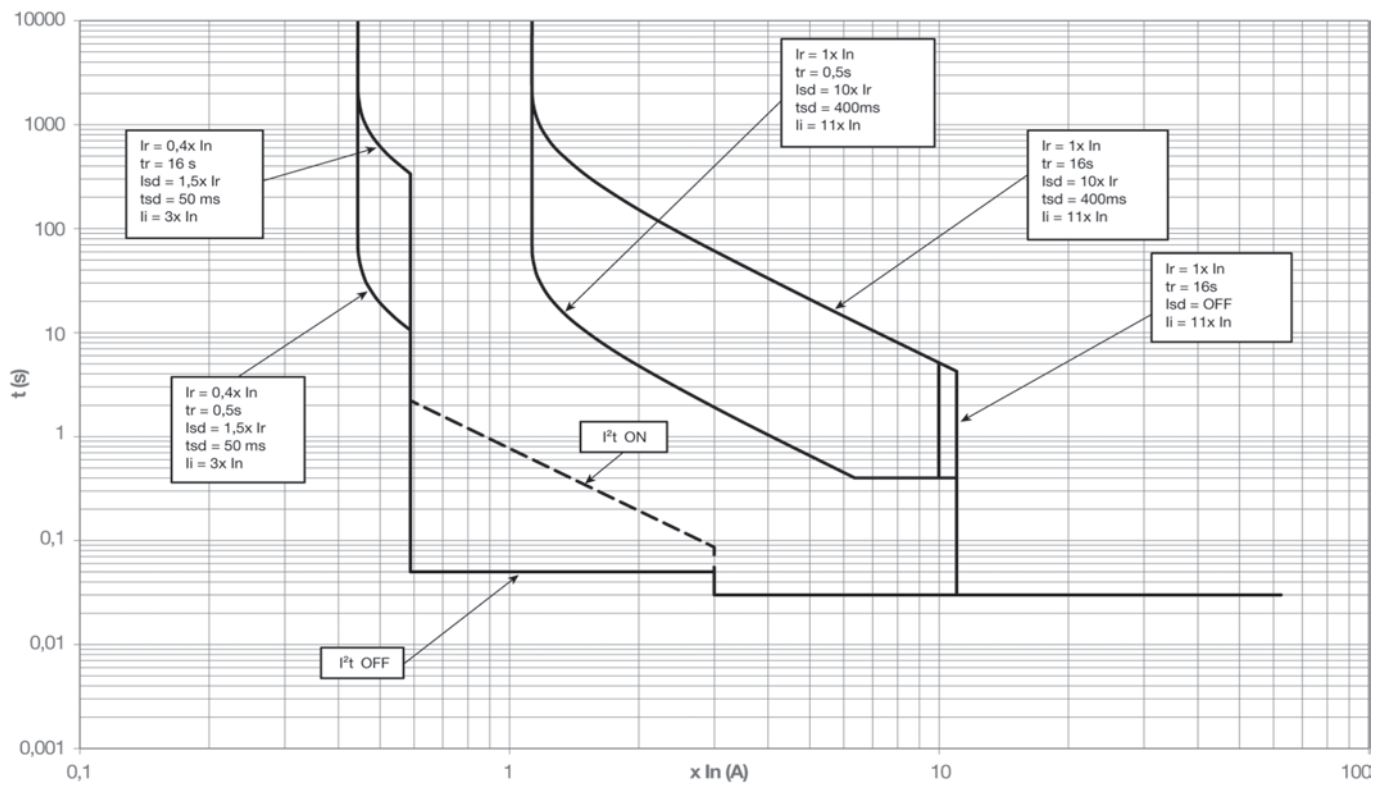


P250 LSI

40 - 100 A

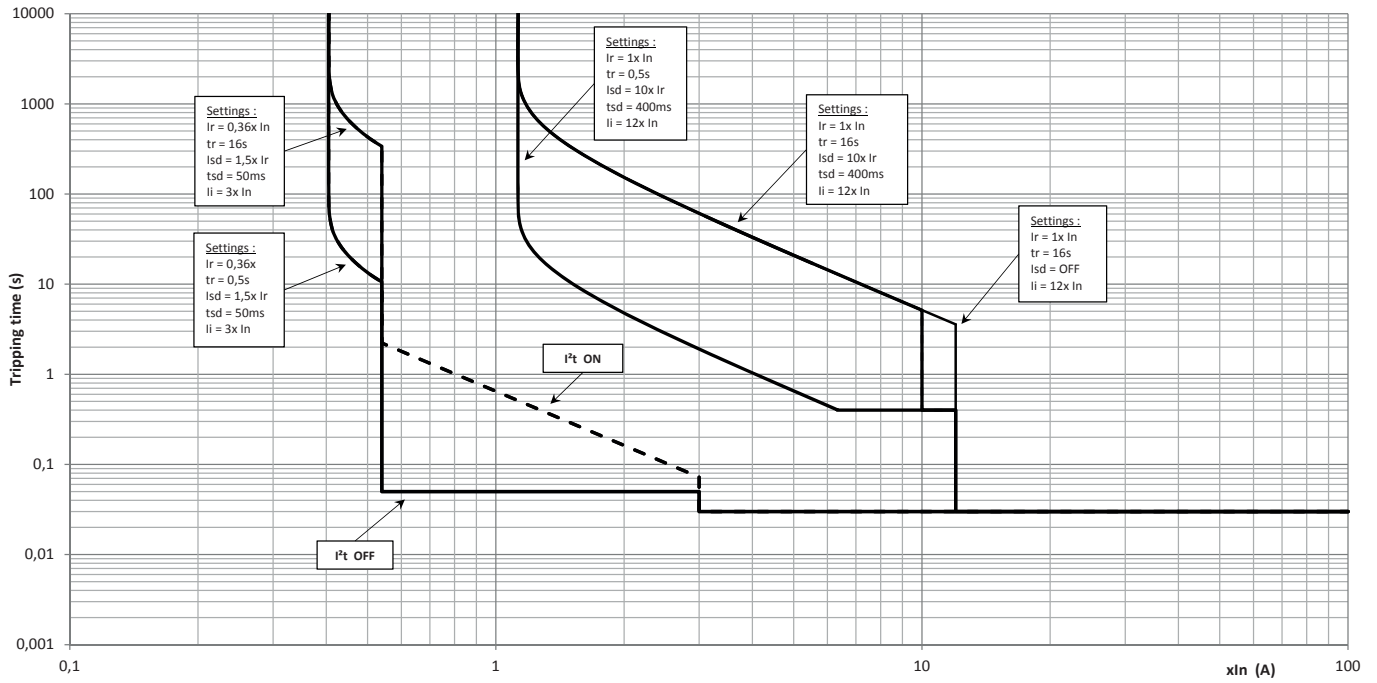


160 - 250 A

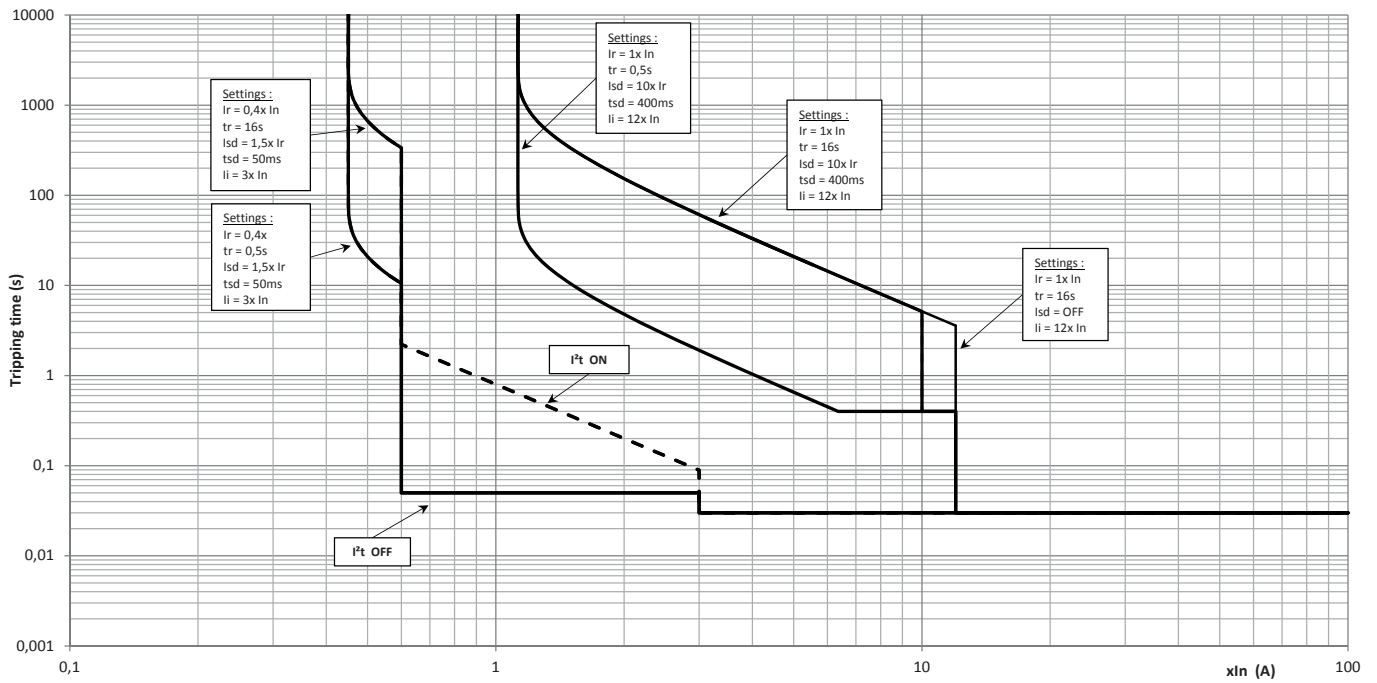


P630 LSI

250 A

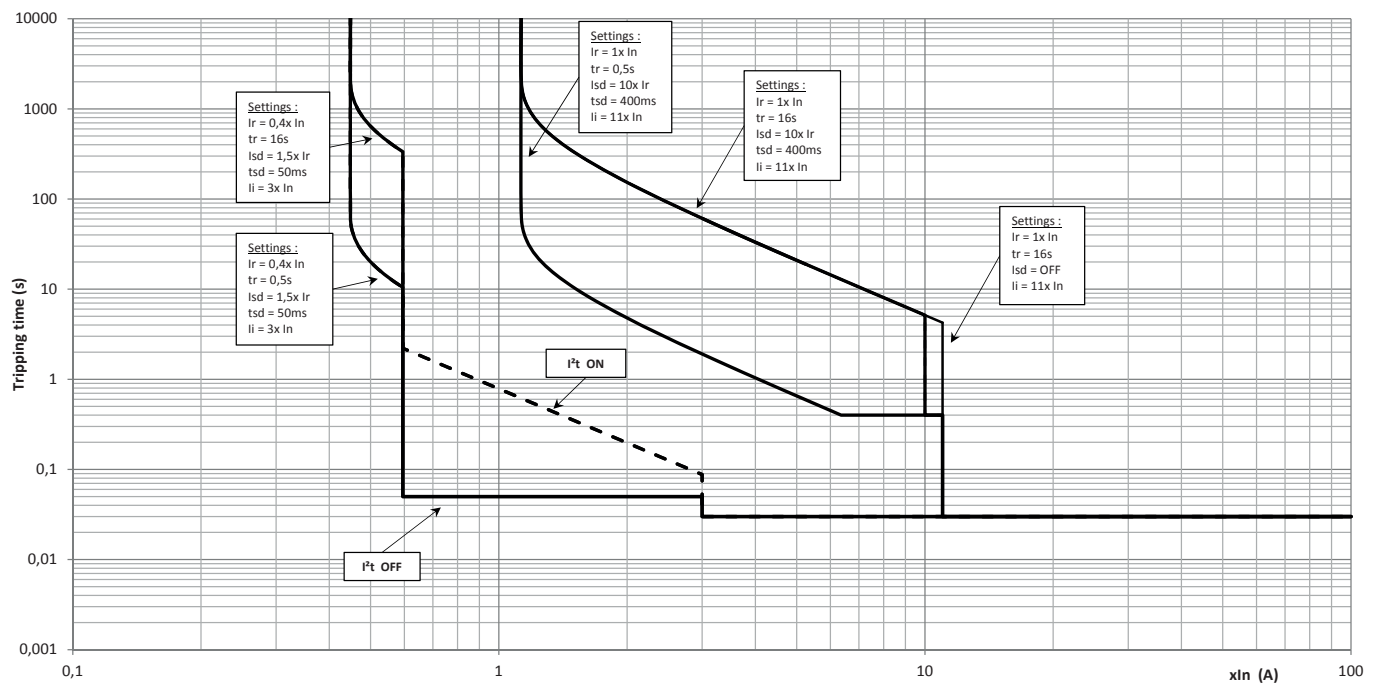


400 A



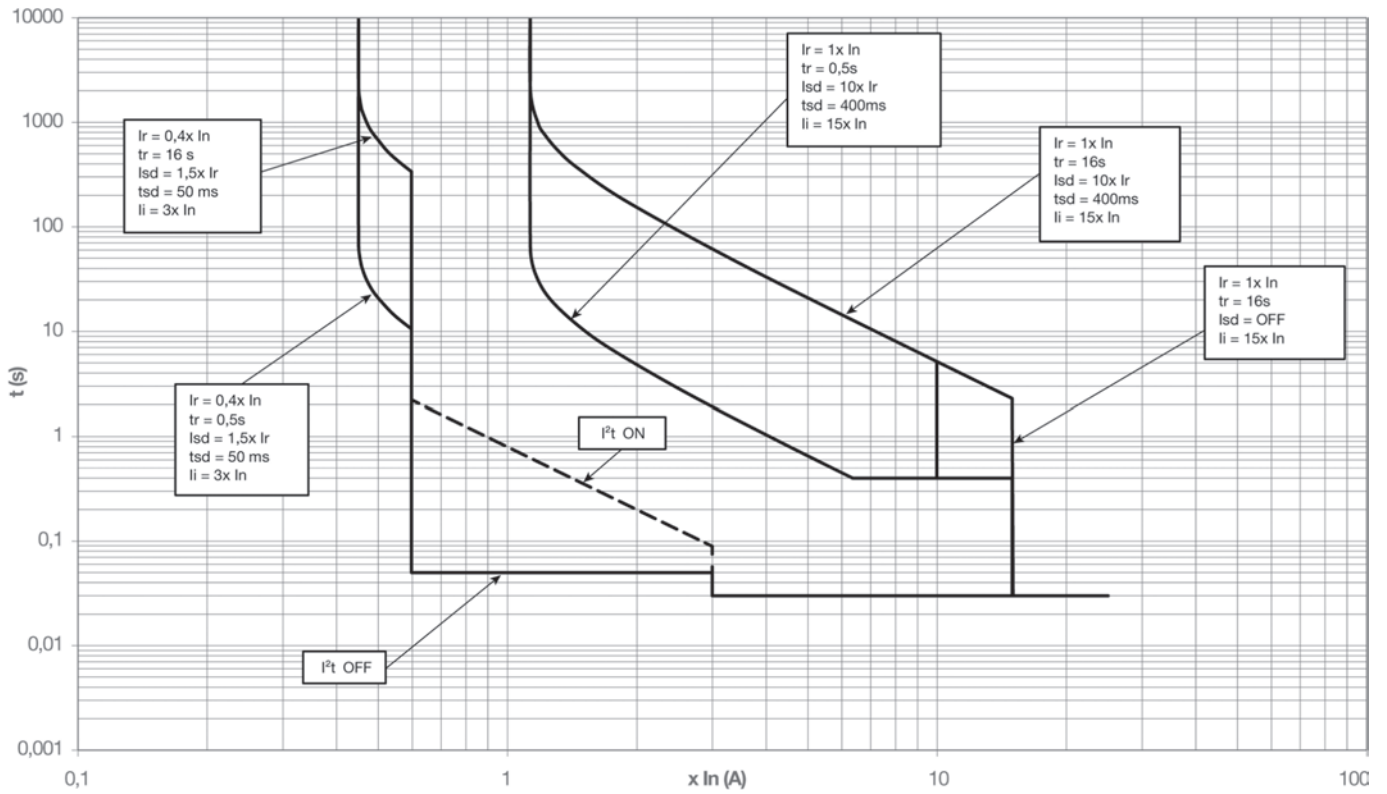
P630 LSI

630 A

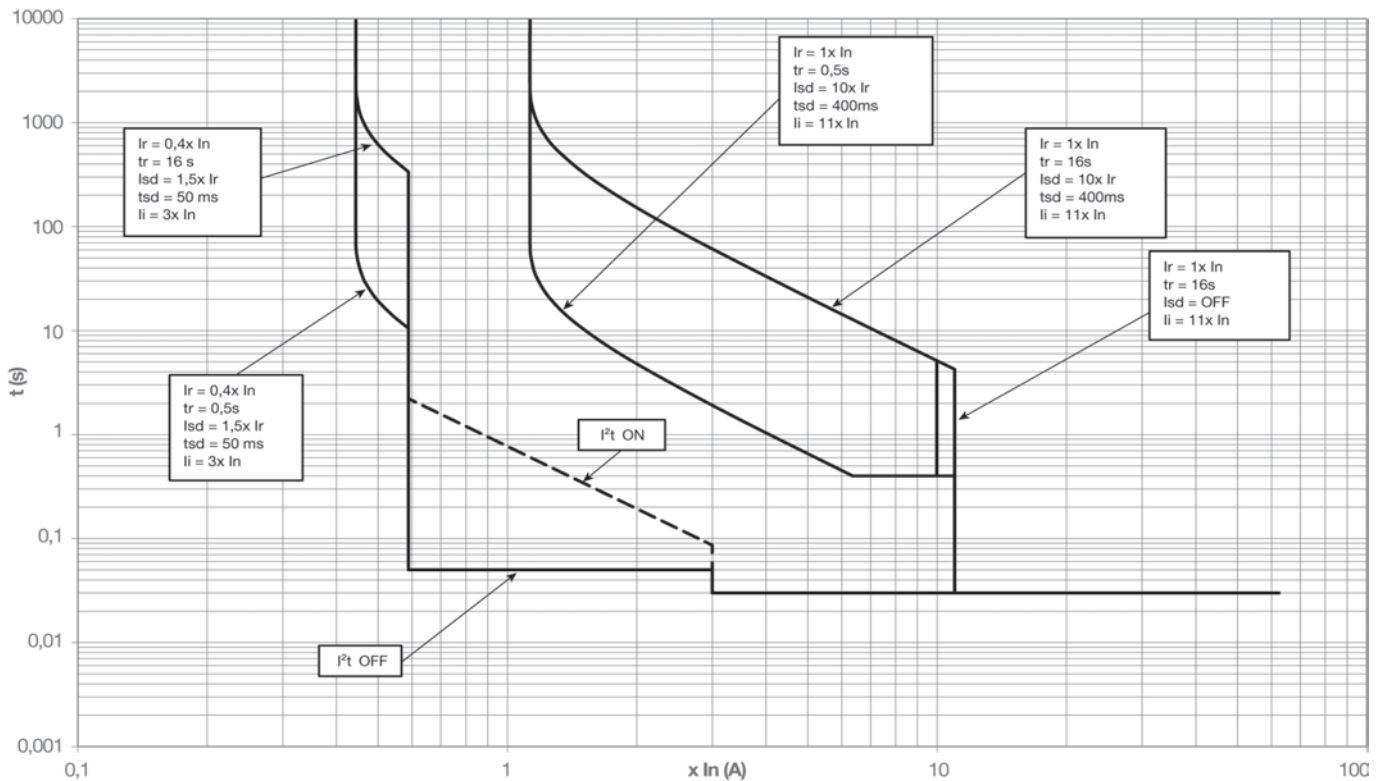


P160 Energy

40 -100 A

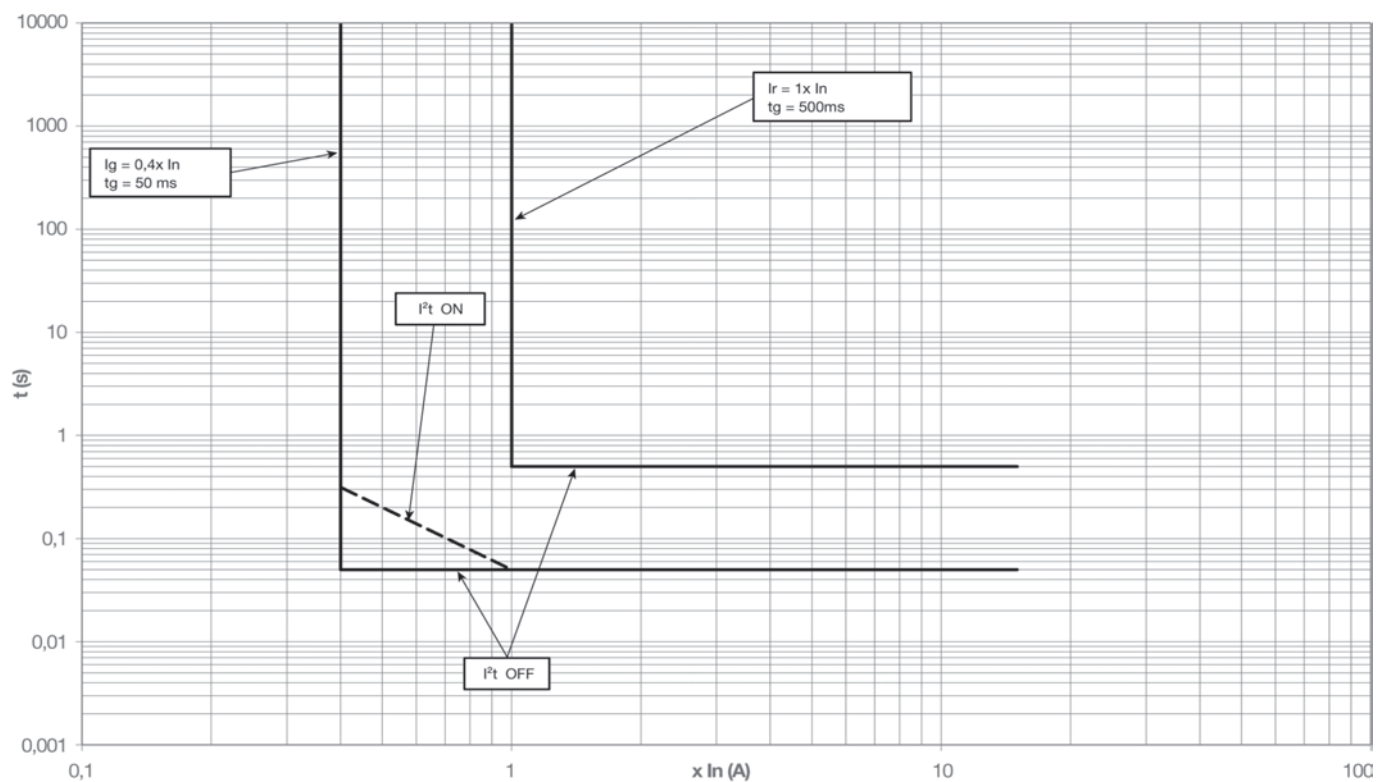


160 A

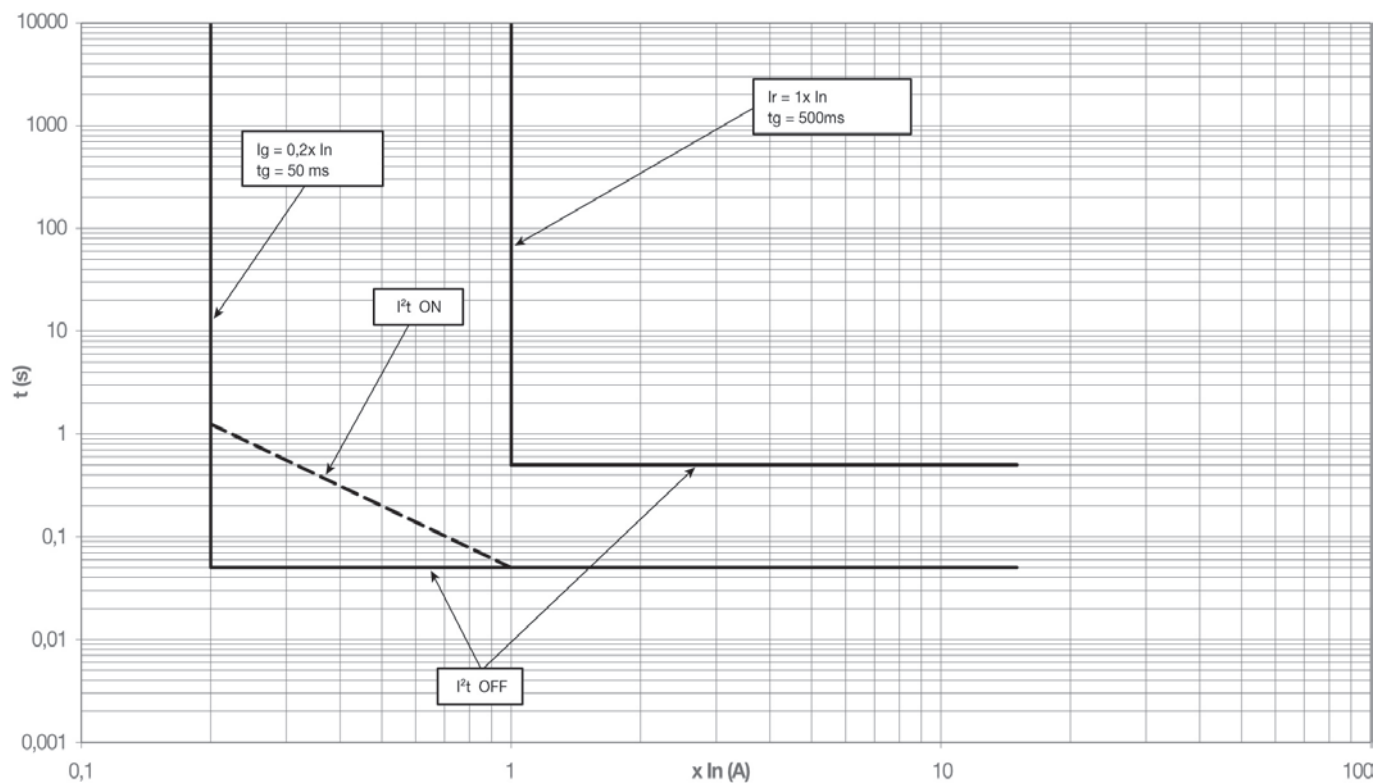


P160 Energy

40 A Aardfoutbeveiliging



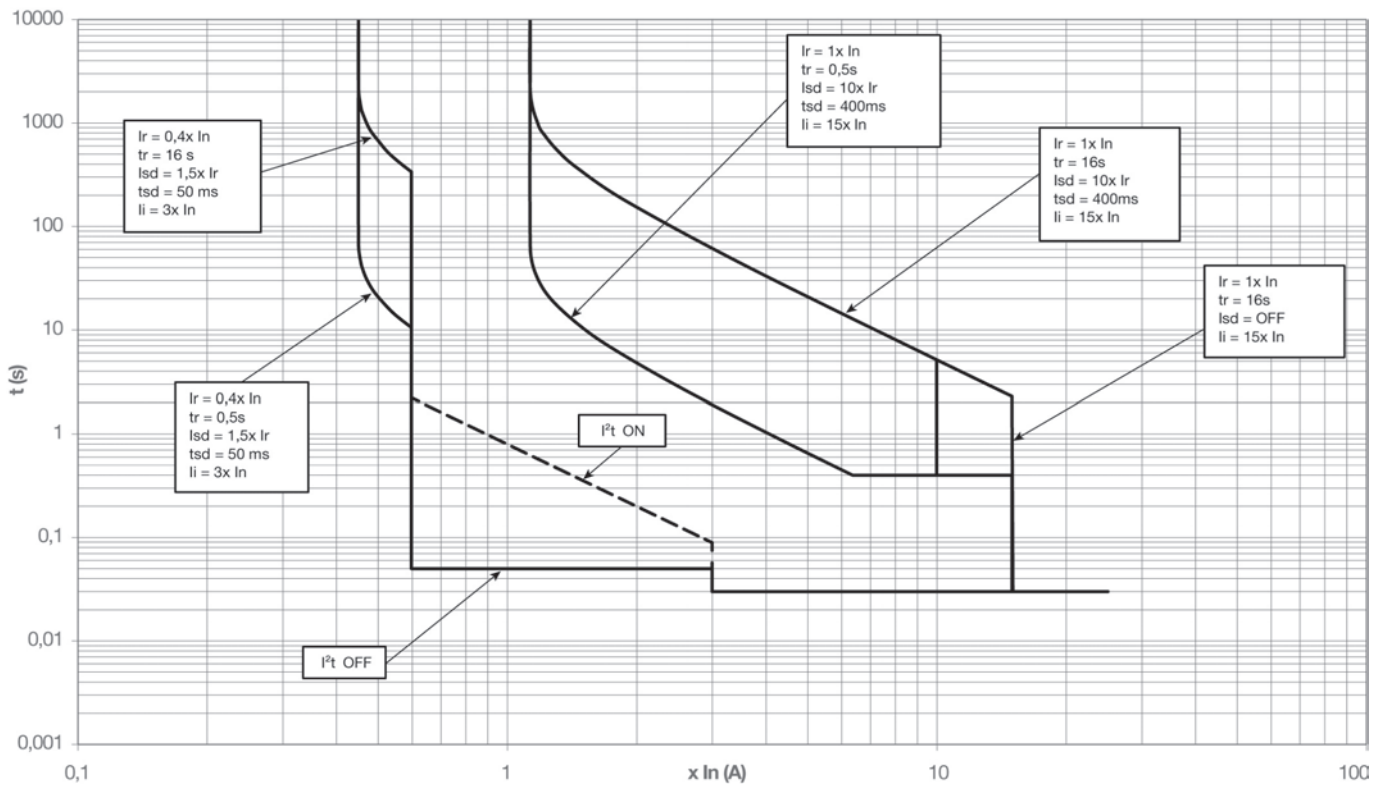
100 - 160 A Aardfoutbeveiliging



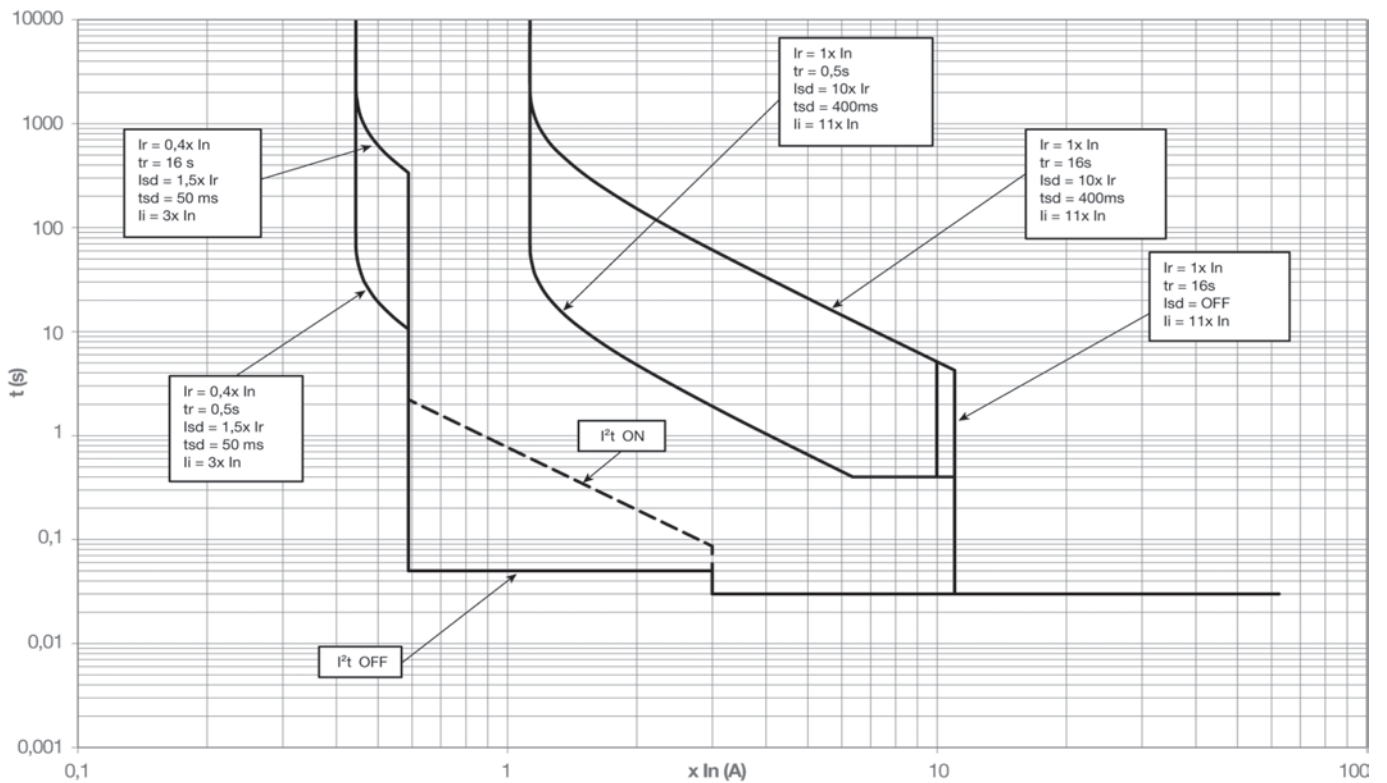
Karakteristieken

P250 Energy

40 - 100 A

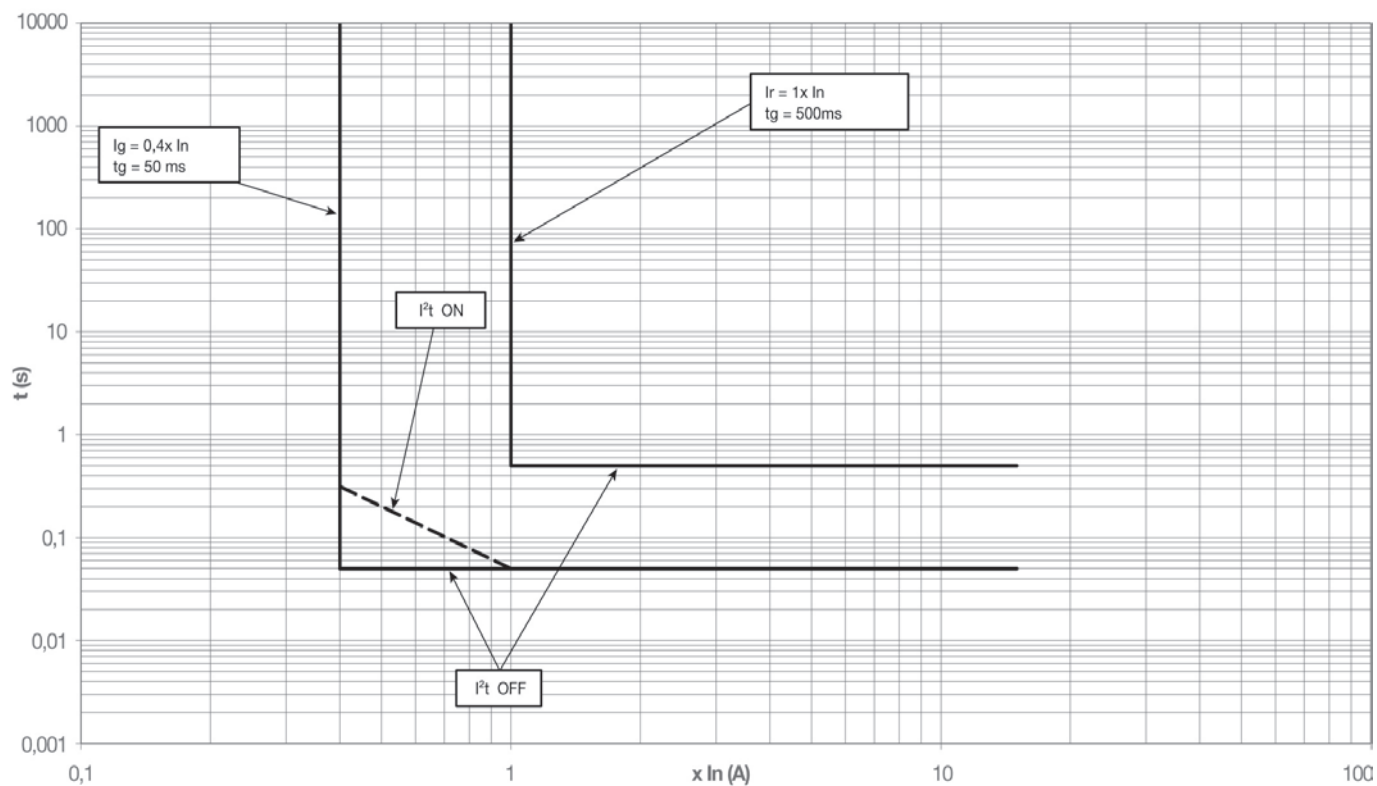


160 - 250 A

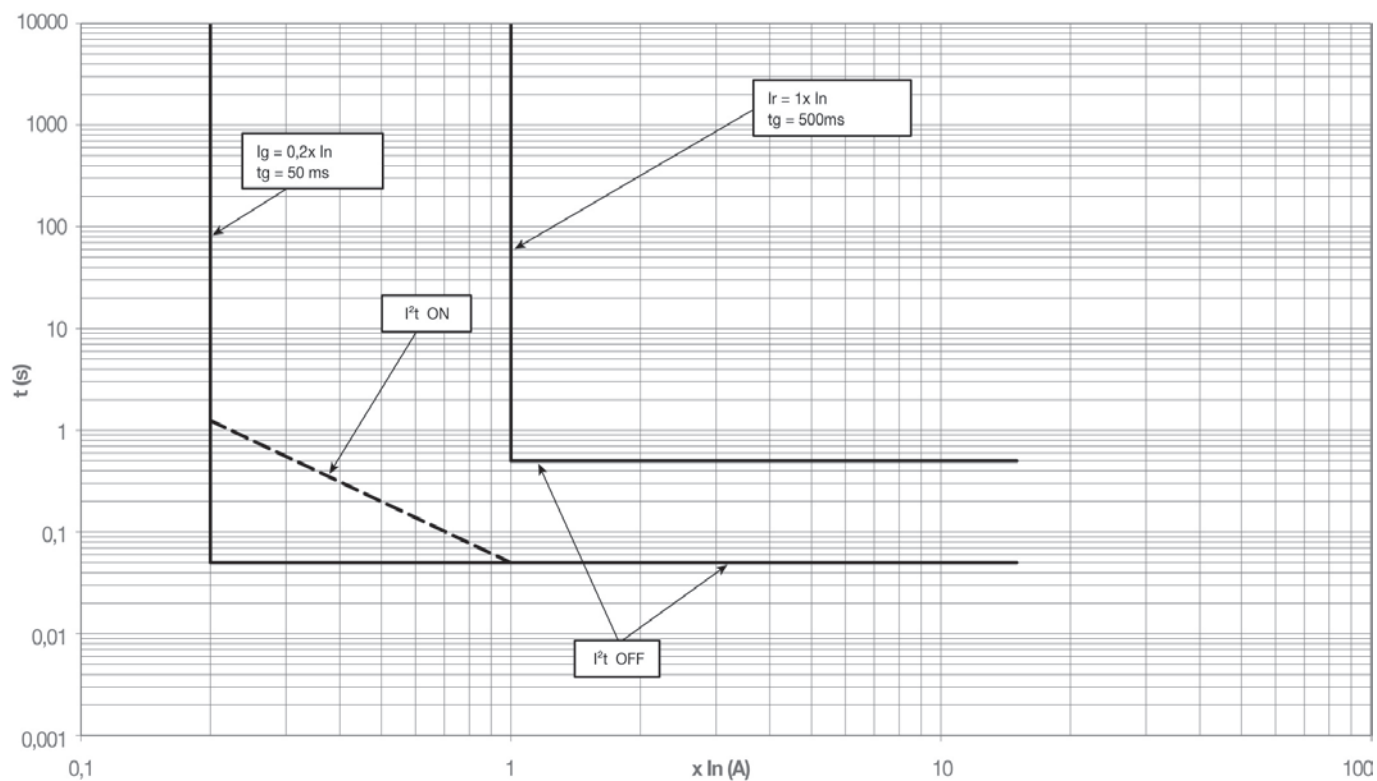


P250 Energy

40 A Aardfoutbeveiliging



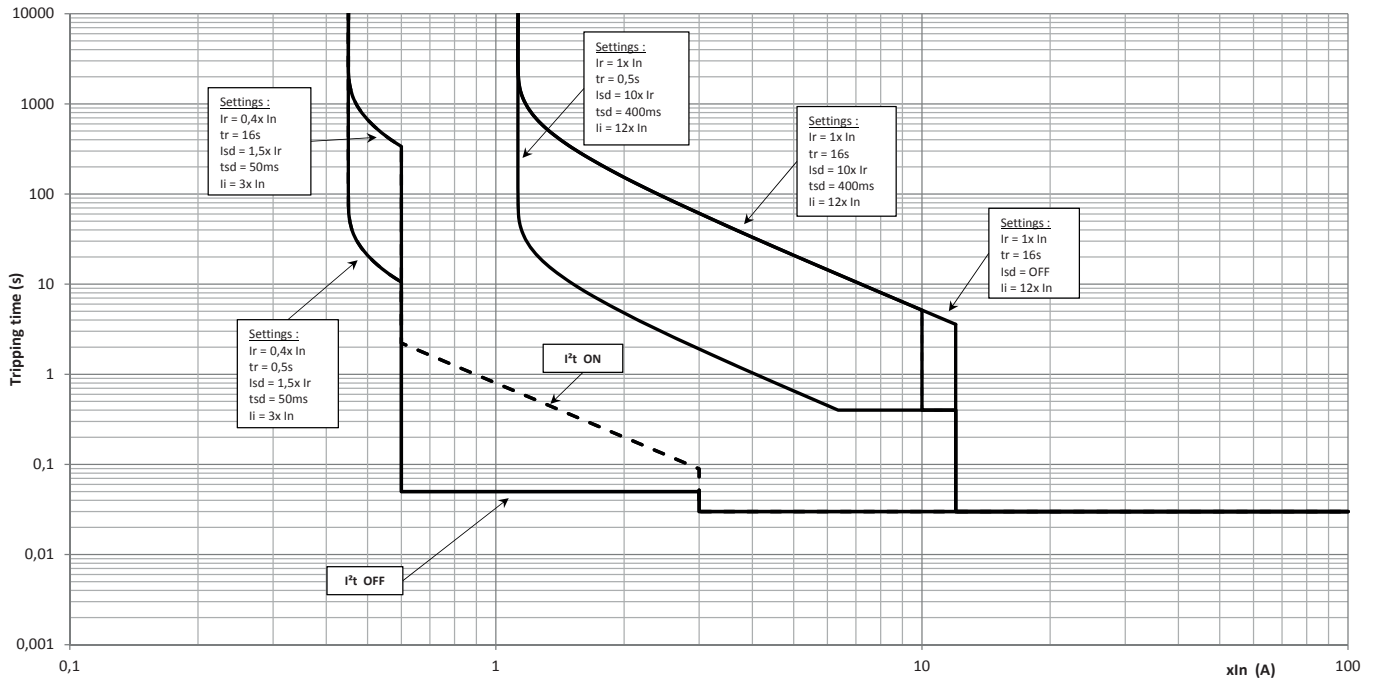
100 - 250 A Aardfoutbeveiliging



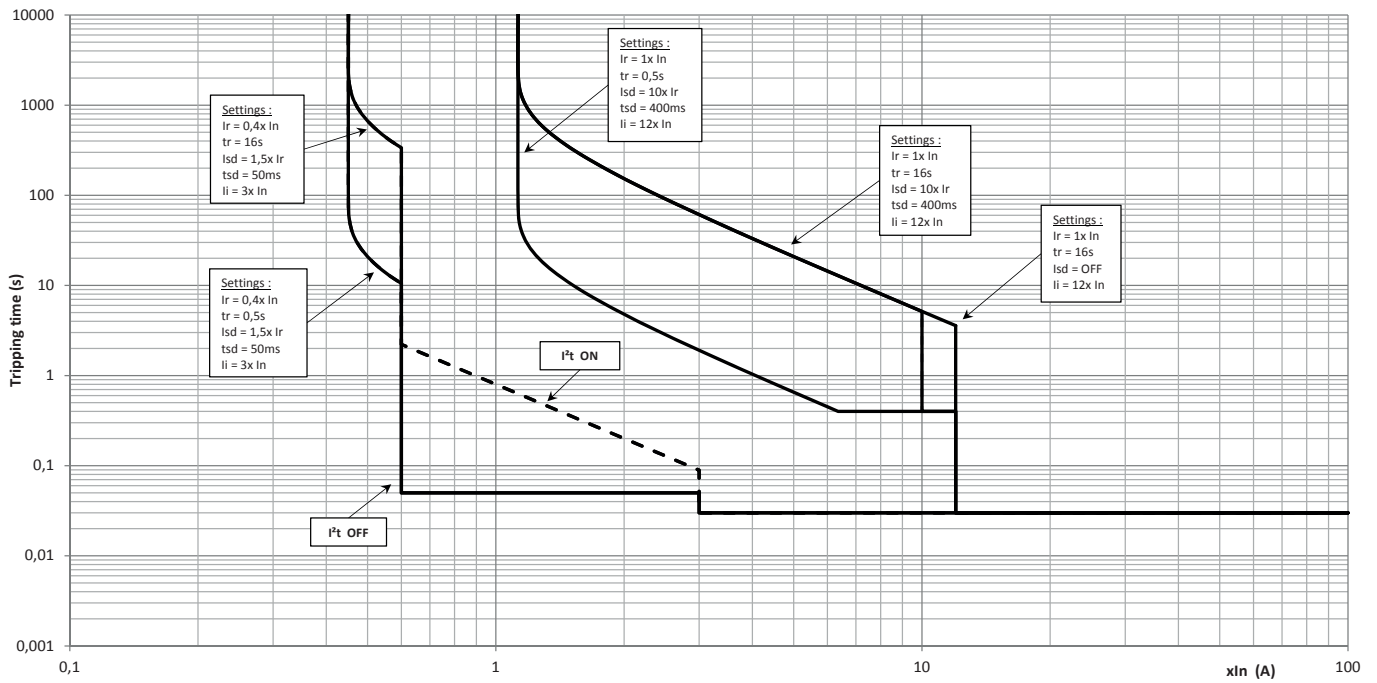
Karakteristieken

P630 Energy

250 A

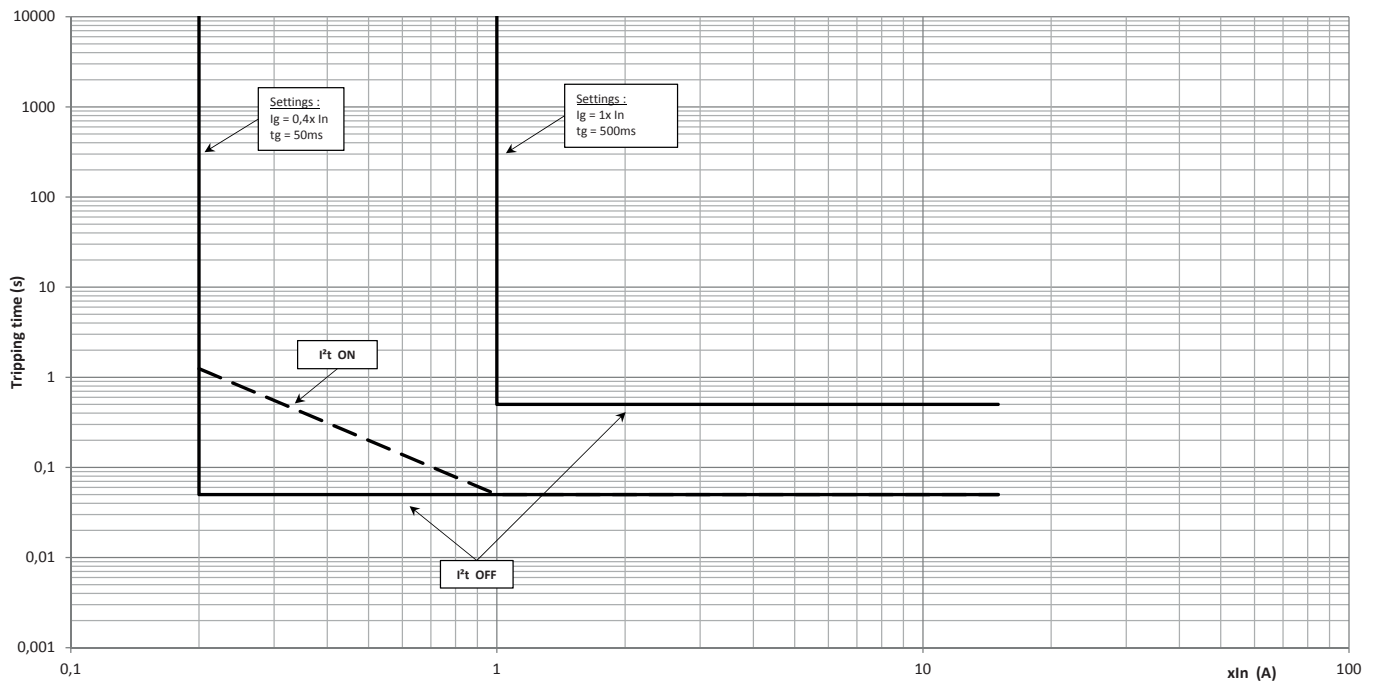


400 A

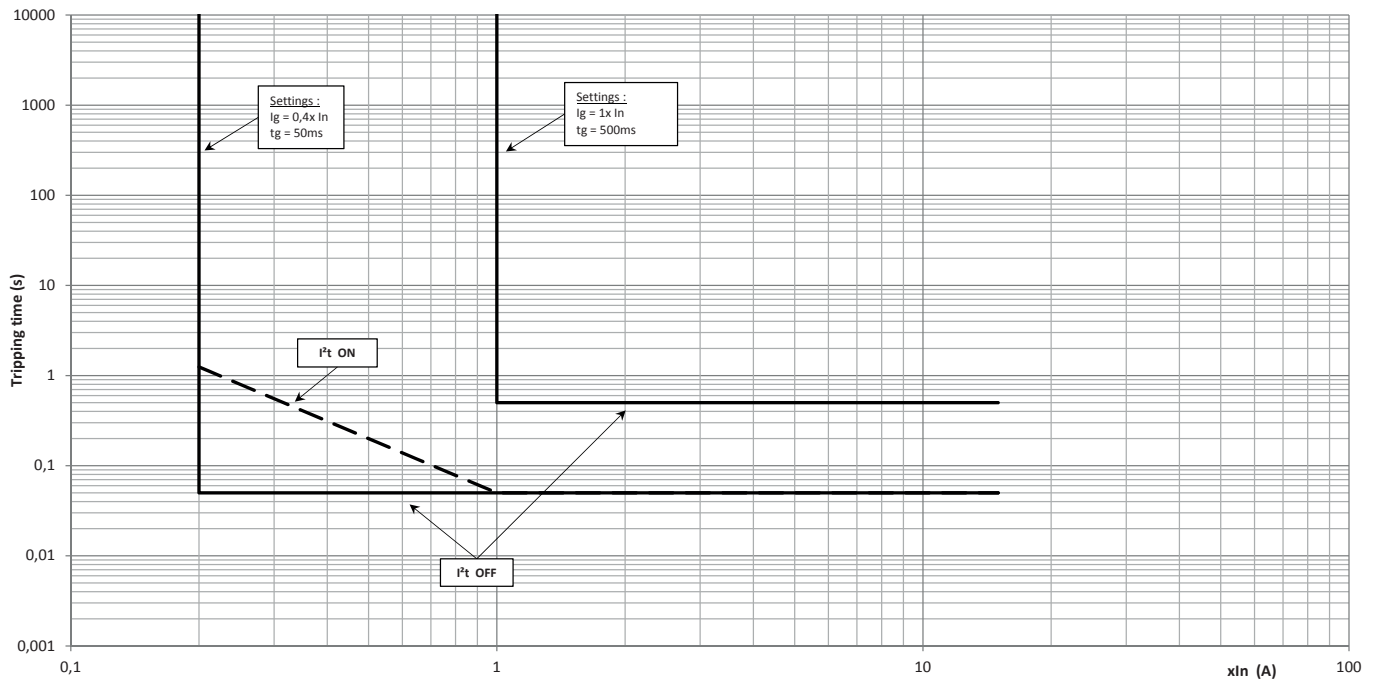


P630 Energy

250 A Aardfoutbeveiliging

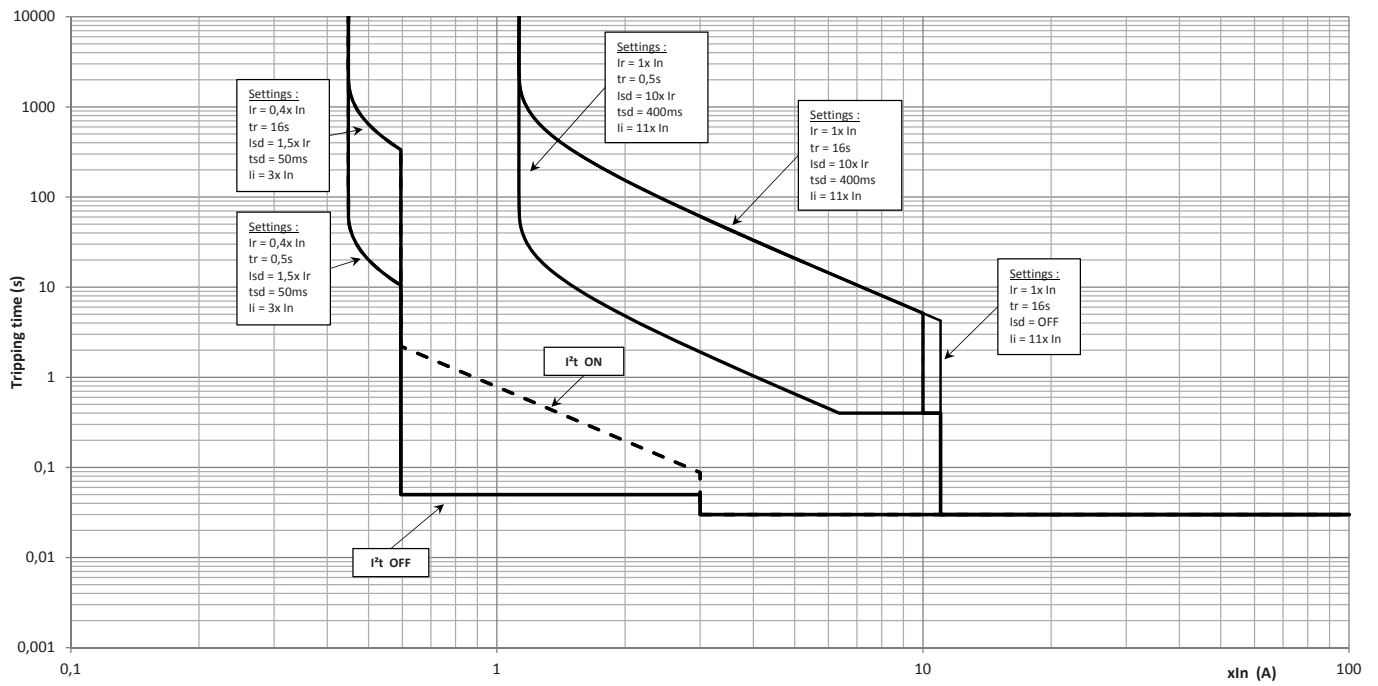


250 A Aardfoutbeveiliging



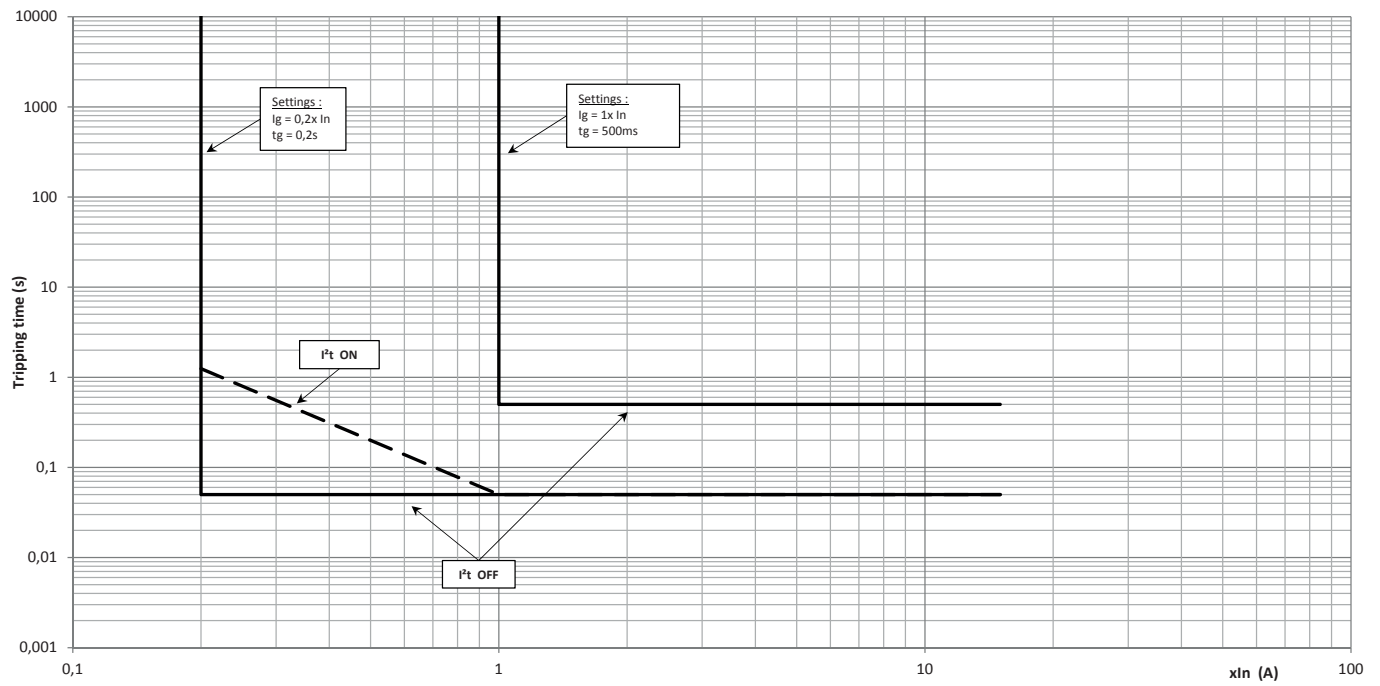
P630 Energy

630 A



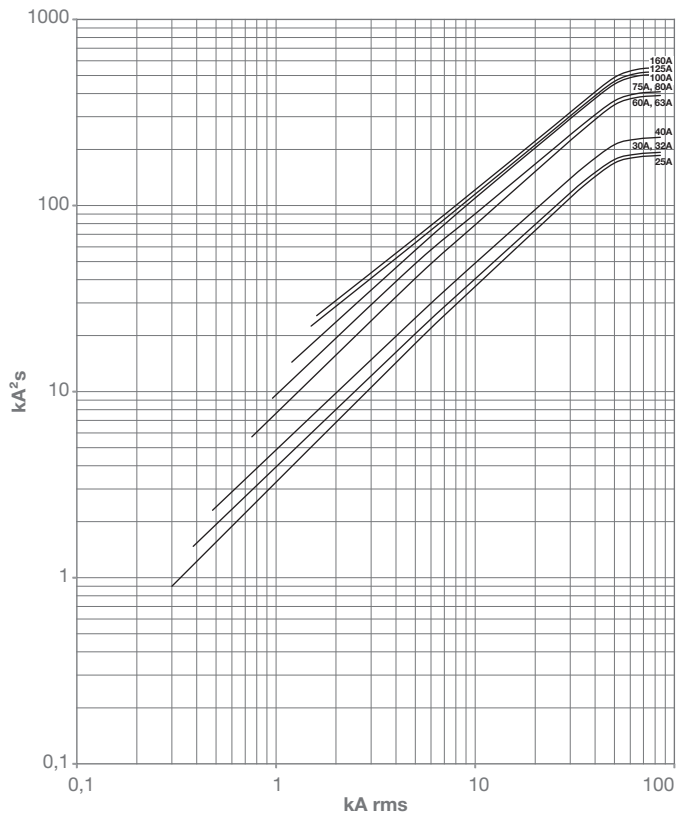
P630 Energy

630 A Aardfoutbeveiliging

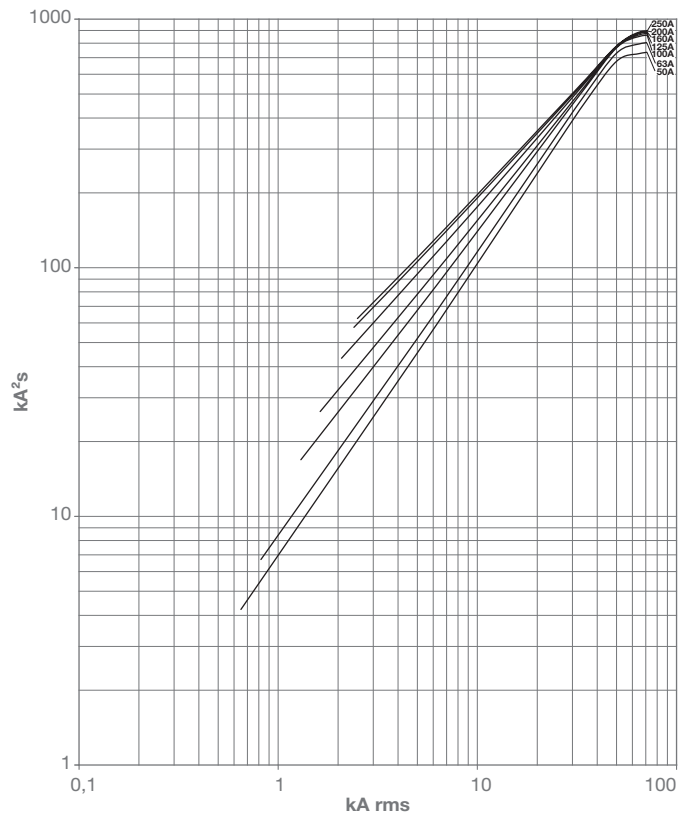


Energiebeperkingseigenschappen 220/240 V AC

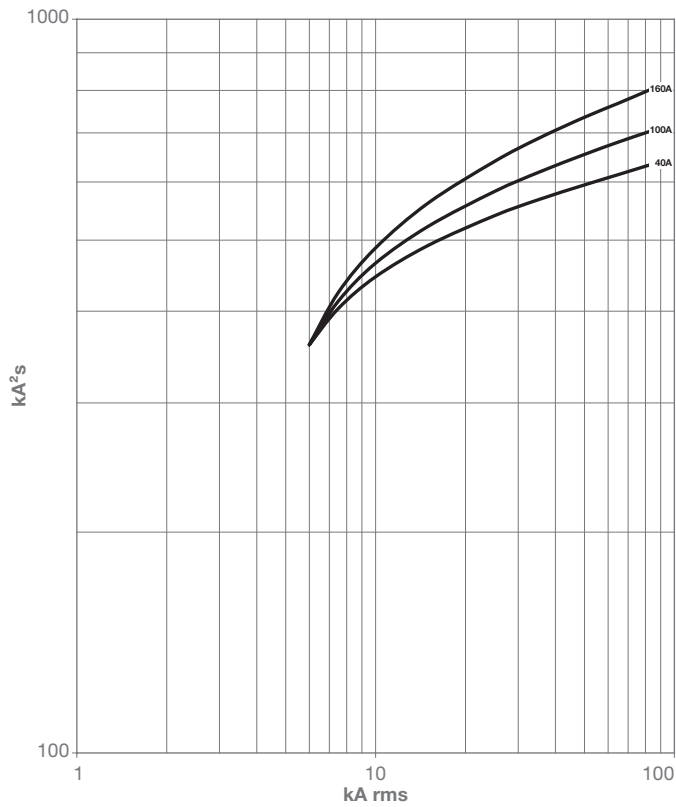
P160 TM



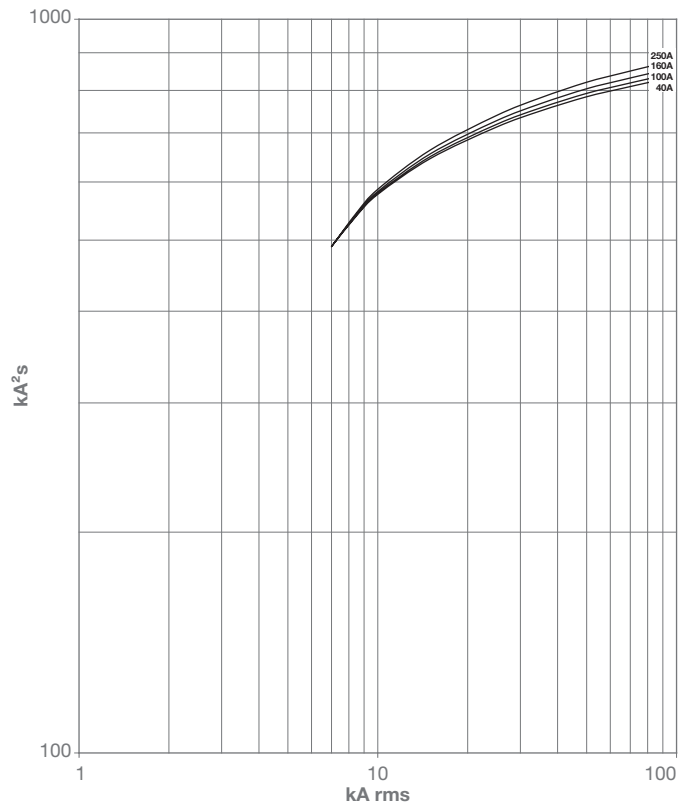
P250 TM



P160 Elektronisch

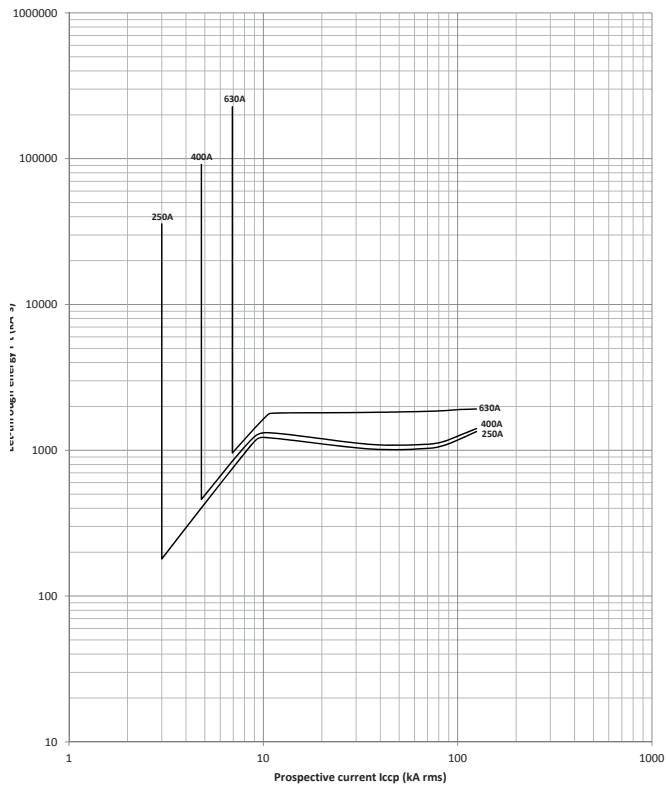


P250 Elektronisch



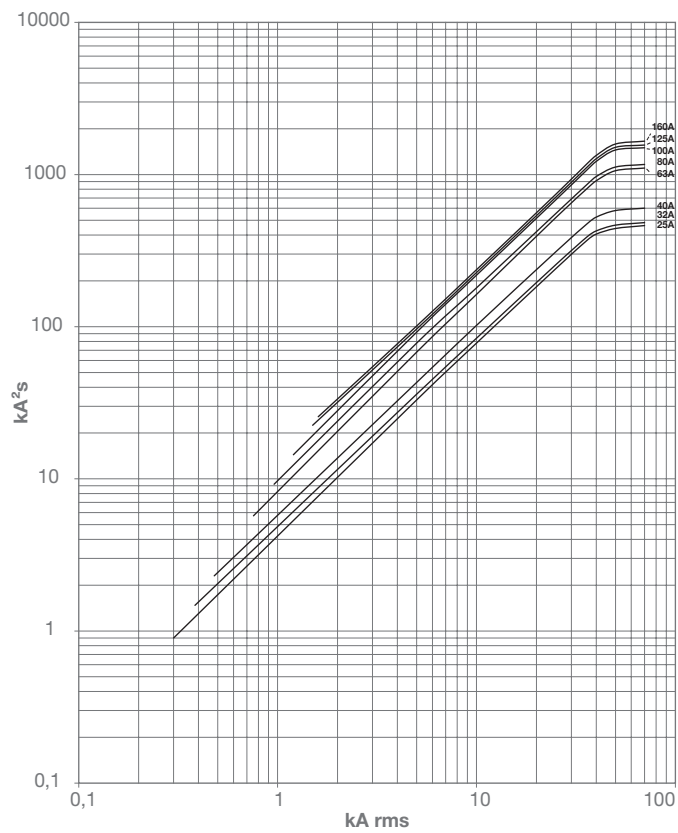
Energiebeperkingseigenschappen 220/240 V AC

P630 Elektronisch

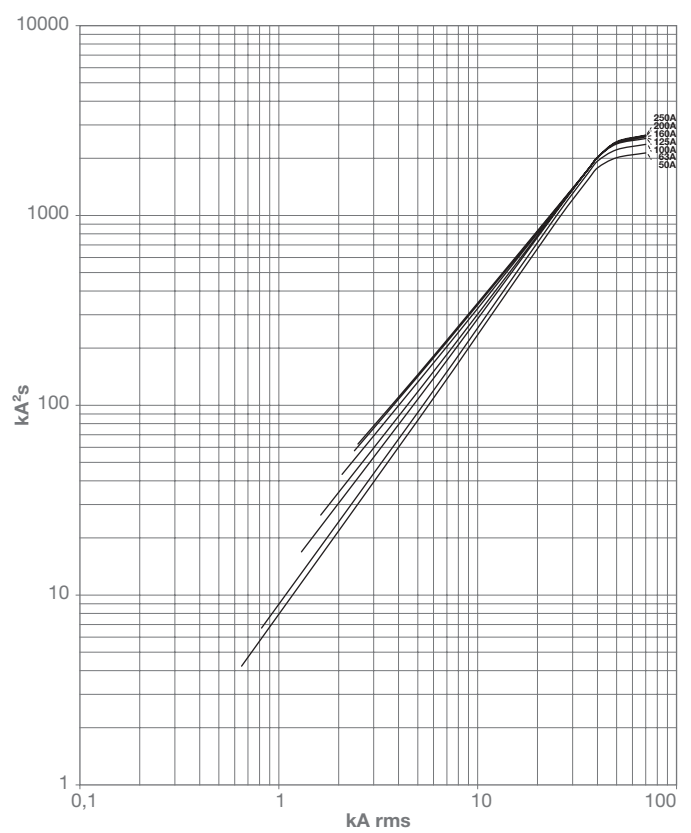


Energiebeperkingseigenschappen 380/415 V AC

P160 TM

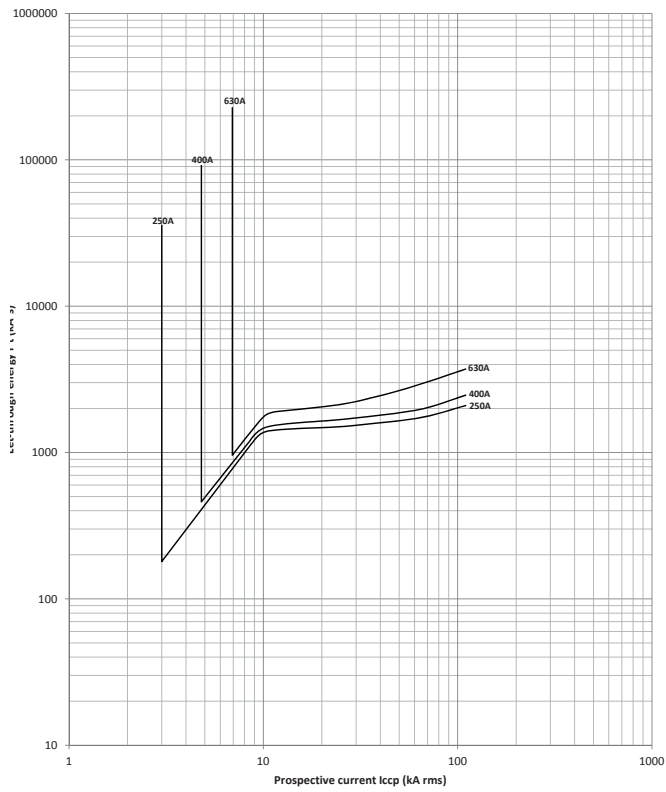


P250 TM



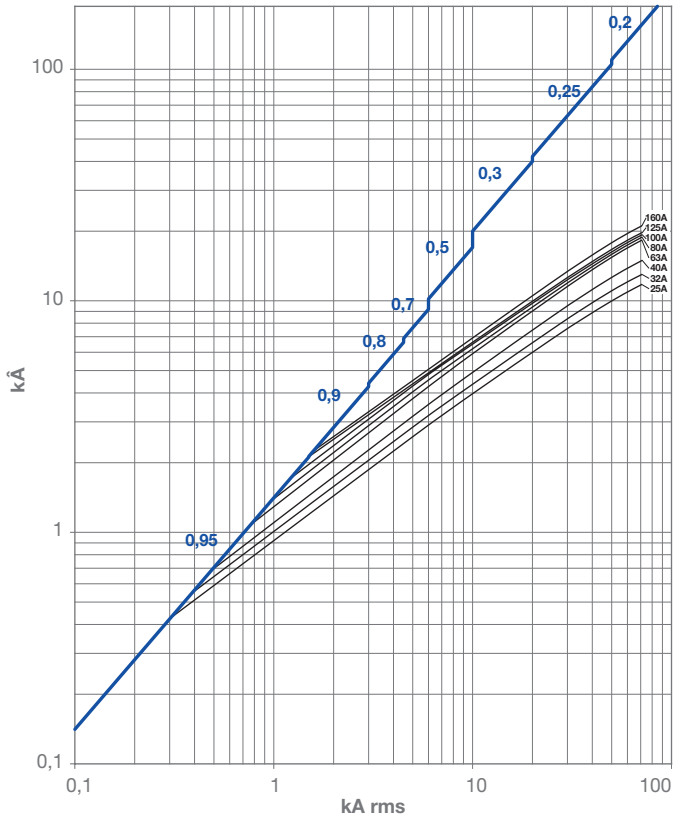
Energiebeperkingseigenschappen 380/415 V AC

P630 Elektronisch

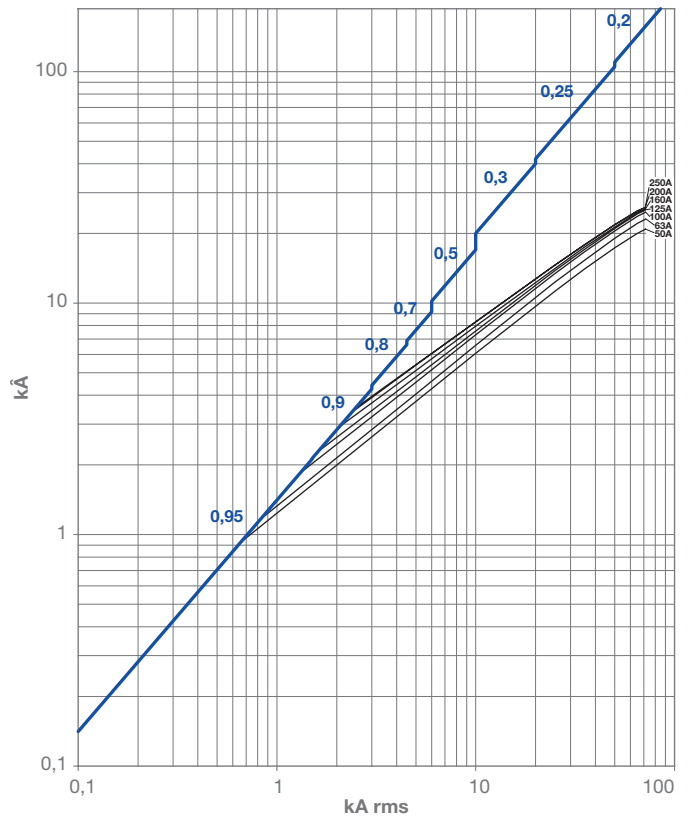


Stroombeperkingseigenschappen 220/240 V AC

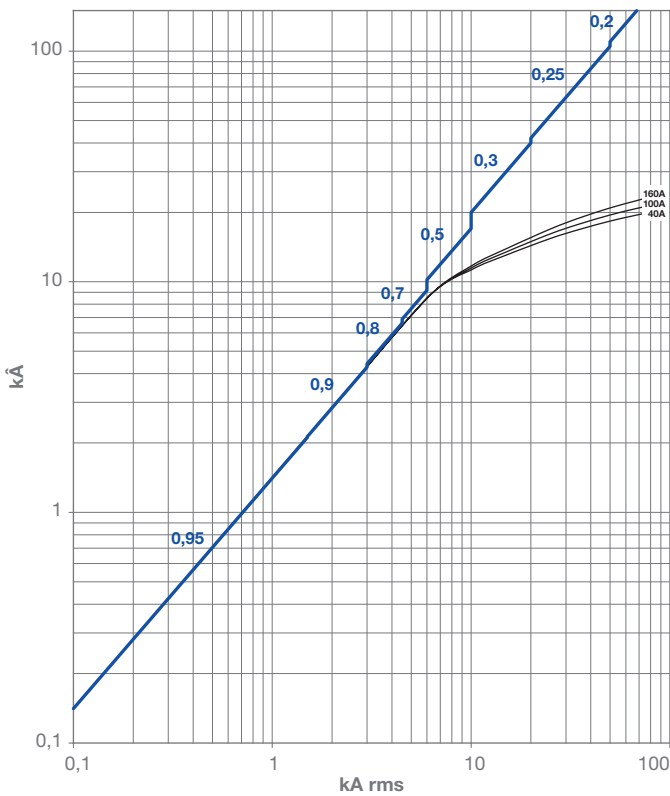
P160 TM



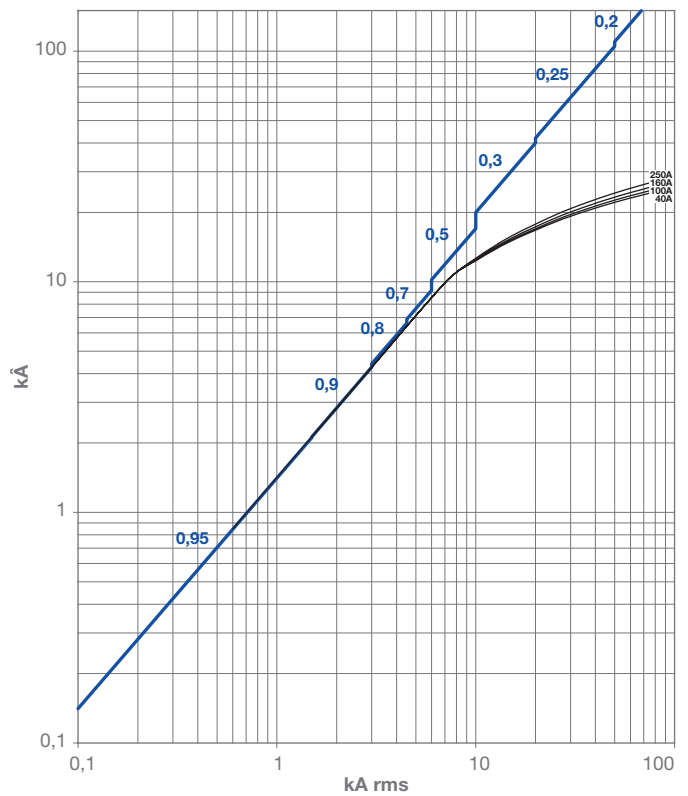
P250 TM



P160 Elektronisch

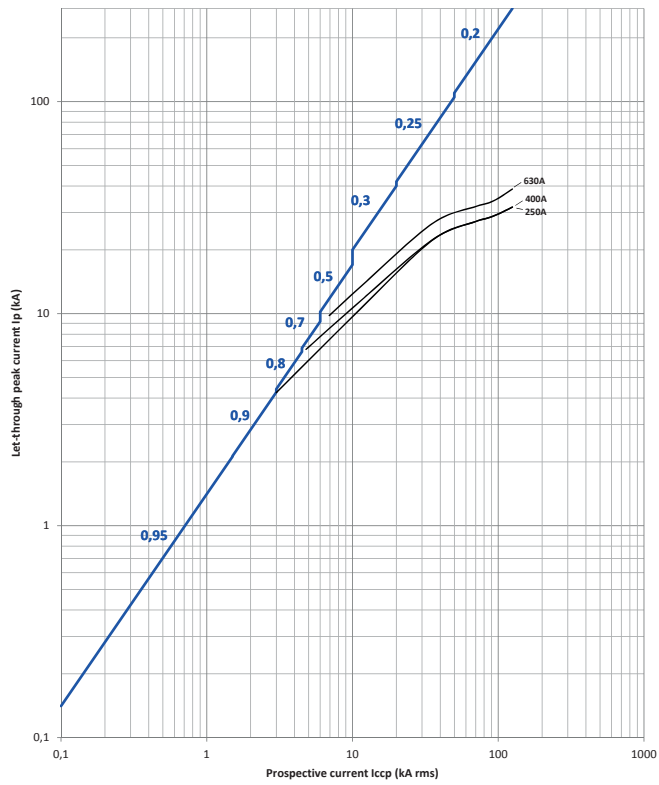


P250 Elektronisch



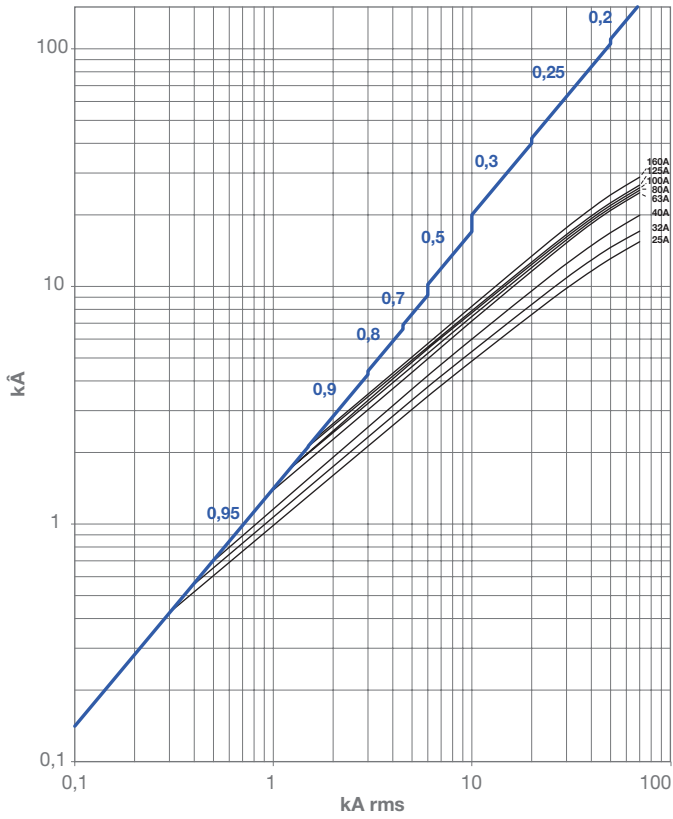
Stroombeperkingseigenschappen 220/240 V AC

P630 Elektronisch

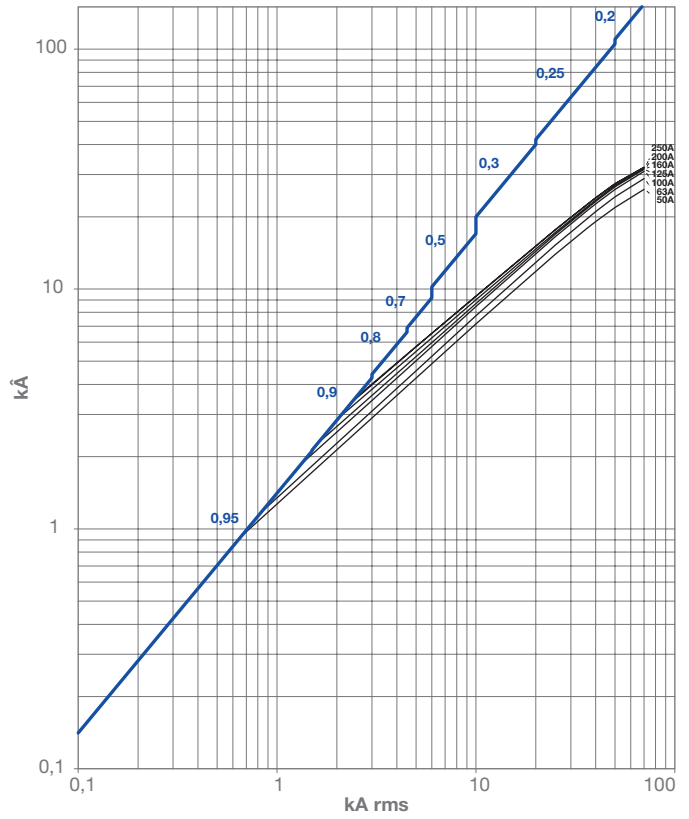


Stroombeperkingseigenschappen 380/415 V AC

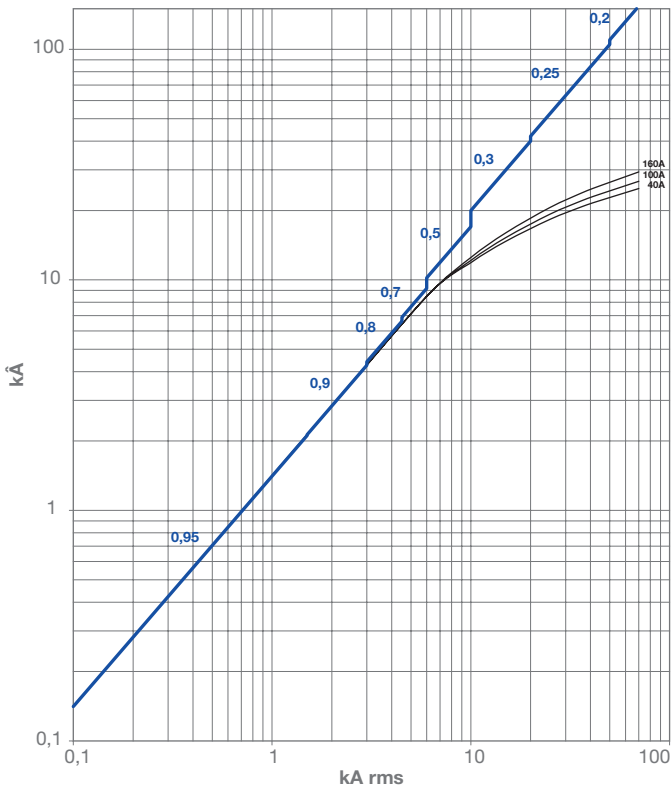
P160 TM



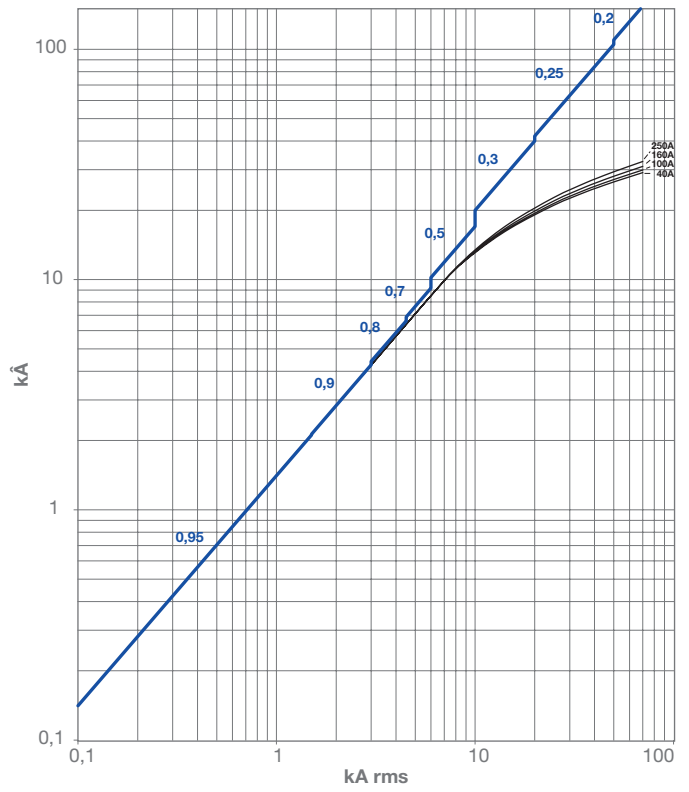
P250 TM



P160 Elektronisch

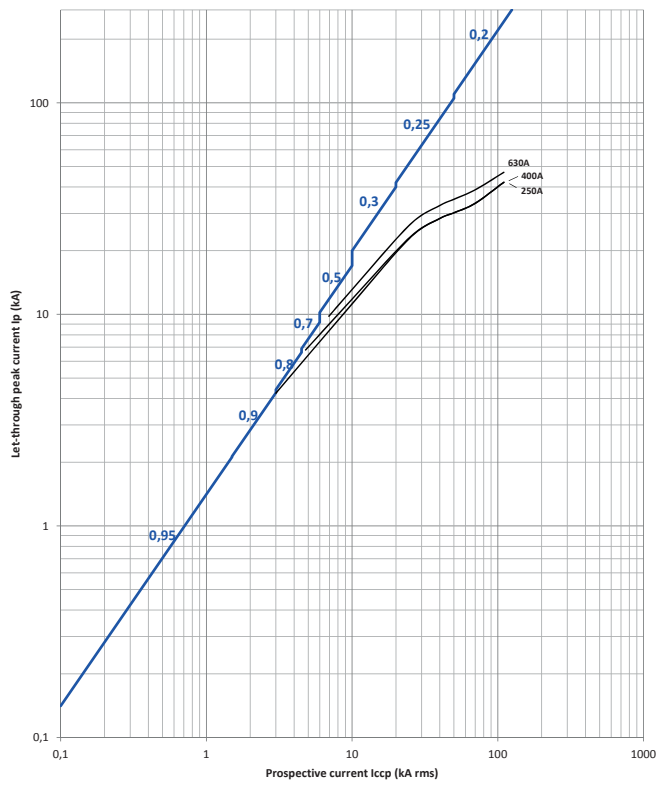


P250 Elektronisch



Stroombeperkingseigenschappen 380/415 V AC

P630 Elektronisch



Bestelpagina's

	Pagina
01 P160 MCCB's	150
02 P250 MCCB's	152
03 P630 MCCB's	155
04 Aardlekelementen	156
05 Vermogensschakelaars	157
06 Aansluitingen	158
07 Elektronische apparaten en accessoires	160
08 Toebehoren	162
09 Schakelaars en vergrendelingssets	163
10 Mechanische vergrendeling	164
11 Motorbediening	165
12 Plug-in en uittrekbaar systemen	166

h3+ P160 - TM configureerbaar met kabelklemmen



HES161DC

Icu / Ics 400 - 415 V~	In (A)	3 polen	4 polen N: 0-100 %
25 kA / 25 kA	25	HHS025DC	HHS026DC
	40	HHS040DC	HHS041DC
	63	HHS063DC	HHS064DC
	80	HHS080DC	HHS081DC
	100	HHS100DC	HHS101DC
	125	HHS125DC	HHS126DC
	160	HHS160DC	HHS161DC
40 kA / 40 kA	25	HNS025DC	HNS026DC
	40	HNS040DC	HNS041DC
	63	HNS063DC	HNS064DC
	80	HNS080DC	HNS081DC
	100	HNS100DC	HNS101DC
	125	HNS125DC	HNS126DC
	160	HNS160DC	HNS161DC
50 kA / 50 kA	25	HMS025DC	HMS026DC
	40	HMS040DC	HMS041DC
	63	HMS063DC	HMS064DC
	80	HMS080DC	HMS081DC
	100	HMS100DC	HMS101DC
	125	HMS125DC	HMS126DC
	160	HMS160DC	HMS161DC
70 kA / 50 kA	25	HES025DC	HES026DC
	40	HES040DC	HES041DC
	63	HES063DC	HES064DC
	80	HES080DC	HES081DC
	100	HES100DC	HES101DC
	125	HES125DC	HES126DC
	160	HES160DC	HES161DC

h3+ P160 - LSI met kabelklemmen



HES161JC

Icu / Ics 400 - 415 V~	In (A)	3 polen	4 polen
		N: 0-50-100%	
40 kA / 40 kA	40	HNS040JC	HNS041JC
	100	HNS100JC	HNS101JC
	160	HNS160JC	HNS161JC
50 kA / 50 kA	40	HMS040JC	HMS041JC
	100	HMS100JC	HMS101JC
	160	HMS160JC	HMS161JC
70 kA / 50 kA	40	HES040JC	HES041JC
	100	HES100JC	HES101JC
	160	HES160JC	HES161JC


h3+ P160 - Energy met kabelklemmen



HES161NC

Icu / Ics 400 - 415 V~	In (A)	3 polen	4 polen
		N: 0-50-100%	
40 kA / 40 kA	40	HNS040NC	HNS041NC
	100	HNS100NC	HNS101NC
	160	HNS160NC	HNS161NC
50 kA / 50 kA	40	HMS040NC	HMS041NC
	100	HMS100NC	HMS101NC
	160	HMS160NC	HMS161NC
70 kA / 50 kA	40	HES040NC	HES041NC
	100	HES100NC	HES101NC
	160	HES160NC	HES161NC

h3+ P250 - TM configureerbaar met vooraansluiting

	Icu / Ics 400 - 415 V~	In (A)	3 polen	4 polen
			N: 0-100 %	
 HET251DR	25 kA / 25 kA	50	-	-
		63	-	-
		100	-	-
		125	-	HHT126DR
		160	-	HHT161DR
		200	-	-
		250	HHT250DR	HHT251DR
		40 kA / 40 kA	50	HNT050DR
	63	HNT063DR	HNT064DR	
	100	HNT100DR	HNT101DR	
	125	HNT125DR	HNT126DR	
	160	HNT160DR	HNT161DR	
	200	HNT200DR	HNT201DR	
	250	HNT250DR	HNT251DR	
50 kA / 50 kA	50	HMT050DR	HMT051DR	
	63	HMT063DR	HMT064DR	
	100	HMT100DR	HMT101DR	
	125	HMT125DR	HMT126DR	
	160	HMT160DR	HMT161DR	
	200	HMT200DR	HMT201DR	
	250	HMT250DR	HMT251DR	
70 kA / 50 kA	50	HET050DR	HET051DR	
	63	HET063DR	HET064DR	
	100	HET100DR	HET101DR	
	125	HET125DR	HET126DR	
	160	HET160DR	HET161DR	
	200	HET200DR	HET201DR	
	250	HET250DR	HET251DR	

h3+ P250 - LSI met vooraansluiting



HET251JR

Icu / Ics 400 - 415 V~	In (A)	3 polen	4 polen N: 0-50-100%
25 kA / 25 kA	40	HHT040JR	HHT041JR
	100	HHT100JR	HHT101JR
	160	HHT160JR	HHT161JR
	250	HHT250JR	HHT251JR
40 kA / 40 kA	40	HNT040JR	HNT041JR
	100	HNT100JR	HNT101JR
	160	HNT160JR	HNT161JR
	250	HNT250JR	HNT251JR
50 kA / 50 kA	40	HMT040JR	HMT041JR
	100	HMT100JR	HMT101JR
	160	HMT160JR	HMT161JR
	250	HMT250JR	HMT251JR
70 kA / 50 kA	40	HET040JR	HET041JR
	100	HET100JR	HET101JR
	160	HET160JR	HET161JR
	250	HET250JR	HET251JR

h3+ P250 - Energy met vooraansluiting



HET251NR

Icu / Ics 400 - 415 V~	In (A)	3 polen	4 polen N: 0-50-100%
25 kA / 25 kA	40	HHT040NR	HHT041NR
	100	HHT100NR	HHT101NR
	160	HHT160NR	HHT161NR
	250	HHT250NR	HHT251NR
40 kA / 40 kA	40	HNT040NR	HNT041NR
	100	HNT100NR	HNT101NR
	160	HNT160NR	HNT161NR
	250	HNT250NR	HNT251NR
50 kA / 50 kA	40	HMT040NR	HMT041NR
	100	HMT100NR	HMT101NR
	160	HMT160NR	HMT161NR
	250	HMT250NR	HMT251NR
70 kA / 50 kA	40	HET040NR	HET041NR
	100	HET100NR	HET101NR
	160	HET160NR	HET161NR
	250	HET250NR	HET251NR

h3+ P250 - TM configureerbaar met vooraansluiting



HET251DR

Icu / Ics 400 - 415 V~	In (A)	3 polen	4 polen N: 0-100 %
25 kA / 25 kA	50	-	-
	63	-	-
	100	-	-
	125	-	HHT126DR
	160	-	HHT161DR
	200	-	-
	250	HHT250DR	HHT251DR
40 kA / 40 kA	50	HNT050DR	HNT051DR
	63	HNT063DR	HNT064DR
	100	HNT100DR	HNT101DR
	125	HNT125DR	HNT126DR
	160	HNT160DR	HNT161DR
	200	HNT200DR	HNT201DR
	250	HNT250DR	HNT251DR
50 kA / 50 kA	50	HMT050DR	HMT051DR
	63	HMT063DR	HMT064DR
	100	HMT100DR	HMT101DR
	125	HMT125DR	HMT126DR
	160	HMT160DR	HMT161DR
	200	HMT200DR	HMT201DR
	250	HMT250DR	HMT251DR
70 kA / 50 kA	50	HET050DR	HET051DR
	63	HET063DR	HET064DR
	100	HET100DR	HET101DR
	125	HET125DR	HET126DR
	160	HET160DR	HET161DR
	200	HET200DR	HET201DR
	250	HET250DR	HET251DR

h3+ P630 - LSI met vooraansluiting



HPW631JR

Icu / Ics 400 - 415 V~	In (A)	3 polen	4 polen
		N: 0-50-100%	
40 kA / 40 kA	250	HNW250JR	HNW251JR
	400	HNW400JR	HNW401JR
	630	HNW630JR	HNW631JR
50 kA / 50 kA	250	HMW250JR	HMW251JR
	400	HMW400JR	HMW401JR
	630	HMW630JR	HMW631JR
70 kA / 70 kA	250	HEW250JR	HEW251JR
	400	HEW400JR	HEW401JR
	630	HEW630JR	HEW631JR
110 kA / 110 kA	250	HPW250JR	HPW251JR
	400	HPW400JR	HPW401JR
	630	HPW630JR	HPW631JR




h3+ P630 - Energy met vooraansluiting





HPW631NR

Icu / Ics 400 - 415 V~	In (A)	3 polen	4 polen
		N: 0-50-100%	
40 kA / 40 kA	250	HNW250NR	HNW251NR
	400	HNW400NR	HNW401NR
	630	HNW630NR	HNW631NR
50 kA / 50 kA	250	HMW250NR	HMW251NR
	400	HMW400NR	HMW401NR
	630	HMW630NR	HMW631NR
70 kA / 70 kA	250	HEW250NR	HEW251NR
	400	HEW400NR	HEW401NR
	630	HEW630NR	HEW631NR
110 kA / 110 kA	250	HPW250NR	HPW251NR
	400	HPW400NR	HPW401NR
	630	HPW630NR	HPW631NR

Aardlekelement (RCD) voor P20

	In (A)	P250
 RCD (vast) HBT160F	100 A	HBT100F
	160 A	HBT160F
	250 A	-
 RCD (instelbaar) HBT250H	100 A	HBT100H
	160 A	HBT160H
	250 A	HBT250H
 Alleen alarm HBT250L	100 A	HBT100L
	160 A	HBT160L
	250 A	HBT250L

Aardlekelement (RCD) voor P630

	In (A)	P630
 RCD (instelbaar) HBW630H	400 A	HBW400H
	630 A	HBW630H
 Alleen alarm HBW630L	400 A	HBW400L
	630 A	HBW630L

h3+ P160 - Vermogenschakelaars met kabelklemmen

In (A)	3 polen	4 polen
125	HCS125AC	HCS126AC
160	HCS160AC	HCS161AC



HCS161AC

h3+ P250 - Vermogenschakelaars met vooraansluitingen

In (A)	3 polen	4 polen
200	HCT200AR	HCT201AR
250	HCT250AR	HCT251AR



HCT251AR

h3+ P630 - Vermogenschakelaars met vooraansluitingen

In (A)	3 polen	4 polen
400	HCW400AR	HCW401AR
630	HCW630AR	HCW631AR






HCW631AR




DIN railmontage

		Polen	P160	P250	P630
 HYT033H	DIN railadapter	3P / 4P	HYS033H	-	-







Kabelklemmen

		Polen	P160 Vooraansluiting	P160 Kabelklem	P250	P630	
 HYT002H	Geïntegreerd	1 draad Cu/Al	3P	-	HYS001H	HYT001H	HYW001H
			4P	-	HYS002H	HYT002H	HYW002H
 HYT006H	Extern	1 draad Cu/Al	3P	-	HYS005H	HYT005H	-
			4P	-	HYS006H	HYT006H	-
		2 draden Cu/Al	3P	-		HYT007H	HYW007H
			4P	-		HYT008H	HYW008H
 HYT066H	6 draden Cu/Al	3P	-	HYS055H	HYT065H	-	
		4P	-	HYS056H	HYT066H	-	






Aansluitsets

		Polen	P160 Vooraansluiting	P160 Kabelklem	P250	P630
 HYB010H	Rechte aansluitset	3P/4P	-	HYS013H	HYB010H	HYW010H (250-400A) HYW013H (630A)
 HYB012H	Verspreidingsset	3P	-	HYS014H	HYB011H	HYW011H (250-400A) HYW014H (630A)
		4P	-	HYS015H	HYB012H	HYW012H (250-400A) HYW015H (630A)
 HYB032H	Achter aansluiting	3P	HYS031H (16-50 A) HYS131H (63-160 A)		HYB031H	HYD031H (250-400A) HYD033H (630A)
		4P	HYS032H (16-50 A) HYS132H (63-160 A)		HYB032H	HYD032H (250-400A) HYD034H (630A)








Afscherming en beschermingen

		Polen	P160	P250	P630
	Afscherming voor rechte aansluitset	3P	HYS021H	HYT021H	HYW021H
		4P	HYS022H	HYT022H	HYW022H
HYT022H					
	Afscherming voor verspreidingssets	3P	HYS023H	HYT023H	HYW023H
		4P	HYS024H	HYT024H	HYW024H
HYT024H					
	Klemafschermingen voor achteraansluiting of plug-in	3P	HYS025H	HYT025H	HYW025H
		4P	HYS026H	HYT026H	HYW026H
HYT026H					
	Aardeplaat voor rechte aansluitset	3P	HYS050H	HYT050H	HYW050H
		4P	HYS051H	HYT051H	HYW051H
HYT051H					
	Aardeplaat voor verspreidingsset	3P	HYS052H	HYT052H	HYW052H
		4P	HYS053H	HYT053H	HYW053H
HYT053H					
	Fasescheidingswand	50 mm	3/4P	HYS019H	-
		100 mm	3/4P	HYT019H	-
HYT019H					

Elektronische apparaten en accessoires

			P160 / P250 / P630			
			LSnI	LSI	LSIG	Energy
 HXS121H	AX/AL Energy	Alleen voor communicatie	-	-	-	HXS120H
		COM + 250 V AC contact	-	-	-	HXS121H
		COM +125 V AC laag-niveau contact	-	-	-	HXS122H
 HTC320H	COM-module	Zonder In-/uitgang	-	-	-	HTC310H
		Met I/O	-	-	-	HTC320H
		Zijsteun voor draad	-	-	-	HTC100H
 HTD210H	Paneeldisplay	-	-	-	HTD210H	
 HTP610H	Configuratietool	HTP610H				
 HTG911H	24 V DC voeding	-	-	-	HTG911H	




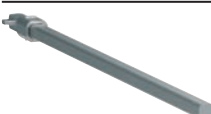


Elektronische apparaten en accessoires

			P160 / P250 / P630				
			LSnl	LSI	LSIG	Energy	
	CIP-kabel	0,5 m	-	-	-	HTC330H	
		1,5 m	-	-	-	HTC340H	
		3 m	-	-	-	HTC350H	
		5 m	-	-	-	HTC360H	
		10 m	-	-	-	HTC370H	
HTC330H							
	CIP - 24 V-kabel	1,2 m	-	-	-	HTC140H	
HTC140H							
	OAC/PTA-kabel	1,2 m	-	HTC130H			
HTC130H							
	ZSI-kabel	1,2 m	-	-	-	HTC150H	
HTC150H							
	NSP-kabel	1,2 m	-	-	-	HTC160H	
HTC160H							
	Modbus-kabel	RJ45 - RJ45	0,2 m	-	-	-	HTG480H
			1 m	-	-	-	HTG481H
			2 m	-	-	-	HTG482H
			5 m	-	-	-	HTG484H
HTG481H							
	RJ45 - RJ45 met aarde		1 m	-	-	-	HTG471H
			2 m	-	-	-	HTG472H
			5 m	-	-	-	HTG474H
HTG471H							
	RJ45 met aarde	3 m	-	-	-	HTG465H	
HTG465H							
	RJ45 met aarde	25 m	-	-	-	HTG485H	
HTG485H							



Toebehoren

			P160 / P250 / P630
 <p>HXA021H</p>	AX positie hulpcontact		HXA021H
		Zwakstroom	HXA025H
 <p>HXA024H</p>	AL triphulpcontact	Linkerzijde	HXA024H
		Zwakstroom	HXA026H
 <p>HXA005H</p>	Uitschakelspoel	24 V DC	HXA001H
		48 V DC	HXA002H
		100 - 120 V~	HXA003H
		200 - 240 V~	HXA004H
		380 - 450 V~	HXA005H
 <p>HXA015H</p>	Nulspanningspoel	24 V DC	HXA011H
		100 - 120 V~	HXA013H
		200 - 240 V~	HXA014H
		380 - 450 V~	HXA015H
 <p>HXA051H</p>	Vertraagde nulspanningspoel	24 V DC	HXA051H
		110 V~	HXA053H
		240 V~	HXA054H
		440 V~	HXA055H
 <p>HYA035H</p>	Kabelset	0,75 mm ² - 6 draden	HYA035H

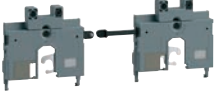
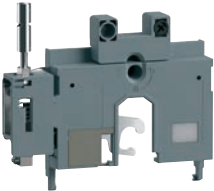

Schakelaars

		P160	P250	P630	
 HXT030H	Directe draaibediening	HXS030H	HXT030H	HXW030H	
	met vergrendeling	HXS032H	HXT032H	HXW032H	
 HXS888H	Sleutelset voor draaibediening	HXS888H		-	
	alleen slot met sleutel	HXS999H			
 HXT031H HXS901H	Draaibediening op deur	set met zwarte IP55 schakelaar en 200 mm as	HXS031H	HXT031H	HXW031H
	zwart & grijs	IP55	HXS901H		HXW901H
 HXS913H	Asverlenging	200 mm	HXS912H		HXW912H
		320 mm	HXS913H		HXW913H
		500 mm	HXS915H		HXW915H
 HXS920H	Asverlenging voor draaibediening op deur	HXS920H		-	
 HXW033H	Verlengde knop	-		-	





Vergrendelsets

		P160	P250	P630
 HXA039H	Hangslotset	HXA039H		
 HZC019	Vergrendelset voor draaibediening op deur	HZC019		



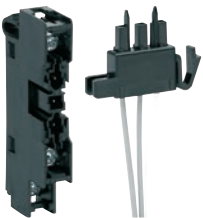



Mechanische vergrendeling

			P160	P250	P630
 Vergrendelingsverbindingset HXT166H	3P	HXS165H	HXT165H	HXW165H	
	4P	HXS166H	HXT166H	HXW166H	
 Mechanische vergrendelingsfrontkap HXT066H	3P / 4P	HXS066H	HXT066H	HXW066H	
 Kabel voor mechanische vergrendeling HXB070H	1 m	HXB070H			
	1,5 m	HXB071H			

Motorbediening

			P250	P630
 <p>HXT040H</p>	Motorbediening met auto-reset	24 V DC	HXT040H	-
		24 - 48 V DC	-	HXW040H
		48 V DC	HXT048H	-
		100 - 110 V AC/DC	HXT041H	-
		100 - 110 V DC	-	HXW041H
		110 - 240 V AC	-	HXW042H
		200 - 220 V AC/DC	HXT045H	-
		230 - 240 V AC	HXT042H	-
 <p>HXT040HK</p>	Motorbediening met auto-reset en Ronis slot met sleutel	24 V DC	HXT040HK	-
		24 - 48 V DC	-	HXW040HK
		48 V DC	HXT048HK	-
		100 - 110 V AC/DC	HXT041HK	-
		100 - 110 V DC	-	HXW041HK
		110 - 240 V AC	-	HXW042HK
		200 - 220 V AC/DC	HXT045HK	-
		230 - 240 V AC	HXT042HK	-
 <p>HXT043H</p>	Motorbediening zonder auto-reset	24 V DC	HXT043H	-
		24 - 48 V DC	-	HXW043H
		48 V DC	HXT049H	-
		100 - 110 V AC/DC	HXT046H	-
		100 - 110 V DC	-	HXW046H
		110 - 240 V AC	-	HXW044H
		200 - 220 V AC/DC	HXT047H	-
		230 - 240 V AC	HXT044H	-
 <p>HXT043HK</p>	Motorbediening zonder auto-reset en Ronis slot met sleutel	24 V DC	HXT043HK	-
		24 - 48 V DC	-	HXW043HK
		48 V DC	HXT049HK	-
		100 - 110 V AC/DC	HXT046HK	-
		100 - 110 V DC	-	HXW046HK
		110 - 240 V AC	-	HXW044HK
		200 - 220 V AC/DC	HXT047HK	-
		230 - 240 V AC	HXT044HK	-

Plug-in systeem

			P160	P250	P630
 HYT201H	Plug-in basis	3P	HYS200H	HYT200H	HYW200H
		4P	HYS201H	HYT201H	HYW201H
 HYT301H	Plug-in vermogensschakelaar conversieset	3P	HYS300H HYS310H (≤50 A)	HYT300H	HYW300H
		4P	HYS301H HYS311H (≤50 A)	HYT301H	HYW301H
 HYC250H HYC352H	Hulpcontactaansluiting	Basiszijde	HYC250H		
		MCCB-zijde 2 draden	HYC352H		
		MCCB-zijde 3 draden	HYC353H		
 HYT328H	L aansluiting	1P	HYS328H	HYT328H	HYW328H
 HYC321H	Klemafscherming voor plug-in basis	3P	HYS321H	-	-
		4P	HYS322H	-	-
 HYS256H	Veiligheidsstrip		HYS256H		HYW256H
		Set voor Unimes H kasten	HYS257H	HYT257H	HYW257H

Uittrekbaar systeem

			P250	P630
	Basis voor uittrekbare vermogensschakelaar	3P	HYT330H	HYW330H
		4P	HYT331H	HYW331H
HYT331H				
	Uittrekbare vermogensschakelaaradapter met veiligheidstrip	3P	HYT332H	HYW332H
		4P	HYT333H	HYW333H
HYT333H				
	Vergrendelingsleutelset		HXT890H	HXW890H
HXT890H				
	Hulpcontactaansluiting	Basiszijde	HYC250H	
		MCCB-zijde 2 draden	HYC352H	
		MCCB-zijde 3 draden	HYC353H	
HYC250H HYC352H				
	L aansluiting	1P	HYT328H	HYW328H
HYT328H				
Positieschakelaar			HYC255H	
	Reserveveiligheidstrip (veiligheidstrip standaard inbegrepen)		HYC255H	HYW256H
		Set voor Unimes H kasten	HYT257H	HYW257H
HYS256H				

Woordenlijst

ACP

Aansluitklem om AX/AL Energy apparaat aan te sluiten.

AL

Alarmcontact

AX

Hulpcontact

CIP

Communication Interface Port. Aansluiting voor de COM-module of het paneeldisplay.

Cascadeschakeling

Bij cascadeschakeling wordt gebruik gemaakt van de stroombegrenzende capaciteit van een vermogensschakelaar. Het is mogelijk nageschakelde vermogensschakelaars met lagere Icu-prestatieniveaus te installeren. De voorgeschakelde vermogensschakelaar reduceert eventuele hoge kortsluitstromen. Zo is het mogelijk nageschakelde vermogensschakelaars te installeren met een onderbrekingsvermogen dat minder is dan de verwachte kortsluitstroom op het moment van installatie. Het belangrijkste voordeel van cascadeschakeling is de verlaging van de totale kosten van schakelmateriaal, omdat de stroom wordt begrensd door het hele na de begrenzend vermogensschakelaar geschakelde circuit. Cascadeschakeling is van toepassing op alle nageschakelde apparaten.

Directe draaibediening

Optionele bediening met dezelfde drie posities I (ON), O (OFF) en TRIPPED als de MCCB-schakelaar. Deze is geschikt voor isolatie en biedt optionele vergrendeling met een slot met sleutel of een hangslot.

Draaibediening op deur

Draaibediening met een verlengde as om MCCB's vanaf de deur van schakelkasten te bedienen. Deze heeft dezelfde eigenschappen als directe draaibedienings. Deze kan op meerdere wijzen worden vergrendeld: met een slot met sleutel, een hangslot of een deurvergrendeling.

Energy

Naam van de h3+ vermogensschakelaars, voorzien van meet-, alarm en communicatiefuncties.

Energy trip-unit

Elektronische trip-unit met configureerbare L, S, I en G. Ook voorzien van meet-, alarm en communicatiefuncties.

International Protection Marking (IP-waarde)

Aanduiding voor de mate van beveiliging van vermogensschakelaars tegen binnendringing van vaste voorwerpen en vloeistoffen, aangegeven met twee cijfers conform de norm IEC 60259. Ieder cijfer staat voor een mate van bescherming, waarbij 0 staat voor geen bescherming.

Het eerste cijfer (0 tot 6): bescherming tegen binnendringing van vaste vreemde voorwerpen.

1 betekent bescherming tegen voorwerpen met een diameter > 50 mm, 6 betekent volledige bescherming tegen stof.

Het tweede cijfer (0 tot 9): bescherming tegen binnendringing van vloeistoffen (water).

1 betekent bescherming tegen vallende druppels water (condens), 9 betekent bescherming tegen langdurige onderdompeling.

LSI trip-unit

Elektronische trip-unit met configureerbare L-, S- en I.

LSIG trip-unit

Elektronische trip-unit met configureerbare L, S, I en met vaste G.

LSnl trip-unit

Elektronische trip-unit met configureerbare I_r en I_{sd} en met vaste tr en tsd. Directe I_i is onveranderlijk.

Laag-niveau-hulpcontact

Door de lage interne impedantie van deze contacten kunnen lage stroomniveaus onder lage spanningen worden geschakeld.

MAG trip-unit

Magnetische trip-unit

MCCB

Moulded Case Circuit Breaker, vermogensschakelaar

MIP

Maintenance Interface Port

Motorbediening

Accessoire om de MCCB op afstand te openen, te sluiten en op te laden.

Nominaal onderbrekingsvermogen in bedrijf (Ics)

Wordt uitgedrukt als percentage van Icu en biedt een indicatie van de robuustheid van het apparaat onder zware omstandigheden. Het wordt bevestigd door een testsequentie O - t - CO - t - CO bij Ics. Deze wordt gevolgd door een test om te bewijzen dat het apparaat correct werkt bij de nominale stroom en het beveiligingssysteem bij schade intact blijft.

Nominaal maximaal onderbrekingsvermogen (Icu)

Wordt uitgedrukt in kA en geeft het maximale onderbrekingsvermogen van de vermogensschakelaar aan. Het wordt bevestigd door een testsequentie O - t - CO (conform IEC 60947-2) bij Icu, gevolgd door een test om te bewijzen dat het circuit correct geïsoleerd is. Deze test garandeert de gebruiksveiligheid.

OAC

Optional Alarm Contact (digitaal outputcontact).

Onderbrekingsvermogen

De waarde van verwachte stroom die een schakelapparaat kan onderbreken bij een bepaalde spanning onder voorgeschreven voorwaarden voor gebruik en gedrag. Over het algemeen wordt er verwezen naar het nominale maximale onderbrekingsvermogen (I_{cu}) en het onderbrekingsvermogen in bedrijf (I_{cs}).

Nulspanningsspoel (UVR)

Relais dat in werking treedt wanneer de voedingsspanning onder een bepaald niveau daalt.

PTA

Pre-tripalarm. Ook de naam van bijbehorend outputcontact.

Selectiviteit

Selectiviteit zorgt er tussen voorgeschakelde en nageschakelde vermogensschakelaars voor dat als er een fout optreedt alleen de direct voor de fout geschakelde vermogensschakelaar tript. Discriminatie is essentieel voor de bedrijfscontinuïteit van een installatie.

TM trip-unit

Thermisch magnetische trip-unit

Trip-unit

Dit onderdeel is geïntegreerd onder de schakelaar van de vermogensschakelaar en is verantwoordelijk voor het trippen van de vermogensschakelaar afhankelijk van de beveiligingsparameters die de gebruiker instelt.

Uitschakelspoel (SHT)

Relais dat in werking treedt als het van stroom wordt voorzien. Het opent de vermogensschakelaar als het een pulscommando of een blijvend commando krijgt.

Uittrekbare vermogensschakelaar

Vermogensschakelaar die dankzij een uitneemsysteem eenvoudig kan worden afgekoppeld van de installatie.

Veiligheidsafstand

Als een vermogensschakelaar wordt geïnstalleerd, dienen er minimale afstanden (veiligheidsafstanden) te worden aangehouden tussen het apparaat en panelen, koper en andere nabij geïnstalleerde componenten. Deze afstanden, die afhangen van het maximale onderbrekingsvermogen, worden bepaald door testen conform de norm IEC 60947-2.

Vermogensschakelaar

Algemene term voor Moulded Case Circuit Breaker of MCCB.

Vertraagde nulspanningsspoel (UVR)

Nulspanningsspoel met een bepaalde vertraagde triptijd

Vervuilinggraad

Conventioneel getal op basis van de hoeveelheid geleidend of hygroscopisch materiaal, geïoniseerd gas of zout en op de relatieve vochtigheid en frequentie van de aanwezigheid ervan, resulterend in hygroscopische absorptie of condensatie

van vocht, wat leidt tot verlies van diëlektrische sterkte en/of oppervlakteweerstandsvormogen. h3+ vermogensschakelaars hebben graad 3 conform de norm IEC 60947-1 (geleidende vervuiling komt voor, of droge, niet-geleidende vervuiling komt voor die geleidend wordt door condensatie).

ZSI




Zone Selective Interlocking. Zone Selective Interlocking (ZSI) is een methode die wordt gebruikt om het beschermingsniveau in een verdeler te verbeteren. Dit wordt bereikt door communicatie tussen de stroomafwaartse en stroomopwaartse apparaten in een stroomdistributiesysteem. Het doel van ZSI is om het uitschakelen van sommige fouten te versnellen zonder het opofferen van de selectiviteit van het systeem.

Door dit systeem tript het apparaat, dat zich het dichtst bij de storing bevindt, zonder enige vertraging, hierdoor wordt het oplossen van fouten versneld en de evt. schade aan apparatuur voorkomen of beperkt.



Hager Nederland
's-Hertogenbosch

Telefoon (073) 642 85 84
info@hager.nl
hager.com/nl

-  Hager Nederland
-  Hager Nederland
-  Hager TV Nederland