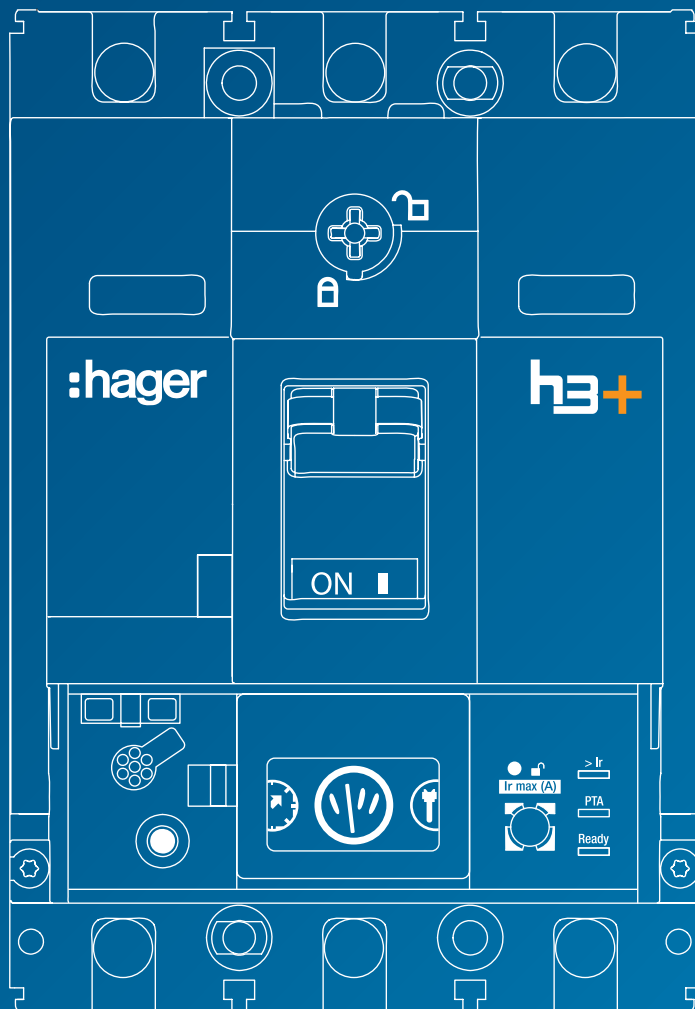


h3+

Leistungsschalter
bis 630 A



HAFTUNGSAUSSCHLUSS:

Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der Informationen zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung sicherzustellen, kann Hager nicht die Genauigkeit aller hierin enthaltenen Informationen garantieren. Korrekturen und Ergänzungen werden nach der Prüfung in künftige Ausgaben aufgenommen.

01 Leistungsschalter – Präsentation	5
Überblick über das Sortiment, h3+ Kommunikationssystem, h3+ Energy – Highlights, Allgemeine Merkmale	
02 h3+ Elektromechanisches Sortiment	17
Auslöser TMA	
03 h3+ Elektronisches Sortiment	21
Elektronische Auslöser, Kommunikationsgeräte	
04 h3+ Lasttrennschalter-Sortiment	41
Präsentation	
05 Zubehör	45
Übersicht, Fehlerstromschutzeinrichtung, Verbindungszubehör, Isolationszubehör, Hilfsvorrichtungen, Befestigungsarten, Griffe und Motorantriebe, Verriegelungs- und Verplombungszubehör, Verriegelungszubehör	
06 Installations- und Betriebsempfehlungen	77
Installations- und Betriebsbedingungen, Sicherheitsabstände und Mindestentfernungen, Verlustleistung	
07 Abmessungen und Anschlüsse	87
Leistungsschalter und FI-Block, Leistungsschalter steckbar, Leistungsschalter einschiebbar, Griffe und Motorantriebe, Frontblenden-Ausschnitte, Verriegelungszubehör, Stromanschlüsse, Isolationszubehör, Türeinbau-Display	
08 Ergänzende Eigenschaften	125
Auslösekurven, Begrenzungskurven für Strom und Energie	
09 Referenzliste	161
P160 Leistungsschalter, P250 Leistungsschalter, P630 Leistungsschalter, FI-Blöcke, Lasttrennschalter, Anschlüsse, Abdeckungen, Elektronische Geräte und Zubehör, Hilfsvorrichtungen, Griffe und Verriegelungskits, Mechanische Verriegelung, Motorantriebe, Einsteck- und Einschubsysteme	
10 Glossar	183

Leistungsschalter
– Präsentation

Elektro-
mechanisches
Sortiment

Elektronisches
Sortiment

Lasttrennschalter-
Sortiment

Zubehör

Installations- und
Betriebsempfeh-
lungen

Abmessungen
und Anschlüsse

Ergänzende
Eigenschaften

Referenzliste

Glossar

Leistungsschalter – Präsentation

	Seite
01 Sortimentsübersicht	6
02 h3+ Kommunikationssystem	10
03 h3+ Energy – Highlights	11
04 Allgemeine Merkmale	12

Die neue Generation der Leistungsschalter h3+ von Hager gewährleistet den zuverlässigen Schutz gegen Überströme und Kurzschlüsse und umfasst eine präzise integrierte Energieüberwachung für alle Niederspannungs-Verteilernetze. Mit einem kompakten Gehäuse, einem Nennstrom von 25 bis 630 A sowie mit 3 und 4 Polen bietet der h3+ eine hohe Schutzleistung mit einem Ausschaltvermögen von bis zu 110 kA.

Die Leistungsschalter h3+ werden entweder mit einem integrierten thermisch-magnetischen Schutz auslöser oder einem elektronischen Schutz auslöser angeboten. Die flexiblen Schutzeinstellungen ermöglichen die einfache Selektivität in allen elektrischen Energieverteilungen. Durch die Einbindung neuer Funktionen in die Leistungsschalter erfüllt Hager die aktuellsten Standards für die Energieeffizienz.

Die Anwender profitieren von einem Energieüberwachungs- und Kommunikationssystem der Klasse 1, das mit dem Modbus RTU-Protokoll kompatibel ist. Dadurch können sie Schutzparameter konfigurieren, den Energieverbrauch überwachen und Alarme verwalten.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Ergonomie gelegt, um die Integration der Leistungsschalter h3+ in elektrische Energieverteilungen zu ermöglichen. Für maximale Flexibilität bei der Installation sorgen die verschiedenen Befestigungsmöglichkeiten und die unterschiedlichen Anschlussarten.



h3+ P160 3P Energy



h3+ P250 3P Energy



h3+ P630 Energy 3P Energy

h3+ Leistungsschalter – Überblick

Eckdaten der Palette der Leistungsschalter h3+:

- Drei Gehäusegrößen: P160, P250 und P630
- Nennstrom von 25 A bis 630 A
- Icu und Ics bis 110 kA (415 V~)
- Erhältlich mit 3 und 4 Polen
- Bemessungsspannung Ue bis zu 690 V~
- Thermisch-magnetische, magnetische und elektronische Auslöser
- Grosse Zubehörpalette

h3+ Lasttrennschalter

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

Elektronischer Auslöser Energy mit:

- Eingebettetes Display
- Messfunktionen (I, U, P, E, PF, THD...)
- Genauigkeit der Genauigkeitsklasse 1 bei Energiemessungen gemäss IEC 61557-12
- Alarm-Management und Ereignisprotokollen
- Ausgangskontakten (PTA, OAC)
- Modbus RTU-Kommunikation für Fernüberwachung und -steuerung
- Wartungsschnittstellen-Anschluss (MIP)
- Kommunikationszubehör (Türeinbau-Display, Kommunikationsmodul...)

	H	N	M	E	S	P	TMA	LSnI	LSI	LSIG	Energy
	25 kA	40 kA	50 kA	70 kA	85 kA	110 kA					
P160	X	X	X	X			25 bis 160 A	40 bis 160 A		-	40 bis 160 A
P250	X	X	X	X	X		50 bis 250 A	40 bis 250 A			
P630		X	X	X		X	-	250 bis 630 A			

	TM			LSnl			LSI			Energy		
	P160	P250	P630	P160	P250	P630	P160	P250	P630	P160	P250	P630
Lasttrennschalter 3- und 4-polig												
I_{cm}/I_{cw} (1s) 2,8 kA/2,0 kA	125 A											
	160 A											
I_{cm}/I_{cw} (1s) 2,8 kA/2,0 kA		200 A										
		250 A										
I_{cm}/I_{cw} (1s) 7,5 kA/5,0 kA (400A) 13 kA/7,6 kA (630A)			400 A									
			630 A									
Leistungsschalter 3- und 4-polig												
I_{cu}/I_{cs} 25 kA/25 kA				25 A	50 A	320 A						
				40 A	63 A	400 A						
				63 A	100 A	630 A						
				80 A	125 A							
				100 A	160 A							
				125 A	200 A							
				160 A	250 A							
I_{cu}/I_{cs} 40 kA/40 kA				25 A	50 A	320 A	40 A	40 A	40 A	40 A	320 A	40 A
				40 A	63 A	400 A	100 A	100 A	100 A	100 A	400 A	100 A
				63 A	100 A	630 A	160 A	160 A	160 A	160 A	630 A	160 A
				80 A	125 A			250 A		250 A		250 A
				100 A	160 A							
				125 A	200 A							
				160 A	250 A							
I_{cu}/I_{cs} 50 kA/50 kA				25 A	50 A	320 A	40 A	40 A	40 A	40 A	320 A	40 A
				40 A	63 A	400 A	100 A	100 A	100 A	100 A	400 A	100 A
				63 A	100 A	630 A	160 A	160 A	160 A	160 A	630 A	160 A
				80 A	125 A			250 A		250 A		250 A
				100 A	160 A							
				125 A	200 A							
				160 A	250 A							
I_{cu}/I_{cs} 70 kA/50				25 A	50 A	320 A	40 A	40 A	40 A	40 A	320 A	40 A
				40 A	63 A	400 A	100 A	100 A	100 A	100 A	400 A	100 A
				63 A	100 A	630 A	160 A	160 A	160 A	160 A	630 A	160 A
				80 A	125 A			250 A		250 A		250 A
I_{cu}/I_{cs} 70 kA / 70 kA (P630)				100 A	160 A							
				125 A	200 A							
				160 A	250 A							
I_{cu}/I_{cs} 85 kA/50					50 A					40 A		40 A
					63 A					100 A		100 A
					100 A					160 A		160 A
					125 A					250 A		250 A
					160 A							
					200 A							
					250 A							
I_{cu}/I_{cs} 110 kA/110 kA						320 A					320 A	
						400 A					400 A	
						630 A					630 A	

* I_{cm} = Kurzschlusseinschalvermögen
 I_{cw} = Bemessungs-Kurzzeitstrom
 I_{cs} = Bemessungs-Betriebskurzschluss-Ausschaltvermögen
 I_{cu} = Bemessungs-Grenzkurzschluss-Ausschaltvermögen

Überblick über das Sortiment

Lasttrennschalter



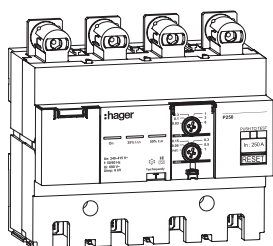
Schalter

Thermisch-magnetisch

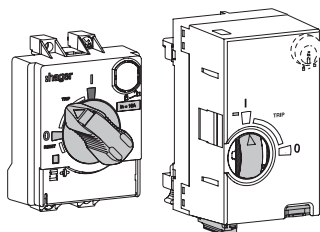


TMA (einst.)

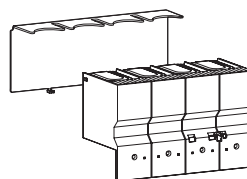
Zubehör



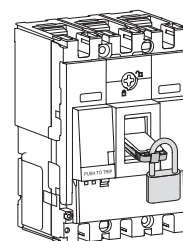
Fehlerstrom



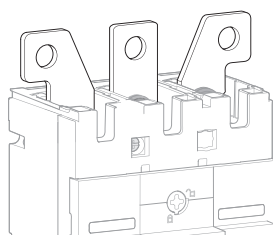
Hebel- und Motorantrieb



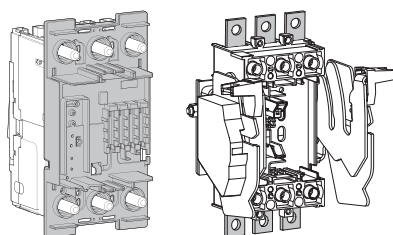
Isolation



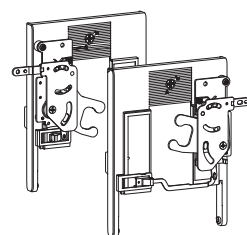
Verriegelung und Verplombung



Anschlüsse



Befestigungsarten



Verriegelungszubehör

Elektronisches Sortiment



LSnl



LSI

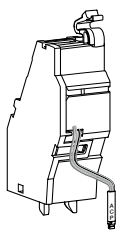


LSiG

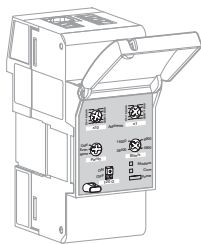


Energy

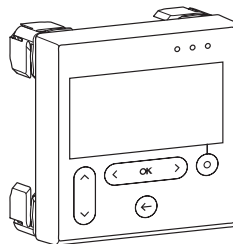
Kommunikationsgeräte



AX/AL Energy

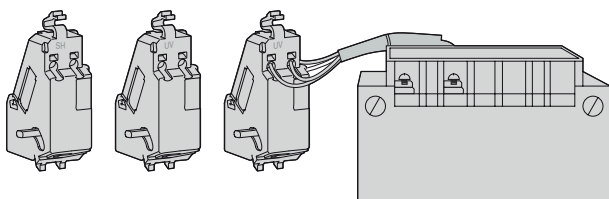


**Modbus-
Module**



Display

Hilfsvorrichtungen



Arbeitsstrom- und Unterspannungsauslöser

h3+ Kommunikationssystem



h3+ Kommunikationsschema

Das h3+ Kommunikationssystem ermöglicht die Realisierung der lokalen und dezentralen Kommunikation zwischen dem Energy-Leistungsschalter und seiner Umgebung.

Die lokale Überwachung erfolgt entweder über das eingebettete Display oder über das Türinbau-Display, auf dem der Anwender alle Messungen ablesen kann, die vom integrierten Leistungsmesser im Energy-Leistungsschalter erfasst wurden. Die lokale Steuerung kann anhand des OAC-Ausgangskontakts oder des PTA-Ausgangskontakts vorgenommen werden. Darüber hinaus ist ein dedizierter Anschluss vorhanden, über den der Leistungsschalter lokal mit der h3+ Konfigurationssoftware, Hager Power setup verbunden werden kann. Diese ermöglicht die Konfiguration und den Test des Leistungsschalters sowie die Visualisierung aller Messungen, die vom Leistungsschalter erfasst wurden.

Für die Fernüberwachung kann der Leistungsschalter Energy über das Modbus Kommunikationsmodul mit dem Energiemonitoring-Server hager agardio.manager verbunden werden. Die Kommunikation mit dem agardio.manager wird basierend auf dem Modbus RTU-Protokoll durchgeführt.

Das h3+ Kommunikationssystem ermöglicht die Optimierung der Energieeffizienz, die Verbesserung der Stromqualität, die Gewährleistung der zuverlässigen Versorgung und die Benachrichtigung der Anwender beim Auftreten von Störungen.

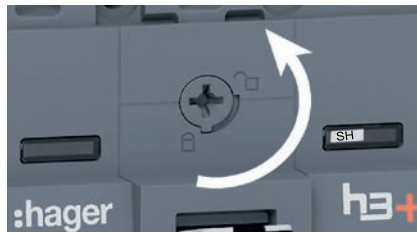
Überblick über die Hauptfunktionen des h3+ Kommunikationssystems:

- Überprüfung des Status des Leistungsschalters: Ein/Aus-Position, Auslösungsanzeige und Fehlerrückmeldung
- Visualisierung von Messungen: insbesondere I, U, f, P, E und THD.
- Konfiguration der Schutzeinstellungen, Messparameter und individuellen Alarme.
- Verwaltung von Alarmen anhand integrierter Ausgangskontakte: PTA und OAC.
- Bedienbefehle: Öffnen, Schliessen und Auslösen anhand von Zubehör, wie z.B. Motorantrieb oder Arbeitsstrom-/Unterspannungsauslöser.
- Betriebsdaten: Einstellungen, Alarme, Ereignisse und Wartungsanzeigen.

Der Wartungsschnittstellen-Anschluss (MIP) an der Vorderseite der elektronischen Auslöser wird für die Verbindung der Leistungsschalter mit dem h3+ Konfigurationstool verwendet.

Dieses Tool ist für die Expertennutzung der elektronischen Auslöser h3+ geeignet. Es bietet verschiedene Funktionen, wie z.B. Parametrierung, Überwachung und Test.

h3+ Energy – Highlights



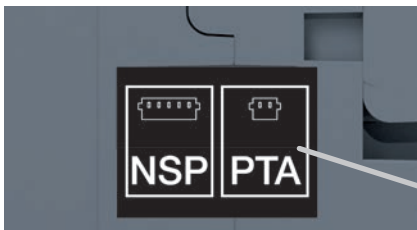
Schnelles Öffnen mit ¼-Drehung der Schraube
Einfacher Zugang zu den Hilfs- und Kommunikationsbereichen.



Integrierte Vorhängeschlossperre
Vorhängeschlösser mit bis zu 4 mm Ø ohne Zubehör verwendbar.



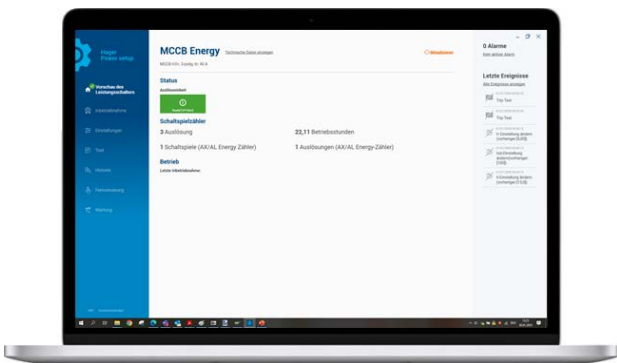
Anzeigefenster für Hilfsvorrichtungen
Einfache Prüfung des Vorhandenseins von Hilfsvorrichtungen.



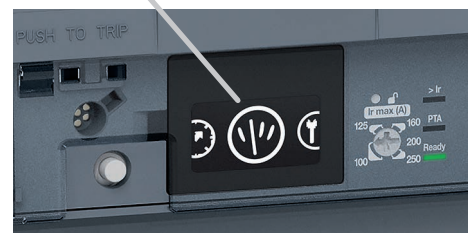
Integrierter PTA-Ausgangskontakt
Ausgangskontakt speziell für Überlast-Voralarm.



Integrierter OAC-Ausgangskontakt
Einem individuellen Alarm zuweisbarer Ausgangskontakt mit Zugang hinter der Fronthaube.

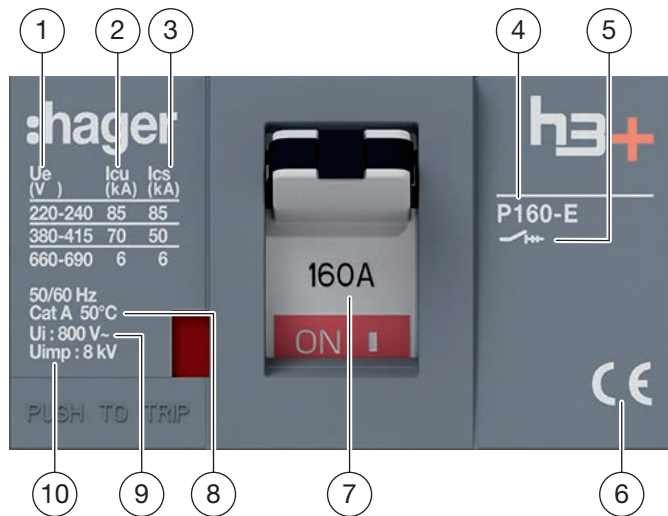


h3+ Konfiguration
Hager Power setup Software für Parametrierung, Test und Diagnose.



Kontrastreiches Display
Das OLED-Display der Leistungsschalter h3+ Energy kann in jede Richtung gedreht und damit an die Ausrichtung des Leistungsschalters angepasst werden.

Informationen zum Produkt



Einheitliche Merkmale am Produkt

- 1 Ue: Betriebsspannung
- 2 Icu: Grenz-Ausschaltvermögen nach Nennbetriebsspannung Ue
- 3 Ics: Betriebs-Ausschaltvermögen nach Nennbetriebsspannung Ue
- 4 Leistungsschalterttyp, Gehäusegrösse und Klassifizierung des Ausschaltvermögens
- 5 Symbol für einen für die Isolation geeigneten Leistungsschalter
- 6 Zulassungen und Normenkonformität
- 7 Nennleistung
- 8 Kalibrierungstemperatur
- 9 Ui: Bemessungsisolationsspannung
- 10 Uimp: Bemessungsimpulsspannungsfestigkeit

Klassifizierung des Ausschaltvermögens:

	Icu (380 – 415 V~)
H	25 kA
N	40 kA
M	50 kA
E	70 kA
S	85 kA
P	110 kA

Einhaltung von Normen

Die Leistungsschalter h3+ und die entsprechenden Hilfsvorrichtungen entsprechen den folgenden Normen:

Internationale Normen:

- IEC 60947-1: Allgemeine Festlegungen
- IEC 60947-2: Leistungsschalter
- IEC 60947-3: Lasttrennschalter
- IEC 60947-5-1: Steuergeräte und Schaltelemente

Europäische Normen

- EN 60947-1: Allgemeine Festlegungen
- EN 60947-2: Leistungsschalter
- EN 60947-3: Lasttrennschalter
- EN 60947-5-1: Steuergeräte und Schaltelemente

Nationale Normen:

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

Verschmutzungsgrad

Die h3+ Leistungsschalter sind für den Betrieb in Umgebungen mit einem Verschmutzungsgrad von 3 gemäss Festlegung der IEC-Norm 60947-1 zertifiziert.

Umgebungstemperatur

Die h3+ Leistungsschalter P160, P250 und P630 können bei einer Temperatur von -25 °C bis 70 °C eingesetzt werden. Bei Umgebungstemperaturen über 50 °C muss die Leistung von TMA-Geräten reduziert werden. Elektronische Leistungsschalter müssen leistungsreduziert werden, wenn die Umgebungstemperatur mehr als 50 °C beträgt.

Siehe Kapitel «Installations- und Betriebsempfehlungen» auf Seite 77.

Die Leistungsschalter P160, P250 und P630 sollten unter normalen Umgebungs- und Betriebstemperaturen in Betrieb genommen werden.

Der zulässige Lagertemperaturbereich in der Originalverpackung reicht von -35 °C bis 70 °C.

Elektromagnetische Störungen

Die Leistungsschalter sind geschützt gegen:

- Überspannung durch Leitungsumschaltung,
- Überspannung durch atmosphärische Störungen oder Ausfälle des Verteilsystems (z.B. Ausfall einer Beleuchtungsanlage),
- Geräte, die Funkwellen ausstrahlen (Walkie-Talkies, Radar usw.),
- Elektrostatische Entladungen, die direkt durch Anwender ausgelöst werden.

Die Immunitätsstufen erfüllen die Anforderungen von:

- IEC/EN 60947-2: Niederspannungsschaltgeräte, Teil 2: Leistungsschalter.
- Anhang F 4.1: Stromüberschwingungen, Anhang F 4.7: Stromeinbrüche.
- Anhang B: Prüfung der Störfestigkeit für Fehlerstromschutz
- IEC/EN 61000-4-2: Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität.
- IEC/EN 61000-4-3: Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder.
- IEC/EN 61000-4-4: Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst.
- IEC/EN 61000-4-5: Prüfung der Störfestigkeit gegen Stossspannungen.
- IEC/EN 61000-4-6: Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder.
- CISPR 11: Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren.

Überstrom-Selektivität

Die Leistungsschalter verfügen über alle Merkmale, die für die Umsetzung der Überstrom-Schutzkoordination gemäss IEC 60947-1 erforderlich sind.

In Abhängigkeit vom Typ von zwei oder mehreren in Reihe geschalteten Leistungsschaltern kann eine totale oder partielle Selektivität erzielt werden.

Totale Überstrom-Selektivität (Totale Selektivität):

Bei zwei in Reihe geschalteten Leistungsschaltern stellt der nachgelagerte Leistungsschalter den Schutz ohne Auslösung des vorgelagerten Leistungsschalters sicher.

Partielle Überstrom-Selektivität (Partielle Selektivität):

Bei zwei in Reihe geschalteten Leistungsschaltern stellt der nachgelagerte Leistungsschalter den Schutz bis zu einer bestimmten Überstromstufe ohne Auslösung des vorgelagerten Leistungsschalters sicher.

Selektivitätstabellen für verschiedene Kombinationen von Schutzgeräten (ACB-MCCB-MCB) werden in einem gesonderten Dokument bereitgestellt.

Kaskadierung

Kaskadierung oder Backup-Schutz bedeutet, dass das aktuelle Begrenzungsvermögen eines Leistungsschalters die Installation von nachgelagerten Leistungsschaltern mit niedrigeren Icu-Werten ermöglicht.

Die unterschiedlichen Werte für Kurzschlussströme zwischen verschiedenen Kombinationen von Schutzgeräten (ACB-MCCB-MCB) werden in Kaskadierungstabellen in einem gesonderten Dokument bereitgestellt.

Geeignet für die Isolation mit positiver Kontaktanzeige

Alle h3+ Leistungsschalter P160, P250 und P630 eignen sich für die Isolation gemäss IEC 60947-2:

- Die Isolationsposition entspricht der Stellung O (OFF).
- Der Bediengriff zeigt die OFF-Position nur an, wenn die Kontakte geöffnet sind, und hält die Isolationsabstände ein.
- Vorhängeschlösser können nur angebracht werden, wenn die Kontakte geöffnet sind und der Bediengriff in einer stabilen Position steht. Die Installation eines Drehantriebs hat keine Auswirkungen auf die Zuverlässigkeit der Positionsanzeige.

Die Isolationsfunktion wurde im Rahmen von Tests zertifiziert und gewährleistet:

- Die mechanische Zuverlässigkeit der Positionsanzeige,
- Das Fehlen von Fehlerströmen,
- Die Beständigkeit gegenüber Überspannung zwischen vorgelagerten und nachgelagerten Verbindungen.

Die Auslöseposition garantiert nicht die Isolation mit positiver Kontaktanzeige; die Isolation ist nur in der OFF-Position gegeben.

Schwingungen

Die h3+ Leistungsschalter P160, P250 und P630 sind beständig gegenüber mechanischen Schwingungen. Die Leistungsschalter h3+ erfüllen die Anforderungen von IEC 60068-2-52:

- 2,0 bis 13,2 Hz und Amplitude ± 1 mm.
- 13,2 bis 100 Hz Beschleunigung $\pm 0,7$ g.
- Resonanzfrequenz (± 1 mm/ $\pm 0,7$ g) während 90 Min.

Übermässig starke Schwingungen können eine Fehlauflösung und/oder Schäden an den Anschlüssen und/oder mechanischen Teilen zur Folge haben.

Leistungsschalter		P160				P250					P630				
Anzahl der Pole		3, 4				3, 4					3, 4				
Allgemeine Merkmale															
Nennstrom bei 50 °C		In	(A)			160				250				630	
Nennstrombereich		(A)			25 - 160 (Thermisch-magnetisch), 40 - 160 (Elektronisch)				50 - 250 (Thermisch-magnetisch), 40 - 250 (Elektronisch)				250 - 630		
Betriebsspannung (AC)		Ue	(V)			220 – 690				220 – 690				220 – 690	
Frequenz		f	(Hz)			50/60				50/60				50/60	
Bemessungsisolationsspannung		Ui	(V)			800				800				800	
Bemessungsimpulsspannungsfestigkeit		Uimp	(kV)			8				8				8	
Trennfunktion					ja				ja				ja		
Gebrauchskategorie (IEC60947-2)					A				A				B ≤400A A > 400A		
Verschmutzungsgrad					3				3				3		
Stufe des Ausschaltvermögens		H	N	M	E	H	N	M	E	S	N	M	E	P	
Bemessungs-Grenzkurzschlussausschaltvermögen (Icu)															
(AC) 50/60 Hz 220/240 V	Icu	(kA)	35	50	65	85	35	50	65	85	85	70	85	100	125
(AC) 50/60 Hz 380/415 V	Icu	(kA)	25	40	50	70	25	40	50	70	85	40	50	70	110
(AC) 50/60 Hz 660/690 V	Icu	(kA)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	12	12	12
(DC) 125 V 1P	Icu	(kA)	5	10	15	20	5	10	15	20	20	6°	6°	8°	8°
(DC) 250 V 2P	Icu	(kA)	5	10	15	20	5	10	15	20	20	6	6°	8°	8°
(DC) 375 V 3P	Icu	(kA)	5	10	15	20	5	10	15	20	20	6°	6°	8°	8°
(DC) 500 V 3P	Icu	(kA)	5	10	15	20	5	10	15	20	20	6°	6°	8°	8°
Bemessungs-Betriebskurzschlussausschaltvermögen (Ics)															
(AC) 50/60 Hz 220/240 V	Ics	(kA)	35	50	65	85	35	50	65	85	85	70	85	100	125
(AC) 50/60 Hz 380/415 V	Ics	(kA)	25	40	50	50	25	40	50	50	50	40	50	70	110
(AC) 50/60 Hz 660/690 V	Ics	(kA)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	12	12	12
(DC) 125 V 1P	Ics	(kA)	5	5	7.5	10	5	5	7.5	10	10	6°	6°	8°	8°
(DC) 250 V 2P	Ics	(kA)	5	5	7.5	10	5	5	7.5	10	10	6	6°	8°	8°
(DC) 375 V 3P	Ics	(kA)	5	5	7.5	10	5	5	7.5	10	10	6°	6°	8°	8°
(DC) 500 V 3P	Ics	(kA)	5	5	7.5	10	5	5	7.5	10	10	6°	6°	8°	8°
Mechanische Lebensdauer in Anzahl von Schaltvorgängen (IEC 60947-2)		40 000				40 000					30 000				
Elektrische Lebensdauer in Anzahl von Zyklen bei 440 V~ (IEC 60947-2)		10 000				10 000					6 000 ≤400A 4 000 > 400A				
500 V DC In		1 000				1 000					1 000				
500 V DC In/2		1 500				1 500					1 500				

(1) : Wert für 630 A. Für In ≤ 400 A, Icu = Ics = 7.5 kA
 (2) : Wert für 630 A. Für In ≤ 400 A, Icu = Ics = 10 kA

Leistungsschalter		P160	P250	P630
Umgebung				
Betriebstemperatur		-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C
Lagertemperatur		-35 °C bis +70 °C	-35 °C bis +70 °C	-35 °C bis +70 °C
Tropentauglichkeit		95 % rel. Luftfeuchte bei 55 °C	95 % rel. Luftfeuchte bei 55 °C	95 % rel. Luftfeuchte bei 55 °C
Höhe (m)		≤2000	≤2000	≤2000
Anschlüsse				
Abstand (mm)		30	35	45
Maximales Anzugsdrehmoment, Klemmen (Nm)		6	12	18
Klemmenbreite (mm)		21	25	32
Abmessungen				
Höhe (mm)		130	165	260
Breite	3P (mm)	90	105	140
	4P (mm)	120	140	185
Tiefe (mm)		97	97	150
Gewicht	3P (kg)	1.1	1.5	5.8
	4P (kg)	1.4	1.9	7.6

Leistungsschalter	P160	P250	P630
Schutz	ja	ja	ja
MAG (ICB): li einstellbar	ja	ja	nein
TMA (Thermisch-magnetisch): Ir einstellbar, li einstellbar, Neutralleiter Auslöser einstellbar an 4P	ja	ja	nein
TMA (Thermisch-magnetisch): Ir = 1 (fest), li nicht einstellbar, Neutralleiter Auslöser nicht einstellbar	nein	nein	nein
LSnl: Ir einstellbar, tr fest, Isd einstellbar, tsd fest, li fest, Neutralleiter Auslöser einstellbar an 4P	ja	ja	nein
LSI: Ir & tr einstellbar, Isd & tsd einstellbar, li einstellbar, Neutralleiter Auslöser einstellbar an 4P	ja	ja	ja
LSIG: Ir & tr einstellbar, Isd & tsd einstellbar, li einstellbar, Ig & tg fest, Neutralleiter Auslöser einstellbar an 4P	nein	ja	ja
Energy: Ir & tr einstellbar, Isd & tsd einstellbar, li einstellbar, Ig & tg einstellbar, Neutralleiter Auslöser einstellbar an 4P	ja	ja	ja
Fehlerstromschutzeinrichtung mit FI-Block	nein	ja	ja
Fehlerstromschutzeinrichtung mit Relais	ja	ja	ja

Mess- und erweiterte Funktionen

Auslöserversion	LSnl	LSI	Energy	LSnl	LSI	LSIG	Energy	LSI	LSIG	Energy
Eingebettete Anzeige von Messungen und Auslösegründen	nein	nein	ja	nein	nein	nein	ja	nein	nein	ja
PTA-Ausgangskontakt	nein	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja
OAC-Ausgangskontakt	nein	nein	ja	nein	nein	nein	ja	nein	nein	ja
MIP-Anschluss für Konfigurationstool	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Optionen

Türeinbau-Display	nein	nein	ja	nein	nein	nein	ja	nein	nein	ja
Kommunikationsmodul	nein	nein	ja	nein	nein	nein	ja	nein	nein	ja
Leistungsschalterstatus, Schaltvorgangs- und Auslösezähler über AX/AL Energy	nein	nein	ja	nein	nein	nein	ja	nein	nein	ja
Konfigurationstool	ja*	ja*	ja	ja*	ja*	ja*	ja	ja*	ja*	ja

(*) auf bestimmte Funktionen beschränkt.

h3+ Elektromechanisches Sortiment

Seite

01 Auslöser TMA

18

TMA

Leistungsschalter mit thermisch-magnetischen Auslösern eignen sich für den Einsatz in der Energieverteilung. Sie werden für den Schutz von Leitungen und Lasten von Transformatoren und Generatoren verwendet. Sie kommen auch dann zum Einsatz, wenn der Fehlerstrom bedingt durch die Impedanz der Leitungslängen begrenzt ist. Einstellungen werden über Einstellregler an der Vorderseite des Produkts vorgenommen.

TMA (einstellbar)



Auslöser TMA h3+

Thermischer Schutz Ir (A)

Der thermische Schutz gegen Überlasten beruht auf dem Prinzip der Bimetall-Auslösung in einer inversen Zeitkurve I^2t basierend auf Temperaturanstiegsgrenzen. Oberhalb dieser Grenze löst das Bimetall den Leistungsschalter aus. Der Schwellenwert für den thermischen Schutz Ir kann zwischen $0,63 \times I_n$ und I_n angepasst werden. Die Verzögerung ist fest eingestellt.

Magnetischer Schutz Ii (A)

Der magnetische Schutz gegen Kurzschlüsse ist einstellbar und ermöglicht die unverzögerte Auslösung.
P160: einstellbar vom 6- bis zum 12-fachen der Nennleistung (I_n) von Leistungsschaltern bis 125 A und vom 6- bis zum 10-fachen für 160 A.
P250: einstellbar vom 6- bis zum 13-fachen der Nennleistung (I_n) von Leistungsschaltern bis 160 A, vom 6- bis zum 12-fachen für 200 A und vom 6- bis zum 10-fachen für 250 A.

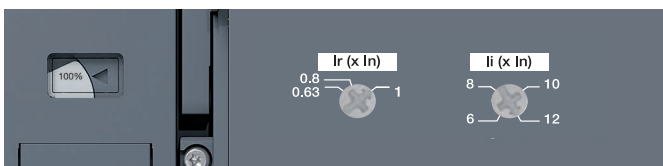
Schutz gegen Fehlerstrom

Der Schutz gegen Fehlerstrom wird mit einem FI-Block realisiert, der den Arbeitsstromauslöser oder den Unterspannungsauslöser des Leistungsschalters (optionales Zubehör) betätigt.
Der P160 kann nur mit einem FI-Block kombiniert werden.
P250 und P630 unterstützen beide Lösungen.

Neutralleiter-Schutz für TMA-Leistungsschalter

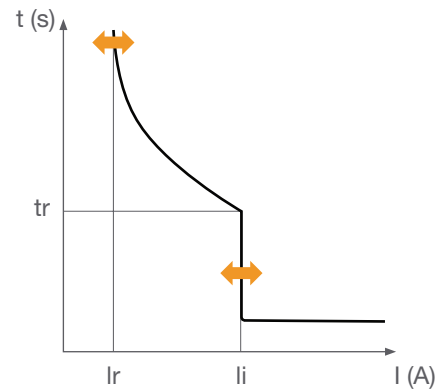
Die TMA-Leistungsschalter P160 und P250 sind erhältlich als:

- 3P3D:
3-poliges Gerät mit Erkennung an jedem Pol, Neutralleiter-Schutz ist nicht möglich.
- 4P4D + N (0-100%):
4-poliges Gerät mit einstellbarem Neutralleiter-Schutz von AUS oder 100% von Ir.
- 4P4D + N (0-50%):
4-poliges Gerät mit einstellbarem Neutralleiter-Schutz von AUS oder 50% von Ir.



Auslöser TMA mit Neutralleiter-Einstellung h3+

TMA-Auslöser



Elektro-
mechanisches
Sortiment

In bei 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

Thermischer Schutz

Ir ... x In (Auslösestrom zwischen 1,05 und 1,30 x Ir)	einstellbar 0,63 – 0,8 – 1
Verzögerung tr	fest

Magnetischer Schutz

li (+/- 20%) x In	einstellbar
P160	6 – 8 – 10 – 12 6 – 7 – 8 – 9 -10
P250	6 – 8 – 10 – 13 6 – 8 – 10 – 12 6 – 7 – 8 – 9 – 10
Verzögerung	fest

Neutralleiter-Schutz

3P	–
4P	0% oder 100% von Ir

h3+ Elektronisches Sortiment

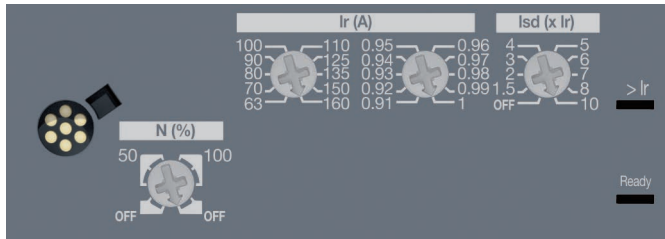
Seite

01 Elektronische Auslöser 22

02 Kommunikationsgeräte 35

LSnI

Leistungsschalter mit LSnI-Auslösern eignen sich für den Einsatz in der Energieverteilung. Sie werden für den Schutz von Leitungen eingesetzt und kommen auch dann zum Einsatz, wenn der Fehlerstrom bedingt durch die Impedanz der Leitungslängen begrenzt ist. Einstellungen werden über Einstellregler an der Vorderseite des Produkts vorgenommen. Damit können präzise Schutzeinstellungen und eine Auslösekurve, die unabhängig von der Umgebungstemperatur ist, eingerichtet werden.



Auslöser LSnI h3+

Langzeitauslöser L

Der Langzeitauslöser bietet eine inverse Zeitkurve I^2t gegen Überlasten.

Die Feinabstimmung von I_r (A) erfolgt über 2 Regler.

Die Verzögerung t_r (s) kann nicht eingestellt werden.

Kurzzeitauslöser S

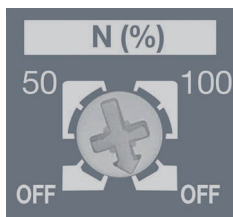
Der Kurzzeitauslöser ist für Kurzschlüsse gedacht. I_{sd} (A) kann mit einem Regler vom 1,5- bis zum 10-fachen des Langzeitauslösers I_r des Leistungsschalters eingestellt werden. Dieser Einstellwert bezieht sich auf den Stromwert $6 \times I_r$. Der Kurzzeitauslöser kann deaktiviert werden. Die Verzögerung t_{sd} kann nicht eingestellt werden.

Nicht einstellbarer Sofortauslöser li

Der unverzögerte Kurzschlussschutz I_i (A) ist fest eingestellt. Die Nichtauslöse-Verzögerung beträgt 10 ms und die maximale Abschaltverzögerung 50 ms.

Schutz gegen Fehlerstrom

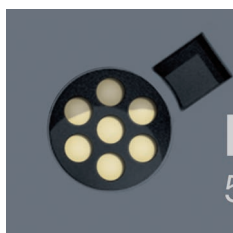
Der Schutz gegen Fehlerstrom wird mit einem FI-Block realisiert, der den Arbeitsstromauslöser oder den Unterspannungsauslöser des Leistungsschalters (optionales Zubehör) betätigt. Der P160 kann nur mit einem separaten FI-Block kombiniert werden. P250 unterstützt beide Lösungen.



h3+
Regler für den Neutralleiter-Schutz



Front-LED-Anzeigen



MIP-Anschluss

Neutralleiter Auslöser für LSnI-Leistungsschalter

Die LSnI-Leistungsschalter P160 und P250 sind erhältlich als:

- 3P3D: Ohne Neutralleiter Auslöser.
- 4P4D: Der Neutralleiter Auslöser kann mit einem Regler auf eine der folgenden Positionen eingestellt werden: OFF; 50 % von I_r und I_{sd} ; 100 % von I_r und I_{sd} . Die Zeitverzögerung bleibt wie bei t_r und t_{sd} .

Front-LED-Anzeigen

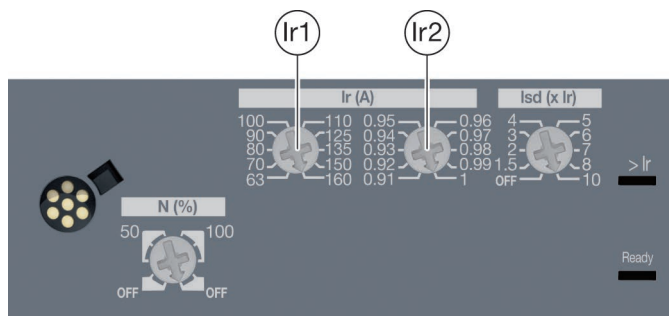
Bereitschafts-LED: Grün, wenn der Auslöser betriebsbereit ist. Sie blinkt orange, wenn ein interner Fehler im Auslöser erkannt wird.

> Ir LED: Sie beginnt, rot zu blinken, wenn $I \geq 105\% I_r$, und leuchtet dauerhaft rot, wenn $I > 112\% I_r$.

Wartungsschnittstellen-Anschluss (MIP)

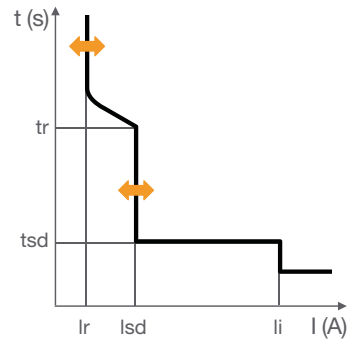
Anschluss für das Konfigurationstool.

LSnl-Auslöser h3+



h3+

LSnl



I_n	40 A	100 A	160 A	250 A
P160	X	X	X	
P250	X	X	X	X

Langzeitauslöser

I_r (Auslösebereich zwischen 1,05 und 1,20 x I_r)

I_{r1} (A)	$I_n = 40$ A	16 – 18 – 20 – 22 – 25 – 28 – 32 – 34 – 37 – 40
	$I_n = 100$ A	40 – 45 – 50 – 57 – 63 – 72 – 80 – 87 – 93 – 100
	$I_n = 160$ A	63 – 70 – 80 – 90 – 100 – 110 – 125 – 135 – 150 – 160
	$I_n = 250$ A	90 – 100 – 110 – 125 – 140 – 160 – 180 – 200 – 225 – 250
I_r (A) = $I_{r1} \times I_{r2}$	Feinabstimmung I_{r2}	0.91 – 0.92 – 0.93 – 0.94 – 0.95 – 0.96 – 0.97 – 0.98 – 0.99 – 1

Zeitverzögerung (s) Genauigkeit -21% / +1%	t_r bei 6 x I_r	5
---	---------------------	---

S Kurzzeitauslöser

$I_{sd} = AUS; = I_r \times \dots$	Genauigkeit +/- 10%	1.5 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 10
Zeitverzögerung (ms)	t_{sd}	100
	Nichtauslösezeit	80
	Maximale Abschaltzeit	150

I Sofortauslöser

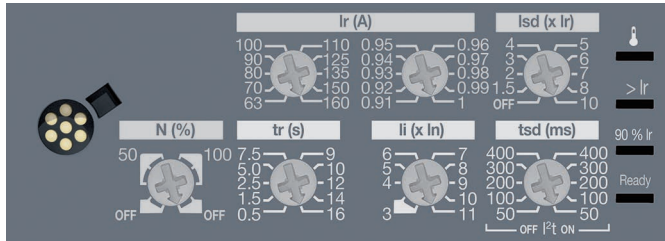
Unverzögerte Abnahme $I_i = I_n \times \dots$	$I_n = 40$ A ; 100 A	15
	$I_n = 160$ A ; 250 A	11
Zeitverzögerung (ms)		-
	Nichtauslösezeit	10
	Maximale Abschaltzeit	50

Neutralleiter Auslöser (nur für 4P)

Neutralleiter Auslöser = Aussenleiter-Auslöser (I_r, I_{sd}) x ...		AUS – 50 % – 100 %
Sofortauslöser		wie Aussenleiter
Zeitverzögerung		wie Aussenleiter für t_r, t_{sd} und unverzögert

LSI

Die Leistungsschalter h3+ mit LSI-Auslösern sind für den Einsatz in der Energieverteilung konzipiert, bei der für den Schutz von Leitungen und Lasten umfangreiche Schutzeinstellungen erforderlich sind. Einstellungen werden über Einstellregler an der Vorderseite des Produkts vorgenommen. Damit können präzise Schutzeinstellungen und eine Auslösekurve, die unabhängig von der Umgebungstemperatur ist, eingerichtet werden.



Auslöser LSI

Langzeitauslöser L

Der Langzeitauslöser bietet eine inverse Zeitkurve I^2t gegen Überlasten. Die Feinabstimmung von I_r (A) erfolgt über zwei Regler. Die Verzögerung t_r (s) kann über einen Regler eingestellt werden.

Kurzzeitauslöser S

Der Kurzzeitauslöser ist für Kurzschlüsse gedacht. I_{sd} (A) kann mit einem Regler vom 1,5- bis zum 10-fachen des Langzeitauslösers I_r des Leistungsschalters eingestellt werden. Dieser Einstellwert bezieht sich auf den Stromwert $6 \times I_r$. Der Kurzzeitauslöser kann deaktiviert werden.

Die Verzögerung t_{sd} kann mit einem Regler von 50 bis 400 ms mit der Möglichkeit der Einbeziehung einer inversen Zeitkurve (I^2t AUS oder EIN) eingestellt werden.

Sofortauslöser li

Der Kurzschluss-Sofortauslöser I_{li} (A) kann in folgenden Bereichen eingestellt werden:

- 3- bis 15-faches des Bemessungsstroms I_n für Leistungsschalter mit I_n bis 100 A,
- 3- bis 11-faches des Bemessungsstroms I_n für Leistungsschalter P160 und P250 mit I_n 160 A oder 250 A und für P630 mit I_n 630 A.
- 3- bis 12-faches des Bemessungsstroms I_n für Leistungsschalter P630 mit I_n 250 A oder 400 A;

Die Nichtauslöse-Verzögerung beträgt 10 ms und die maximale Abschaltverzögerung 50 ms.

Schutz gegen Fehlerstrom

Der Schutz gegen Fehlerstrom wird mit einem FI-Block realisiert, der den Arbeitsstromauslöser oder den Unterspannungsauslöser des Leistungsschalters (optionales Zubehör) betätigt.

Der P160 kann nur mit einem FI-Block kombiniert werden.

P250 und P630 können mit beiden Lösungen verwendet werden.

Neutralleiter-Schutz für LSI-Leistungsschalter

Die LSI-Leistungsschalter P160, P250 und P630 sind erhältlich als:

- 3P3D: Ohne Neutralleiter-Schutz.
- 4P4D: Der Neutralleiter-Schutz kann mit einem Regler auf eine der folgenden Positionen eingestellt werden: OFF; 50 % von I_r und I_{sd} ; 100 % von I_r und I_{sd} . Die Zeitverzögerung bleibt wie bei t_r und t_{sd} .

Front-LED-Anzeigen

Temperatur-LED: Sie leuchtet rot, wenn die interne Temperatur des Auslösers 105 °C erreicht.

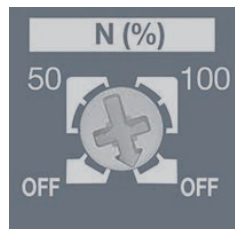
> I_r LED: Sie beginnt, rot zu blinken, wenn $I \geq 105 \% I_r$, und leuchtet dauerhaft rot, wenn $I > 112 \% I_r$.

90 % I_r LED: Sie beginnt, orange zu blinken, wenn $I \geq 90 \% I_r$, und leuchtet dauerhaft orange, wenn der entsprechende PTA-Ausgangskontakt aktiviert wird.

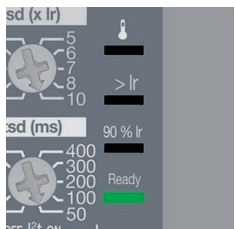
Bereitschafts-LED: Grün, wenn der Auslöser betriebsbereit ist. Sie blinkt orange, wenn ein interner Fehler im Auslöser erkannt wird.

Wartungsschnittstellen-Anschluss (MIP)

Anschluss für das Konfigurationstool.



Neutralleiter-Schutzregler am LSI-Auslöser

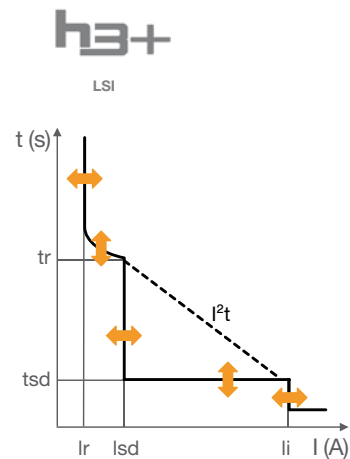
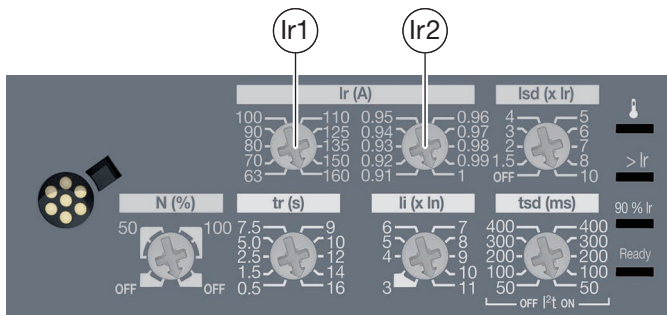


Front-LED-Anzeigen



MIP-Anschluss

LSI-Auslöser



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

Langzeitauslöser

Ir (Auslösbereich zwischen 1,05 und 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	Feinabstimmung Ir2	0.91 – 0.92 – 0.93 – 0.94 – 0.95 – 0.96 – 0.97 – 0.98 – 0.99 – 1
Zeitverzögerung (s) Genauigkeit -21%/+1%	tr bei 6 x Ir	0.5 – 1.5 – 2.5 – 5 – 7.5 – 9 – 10 – 12 – 14 – 16

S Kurzzeitauslöser

Isd = AUS; = Ir x ...	Genauigkeit +/- 10 %	1.5 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 10
Zeitverzögerung (ms)	tsd I ² t AUS	50 – 100 – 200 – 300 – 400
	tsd I ² t EIN	50 – 100 – 200 – 300 – 400
	Nichtauslösezeit	20 – 80 – 180 – 280 – 380
	Maximale Abschaltzeit	80 – 150 – 250 – 350 – 450

I Sofortauslöser

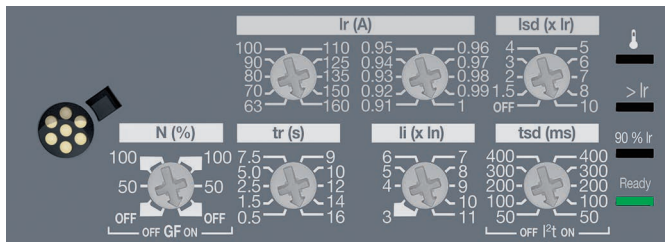
Unverzögerte Abnahme li = In x ...	P160 – P250	In = 40 A ; 100 A	3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 10 – 12 – 15
		In = 160 A ; 250 A	3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11
Genauigkeit +/- 15 %	P630	In = 250 A ; 400 A	3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 10 – 11 – 12
		In = 630 A	3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11
Zeitverzögerung (ms)	Nichtauslösezeit		10
	Maximale Abschaltzeit		50

Neutralleiter-Schutz (nur für 4P)

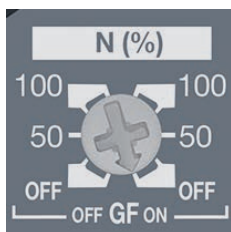
Neutralleiter-Schutz = Aussenleiter-Schutz (Ir, Isd) x ...		AUS – 50 % – 100 %
Sofortauslöser		wie Aussenleiter
Zeitverzögerung		wie Aussenleiter für tr, tsd und unverzögert Verzögerung für Aussenleiter

LSIG

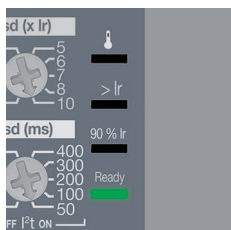
Die Leistungsschalter h3+ mit LSIG-Auslösern sind für den Einsatz in der Energieverteilung konzipiert, bei der für den Schutz von Leitungen und Lasten ein Erdschlussauslöser in einem TN-S-Erdungssystem erforderlich ist. Einstellungen werden über Einstellregler an der Vorderseite des Produkts vorgenommen. Damit können präzise Schutzeinstellungen und eine Auslösekurve, die unabhängig von der Umgebungstemperatur ist, eingerichtet werden.



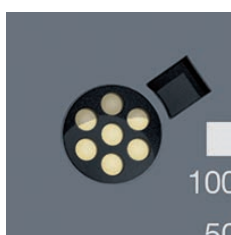
Auslöser LSIG



Einstellregler Neutralleiter-Schutz am LSIG Auslöser



Front-LED-Anzeigen



MIP-Anschluss

Langzeitauslöser L

Der Langzeitauslöser bietet eine inverse Zeitkurve I^2t gegen Überlasten.

Die Feinabstimmung von I_r (A) erfolgt über zwei Regler.

Die Verzögerung t_r (s) kann über einen Regler eingestellt werden.

Kurzzeitauslöser S

Der Kurzzeitauslöser ist für Kurzschlüsse gedacht. I_{sd} (A) kann mit einem Regler vom 1,5- bis zum 10-fachen des Langzeitauslösers I_r des Leistungsschalters eingestellt werden. Dieser Einstellwert bezieht sich auf den Stromwert $6 \times I_r$. Der Kurzzeitauslöser kann deaktiviert werden.

Die Verzögerung t_{sd} kann mit einem Regler von 50 bis 400 ms mit der Möglichkeit der Einbeziehung einer inversen Zeitkurve (I^2t AUS oder EIN) eingestellt werden.

Sofortauslöser li

Der Kurzschluss-Sofortauslöser l_i (A) kann in folgenden Bereichen eingestellt werden:

- 3- bis 15-faches des Bemessungsstroms I_n für Leistungsschalter mit I_n bis 100 A,
- 3- bis 11-faches des Bemessungsstroms I_n für Leistungsschalter P250 mit I_n 160 A oder 250 A,
- 3- bis 12-faches des Bemessungsstroms I_n für Leistungsschalter P630 mit I_n 250 A oder 400 A;

Die Nichtauslöse-Verzögerung beträgt 10 ms und die maximale Abschaltverzögerung 50 ms.

Erdschlussauslöser G

Der Erdschlussauslöser überwacht Isolationsfehler. Der Schutz umfasst einen Teil einer inversen Zeitkurve I^2t . Er kann aktiviert oder deaktiviert werden (GF AUS oder EIN). Er löst ab einem festen I_g von $40\% \times I_n$ für $I_n = 40$ A, $20\% \times I_n$ für $I_n > 40$ A und eine feste Zeitverzögerung t_g von 200 ms aus.

Schutz gegen Fehlerstrom

Der Schutz gegen Fehlerstrom wird mit einem FI-Block realisiert, der den Arbeitsstromauslöser oder den Unterspannungsauslöser des Leistungsschalters (optionales Zubehör) betätigt.

Der P160 kann nur mit einem FI-Block kombiniert werden.

P250 und P630 können mit beiden Lösungen verwendet werden.

Neutralleiter-Schutz für LSI-Leistungsschalter

Die LSIG-Leistungsschalter P160, P250 und P630 sind erhältlich als:

- 3P3D: Ohne Neutralleiter-Schutz.
- 4P4D: Der Neutralleiter-Schutz kann mit einem Regler auf eine der folgenden Positionen eingestellt werden: OFF; 50% von I_r und I_{sd} ; 100% von I_r und I_{sd} . Die Verzögerung bleibt wie bei t_r und t_{sd} .

Front-LED-Anzeigen

Temperatur-LED: Sie leuchtet rot, wenn die interne Temperatur des Auslösers 105°C erreicht hat.

> I_r LED: Sie beginnt, rot zu blinken, wenn $I \geq 105\% I_r$, und leuchtet dauerhaft rot, wenn $I > 112\% I_r$.

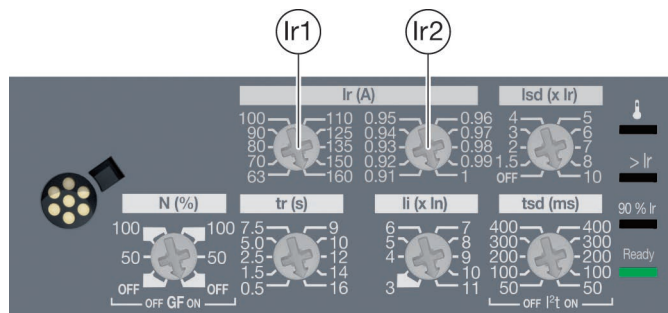
90% I_r LED: Sie beginnt, orange zu blinken, wenn $I \geq 90\% I_r$, und leuchtet dauerhaft orange, wenn der entsprechende PTA-Ausgangskontakt aktiviert wird.

Bereitschafts-LED: Grün, wenn der Auslöser betriebsbereit ist. Sie blinkt orange, wenn ein interner Fehler im Auslöser erkannt wird.

Wartungsschnittstellen-Anschluss (MIP)

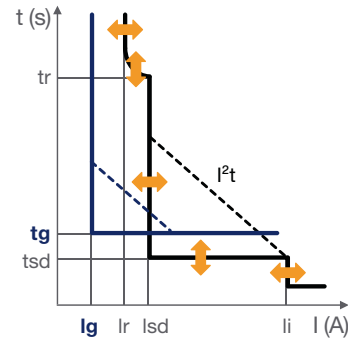
Anschluss für das Konfigurationstool.

LSIG-Auslöser



h3+

LSIG



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

Langzeitauslöser

Ir (Auslösebereich zwischen 1,05 und 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	Feinabstimmung Ir2	0.91 - 0.92 - 0.93 - 0.94 - 0.95 - 0.96 - 0.97 - 0.98 - 0.99 - 1
Zeitverzögerung (s) Genauigkeit -21% / +1%	tr bei 6 x Ir	0.5 - 1.5 - 2.5 - 5 - 7.5 - 9 - 10 - 12 - 14 - 16

S Kurzauslöser

Isd = AUS; = Ir x ...	Genauigkeit +/- 10%	1.5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10				
Zeitverzögerung (ms)	tsd I²t AUS	50	100	200	300	400
	tsd I²t EIN	50	100	200	300	400
	Nichtauslösezeit	20	80	180	280	380
	Maximale Abschaltzeit	80	150	250	350	450

I Sofortauslöser

Unverzögerte Abnahme	P160 - P250	In = 40 A ; 100 A	3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10 - 12 - 15
li = In x ...	P630	In = 160 A ; 250 A	3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11
Genauigkeit +/- 15%		In = 250 A ; 400 A	3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10 - 11 - 12
Zeitverzögerung (ms)		In = 630 A	3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11
		Nichtauslösezeit	10
		Maximale Abschaltzeit	50

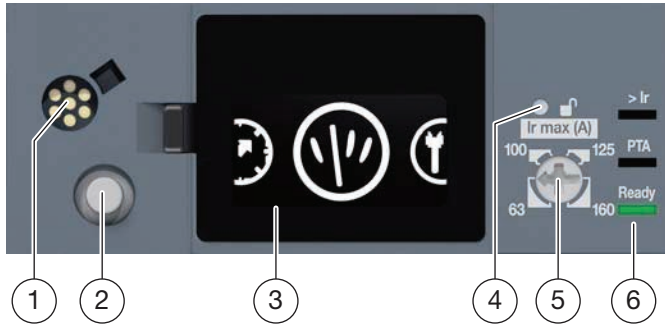
G Erdschlussauslöser

GF = AUS; GF = EIN mit Ig (A) = ...%In	In = 40 A	40
	In > 40 A	20
Zeitverzögerung (ms)	tsd I²t AUS	200
	tsd I²t EIN	200
	Nichtauslösezeit	180
	Maximale Abschaltzeit	250

Neutralleiter Auslöser (nur für 4P)

Neutralleiter Auslöser = Aussenleiter-Auslöser (Ir, Isd) x ...	AUS - 50% - 100%
Sofortauslöser	wie Aussenleiter
Zeitverzögerung	wie Aussenleiter für tr, tsd und unverzögert Verzögerungen für Aussenleiter

Energy Auslöser



- | | |
|---|----------------------|
| 1 Anschluss für Wartungsschnittstelle (MIP) | 4 Entsperrtaste |
| 2 h3+ Joystick | 5 Ir max Regler |
| 3 Eingebettetes Display | 6 Front-LED-Anzeigen |

Die Leistungsschalter h3+ mit Energy Auslösern sind für den Schutz von Leitungen und Lasten in Energieverteilungen konzipiert. Sie umfassen zahlreiche Einstellungen von Selektivität und Backup-Schutz..

Ausserdem bieten sie dem Anwender die Möglichkeit des Energiemanagements, indem alle von den integrierten Sensoren, die auf der Basis der Rogowski-Technologie arbeiten, erfassten Messungen angezeigt werden. Darüber hinaus werden erweiterte Remote- und Alarm-Management-Funktionen bereitgestellt.

Energy-Funktionen:

- Visualisierung von Messungen
- Konfiguration von Schutzeinstellungen
- Alarm-Management
- Integrierter OAC-Kontakt und PTA-Ausgangskontakt
- Ereignisprotokolle
- Kommunikationsschnittstelle zum Türeinbau-Display und zum Modbus-Kommunikationsmodul

Eingebettetes Display h3+ Energy



Integriertes Display, horizontal

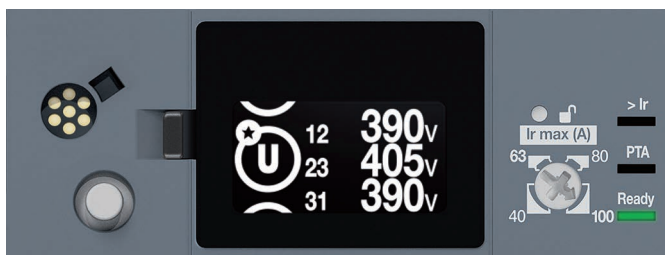
Die Leistungsschalter h3+ Energy zeigen die Schutzeinstellungen und die wichtigsten Messungen auf einem kontrastreichen, integrierten Display an. Der h3+ Joystick an der Vorderseite des Leistungsschalters ermöglicht die Navigation in den vier Hauptmenüs: Schutz, Messen, Konfiguration und Informationen.

Der Energy-Auslöser versorgt sich durch einen minimalen Strom über den Kompaktleistungsschalter selbst. Trotzdem wird ein externes Netzteil 24 V DC empfohlen, damit das Display unter allen Betriebsbedingungen mit dem Energy-Auslöser Messfunktionen durchführen und alle Ereignisse (Auslösungen, Alarme) speichern kann.

Das Display kann per Konfiguration um 90°, 180° oder 270° gedreht werden. Dadurch wird eine gute Ablesbarkeit bei jeder Montageposition sichergestellt.

Darüber hinaus kann der Anwender bevorzugte Messungen festlegen, die dann über den Bildschirm laufen, wenn sich das eingebettete Display im Scroll-Modus befindet.

Messungen



Messungsmenü auf dem integrierten Display

Die Leistungsschalter h3+ Energy messen unter anderem den Echtzeit-rms-Wert von Strom, Spannung, Frequenz und Leistung. Zu jeder Messung kann der maximal Wert angezeigt werden. Dieser ist zurücksetzbar.

Die Leistungsschalter h3+ Energy messen alle Energien mit der Genauigkeitsklasse 1 gemäss IEC 61557-12.

Der Energieteilspeicher kann zurückgesetzt werden.

Mit dem Leistungsschalter h3+ Energy können auch Stromverbrauchswerte berechnet werden. Diese Berechnungen können anhand eines festen oder gleitenden Intervalls erfolgen, das von 5 bis 60 Minuten in Schritten von 1 Minuten festgelegt werden kann. Das Berechnungsfenster kann mit einem Signal synchronisiert werden, das vom Kommunikationssystem über das Kommunikationsmodul gesendet wird. Diese Verbrauchswerte können für die Erstellung von Trendverläufen und Prognosen genutzt werden. Sie liefern Basisdaten zur Erstellung eines Lastprofils, und somit die Möglichkeit den Verbrauch auf den Tarif des Netzbetreibers zu optimieren.

Darüber hinaus messen die Leistungsschalter h3+ Energy die gesamte harmonische Verzerrung (THD) des Stroms und der Spannung.

Messungen

			Integriertes Display	HTD210H Türeinbaudisplay
Echtzeit-rms-Messungen				
Strom	Aussenleiter und Nullleiter	I1, I2, I3; IN	x	x
	Durchschnitt	$I_{avg} = (I1+I2+I3)/3$		x
	Höchster Strom von 3 Aussenleitern	I_{max} von I1, I2, I3, IN		x
	Erdschluss	IG	x	x
	Unsymmetrie der Aussenleitern	% Iavg		x
Spannung	Aussenleiter – Aussenleiter	U12, U23, U31	x	x
	Aussenleiter – Neutralleiter	V1N, V2N, V3N	x	x
	Durchschnitt Aussenleiter – Aussenleiter	$U_{avg} = (U12 + U21 + U23) / 3$		x
	Durchschnitt Aussenleiter – Neutralleiter	$V_{avg} = (V1N + V2N + V3N) / 3$		x
	Nicht ausgeglichen	% Uavg und % Vavg		x
	Drehfeld	1 – 2 – 3, 1 – 3 – 2	x	x
Frequenz	Frequenz	f	x	x
Leistung	Wirkleistung	P, insgesamt / pro Aussenleiter	x	x
	Blindleistung	Q, insgesamt / pro Aussenleiter	x	x
	Scheinleistung	S, insgesamt / pro Aussenleiter		x
	Leistungsfaktor und cos φ (fundamental)	PF und cos φ, insgesamt und pro Aussenleiter	x (cos φ tot)	x
Maximalwert				
	Letztes Maximum von Echtzeit-RMS-Messungen für Spannung, Strom und Leistung	Rücksetzung über integriertes Display (Spannung, Strom, Leistung) oder HTD210H	x	x
Energieverbrauchsmessung				
Energy	Wirk (kW), Blind (kVARh), Schein (kVAh)	Total, partiell, direkt, bezogen und geliefert	x (ausser Scheinenergie)	x
Verbrauchswerte				
Energiebedarf	Wirk (kWh), Blind (kVAR), Schein (kVA)	Aktueller Wert im ausgewählten Fenster Maximaler Bedarf seit letzter Rücksetzung		x
On-Demand-Wert	Gleitend, fest oder com-synchronisiert	Einstellbar von 5 bis 60 Minuten in Schritten von 1 Minute		x
Stromqualität				
Gesamte harmonische Verzerrung	Spannung	THDU, THDV der Ph-Ph- und Ph-N-Spannung		x
	Strom	THDI des Aussenleiterstroms		x

Messgenauigkeit

Genauigkeiten des gesamten Messsystems, einschliesslich der Sensoren:

- Strom: Genauigkeitsklasse 0,5 gemäss IEC 61557-12
- Spannung: Genauigkeitsklasse 0,5 gemäss IEC 61557-12
- Leistung und Energie: Genauigkeitsklasse 1 gemäss IEC 61557-12
- Frequenz: Genauigkeitsklasse 0,2 gemäss IEC 61557-12

Entsperrtaste



Der Zugriff auf Einstellungen oder die Rücksetzung von Messungen über das integrierte Display ist mit einer Sperrfunktion gesichert. Das integrierte Display kann mit der Entsperrtaste entsperrt werden, die nur mit einem Werkzeug oder einem anderen Gegenstand betätigt werden kann. Es wird empfohlen, keinen spitzen oder scharfen Gegenstand wie einen Schraubendreher oder ein Messer, sondern beispielsweise einen Stift zu verwenden.

Schutzeinstellungen

Die Leistungsschalter h3+ Energy bieten einen Langzeitauslöser L mit einer einstellbaren Stromabnahme I_r und einer einstellbaren Zeitverzögerung t_r . Sie bieten ausserdem einen Kurzzeitauslöser S mit einstellbarem I_{sd} und t_{sd} und mit der Möglichkeit der Einbeziehung einer inversen Zeitkurve (I^2t AUS oder EIN). Der unverzögerte Kurzschlusschutz I_i (A) ist ebenfalls einstellbar. Dies geschieht mit einer festen Zeitverzögerung.



Integriertes Display – Schutzeinstellungen



Front-LED-Anzeigen

Im entsperrten Zustand ändert sich die Farbe des eingebetteten Displays. Zudem wird ein «Entsperrsymbol» angezeigt. Der entsperrte Modus wird auch aktiviert, wenn der Regler I_r max betätigt wird.

Das eingebettete Display wird mit dem h3+ Joystick oder nach einer Inaktivitätszeit von 30 Sekunden automatisch verriegelt.

Der **Erdschlussauslöser** kann aktiviert oder deaktiviert werden. Abnahme- I_g und Verzögerung t_g sind einstellbar. Der Erdschlussauslöser ist ein Isolationsfehlertyp, der einen Teil einer inversen Zeitkurve I^2t (I^2t Erde AUS oder EIN) umfasst.

Der **Neutralleiter-Schutz** ist für die Leistungsschalter 4P Energy verfügbar:

Er kann auf die folgenden Positionen eingestellt werden: OFF; 50 % von I_r und I_{sd} ; 100 % von I_r und I_{sd} . Die Verzögerung bleibt wie bei t_r und t_{sd} .

Der **Schutz gegen Fehlerstrom** wird mit einem FI-Block realisiert, der den Arbeitsstromauslöser oder den Unterspannungsauslöser des Leistungsschalters (optionales Zubehör) betätigt.

Der P160 kann nur mit einem FI-Block kombiniert werden. Der P250 und P630 unterstützen beide Lösungen.

Überlastschutz I_r

Der Stromabnahme I_r wird mit dem Regler I_r max eingestellt. Bei der Betätigung des Reglers I_r max wird automatisch das integrierte Display entsperrt. Der effektive I_r -Wert wird am Display angezeigt. Der I_r -Wert und andere Schutzeinstellungen können dann mit dem Display-Bedienknopf angepasst werden. Wenn der Bedienknopf oder ein Regler 30 Sekunden lang nicht betätigt wird, wird das integrierte Display gesperrt.

Front-LED-Anzeigen

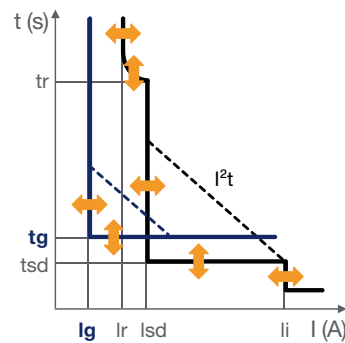
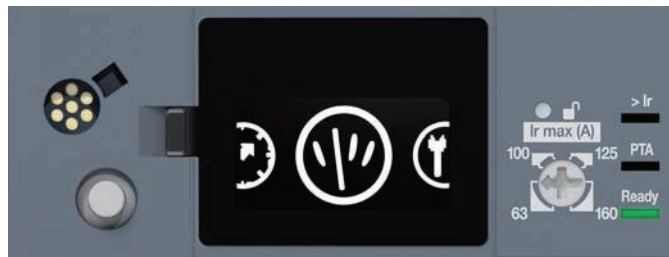
> I_r LED: Sie beginnt, rot zu blinken, wenn $I \geq 105\% I_r$, und leuchtet dauerhaft rot, wenn $I > 112\% I_r$.

PTA-LED: Sie beginnt, orange zu blinken, wenn der PTA-Schwellenwert erreicht ist (Standard 90%), und leuchtet dauerhaft orange, wenn der entsprechende PTA-Ausgangskontakt aktiviert wird.

Bereitschafts-LED: Grün, wenn der Auslöser betriebsbereit ist. Sie blinkt orange, wenn der automatische Test des Energy Auslösers nicht erfolgreich durchgeführt werden konnte.

Der automatische Test umfasst eine Prüfung aller Sensoren des Auslösers um sicherzustellen, dass der Auslöser den Schutz bereitstellen kann.

Energy Auslöser



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

Langzeitauslöser

Ir (Auslösbereich zwischen 1,05 und 1,20 x Ir)

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

Die Feineinstellung in 1A-Schritten unterhalb von Ir max kann mit den Reglern an der Vorderseite des Auslösers erfolgen, bis der Minimalwert erreicht ist.

Zeitverzögerung (s) Genauigkeit -21% / +1% tr (s) bei 6 x Ir	0,5 – 1,5 – 2,5 – 5 – 7,5 – 9 – 10 – 12 – 14 – 16
--	---

S Kurzzeitauslöser

I _{sd} = AUS; = Ir x ...	Genauigkeit +/- 10%	1,5 bis 10 in Schritten von 0,5				
Zeitverzögerung (ms)	tsd I ² t AUS	50	100	200	300	400
	tsd I ² t EIN	50	100	200	300	400
	Nichtauslösezeit	20	80	180	280	380
	Maximale Abschaltzeit	80	150	250	350	450

I Sofortauslöser

Unverzögerte Abnahme I _{li} = In x ...	P160 – P250	In = 40 A ; 100 A	3 bis 15 in Schritten von 0,5				
		In = 160 A ; 250 A	3 bis 11 in Schritten von 0,5				
Genauigkeit +/- 15%	P630	In = 250 A ; 400 A	3 bis 12 in Schritten von 0,5				
		In = 630 A	3 bis 11 in Schritten von 0,5				
Zeitverzögerung (ms)		Nichtauslösezeit	10				
		Maximale Abschaltzeit	50				

G Erdschlussauslöser

Erdschluss Abnahme Ig Ig = AUS; = % In		In = 40 A	40 bis 100 in Schritten von 5					
		In > 40 A	20 bis 100 in Schritten von 5					
Zeitverzögerung (ms)		tsd I ² t AUS	50	100	200	300	400	500
		tsd I ² t EIN	50	100	200	300	400	500
		Nichtauslösezeit	20	80	180	280	380	480
		Maximale Abschaltzeit	80	150	250	350	450	550

Neutralleiter-Schutz (nur für 4P)

Neutralleiter Auslöser = Aussenleiter-Schutz	(Ir, I _{sd}) x ...	AUS – 50% – 100%
	Sofortauslöser	wie Aussenleiter
	Zeitverzögerung	wie Aussenleiter für tr, tsd und unverzögert Verzögerungen für Aussenleiter

Alarm-Management

Die Leistungsschalter Energy ermöglichen das Management von vier Arten von Alarmen:

- Überlast-Voralarm
- Auslösealarm
- Individueller Alarm
- Systemalarm

Überlast-Voralarm

Der Überlast-Voralarm PTA ist ein vordefinierter Alarm, der in % von I_r und % von t_r mit einem Standardwert von 90 % x I_r und 50 % von t_r festgelegt wird.

Er wird dem PTA-Ausgangskontakt zugewiesen.

Auslösealarm

Es gibt fünf Arten von Auslösealarmen. Sie entsprechen den folgenden Ereignissen: Langzeitauslösung L, Kurzzeitauslösung S, Momentanauslösung I, Erdschlussauslösung G, Auslösetest (durchgeführt vom Konfigurationstool).

Individueller Alarm

Der Anwender kann bis zu zwölf individuelle Alarmer aktivieren, für die erfassten Messgrößen können Schwellwerte mit Zeitverzögerungen als Alarmparameter genutzt werden. Eine Messung kann für verschiedene individuelle Alarmer verwendet werden, um bestimmte Werte exakt zu überwachen, z.B. die Frequenz oder die Spannung. Für die Auslösealarme und die zwölf individuellen Alarmer können Prioritäten festgelegt werden.

Systemalarm

Es gibt drei Arten von Systemalarmen: interner Auslöserfehler, Übertemperatur des Auslösers und Trennung des Nullleiterpols.

Systemalarme sind nicht einstellbare Alarmer mit hoher Priorität.

Alarmer können über das Türereinbau-Display HTD210H oder das Konfigurationstool Hager Power setup eingestellt oder angezeigt werden.

Ereignismanagement

Die Leistungsschalter h3+ Energy besitzen einen nichtflüchtigen Speicher. Darin werden alle Daten zu Alarmereignissen, Auslöseereignissen und Einstellungsänderungen sowie alle Zählerwerte gespeichert, auch wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wird.

Protokolltabelle mit Zeitstempel:

- Letzte 10 Auslöseereignisse
- Letzte 40 individuelle Alarmereignisse
- Letzte 5 Einstellungen für jeden Einstellungsparameter

Jedes Ereignis wird zusammen mit den folgenden Daten gespeichert:

- Zeitstempel: Datum und Uhrzeit des Ereignisses
- Status von individuellen Alarmen: Zunahme / Abfall

Die Ereignisprotokolle des h3+ Energy können auf dem Türereinbau-Display (Auslöse- und Alarmereignisse), über das Konfigurationstool (Auslöse-, Alarm- und Einstellungsereignisse) oder per Modbus-Kommunikation angezeigt werden.

Zonen-Selektivitätssteuerung (ZSI)

Die Leistungsschalter h3+ Energy besitzen ZSI-Anschlüsse für die Zusammenschaltung von Leistungsschaltern h3+ Energy, um eine Zonenselektivität für den Kurzzeitauslöser (I_{sd}) und den Erdschlussauslöser (I_g) ohne eine Zeitverzögerung zu ermöglichen. Dadurch schaltet nur der Leistungsschalter ab, der dem Fehler am nächsten ist. Für den Energy P160 ist die ZSI-Funktion nur mit einer Klemme (ZSI2) verfügbar, die mit einem vorgelagerten Leistungsschalter verbunden wird. Für den Energy P250 und P630 ist die ZSI-Funktion mit einer Klemme (ZSI2) verfügbar, die mit einem vorgelagerten Leistungsschalter verbunden wird, und mit einer weiteren Klemme (ZSI1), die mit einem nachgelagerten Leistungsschalter verbunden wird.

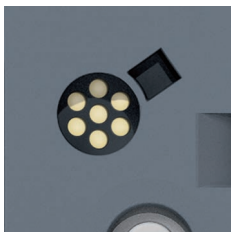
Anschlüsse am elektronischen Leistungsschalter h3+



NSP-/PTA-Verbindungsanschlüsse an Leistungsschaltern Energy 3P



PTA-Ausgangskontakt



MIP-Anschluss



H3+ Energy CIP-, ACP-, ZSI- und OAC-Anschlüsse

OAC-Ausgangskontakt

Die Leistungsschalter Energy besitzen einen integrierten OAC-Ausgangskontakt an der rechten Innenseite des Produkts.

Der Anwender kann dem OAC-Ausgangskontakt einen der folgenden Alarmtypen zuweisen:

- Überlast-Voralarm
- Individueller Alarm
- Systemalarm

Es handelt sich um einen digitalen Ausgangskontakt mit den folgenden Eigenschaften:

- ≤ 24 VDC, 100 mA.

PTA-Ausgangskontakt

Alle Leistungsschalter der Typen h3+ LSI, LSIg und Energy besitzen einen integrierten PTA-Ausgangskontakt an der linken Seite des Produkts.

Dieser Kontakt ist mit der PTA-Funktion für Überlast-Voralarme an den Leistungsschaltern LSI, LSIg und Energy verknüpft.

Es handelt sich um einen digitalen Ausgangskontakt mit den folgenden Eigenschaften:

- ≤ 24 VDC, 100 mA.

Wartungsschnittstellen-Anschluss (MIP)

Um genaue Messungen am 3-poligen Energy-Leistungsschalter zu gewährleisten muss ein Neutralleiterpotenzial am Leistungsschalter anliegen.

NSP-Anschluss

Bei einer 3-phasigen Installation mit verteiltem Neutralleiter, bei der ein 3-poliger Energy-Leistungsschalter verwendet wird, muss die Neutralspannung gemessen werden, um präzise Messungen zu gewährleisten.

Der Neutral-Sensoranschluss ist nur an 3-poligen Energy Leistungsschaltern vorhanden.

Um eine hohe Genauigkeit bei den Messungen zu gewährleisten, muss der Neutralleiter über das Anschlusskabel (HTC160H) mit dem NSP-Anschluss am Leistungsschalter verbunden werden.

	LSnl	LSI	LSIG	Energy	
				3P	4P
MIP-Anschluss	x	x	x	x	x
PTA-Ausgangskontakt	-	x	x	x	x
NSP-Anschluss	-	-	-	x	-

Communication Interface Port – CIP

(Kommunikationsschnittstellen-Anschluss)

Alle Energy-Leistungsschalter besitzen zwei Kommunikationsschnittstellen-Anschlüsse.

Diese Anschlüsse werden für die Verbindung des Türeingbau-Displays oder des Kommunikationsmoduls verwendet.

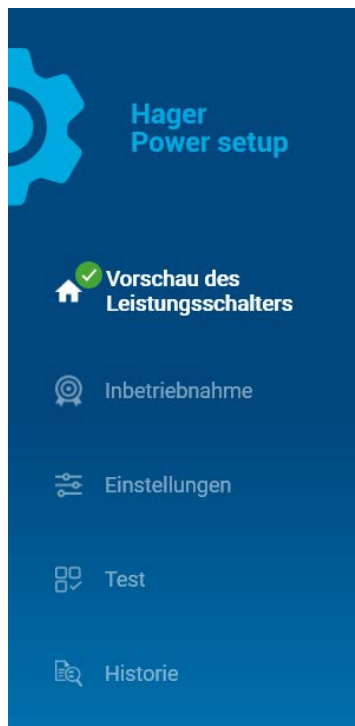
Darüber hinaus kann dieser Anschluss für die Versorgung des Leistungsschalters Energy mit 24 VDC genutzt werden, wenn eine der beiden oben erwähnten Zubehörkomponenten verwendet wird.

	CIP x 2	ZSI ₁	ZSI ₂	ACP	OAC
	Kommunikationsmodul Türeingbau-Display	Zonen-Selektivitätssteuerung		AX/AL Energy	Alarm-Zuweisung
P160 Energy	X	-	X	X	X
P250 Energy	X	X	X	X	X
P630 Energy	X	X	X	X	X

Hager Power setup Software

Hager Power Setup ist eine Software, die für die Prüfung und Inbetriebnahme von h3+ Kompaktleistungsschaltern entwickelt wurde. Dank des Menüs «Unterstützte Einstellungen» ermöglicht die Software die Erstellung eines Inbetriebnahmeprotokolls, der als Konformitätsnachweis zwischen den tatsächlichen Schutzeinstellungen und den Kurzschluss- und Selektivitätsberechnungen dienen kann. Zu diesem Zweck müssen die Einstellwerte aus dem Hagercad importiert werden.

Diese Software bietet eine intuitive Schnittstelle zur Einstellung der Schutzparameter. Sie ermöglicht auch die Visualisierung und Änderung aller Parameter des Leistungsschalters. Es ist möglich, die Schutzfunktion des Leistungsschalters zu überprüfen und eine elektromechanische Auslösung zu veranlassen. Dies ist von grossem Nutzen bei der Funktionsprüfung der Verdrahtung der Ausgangskontakte, da es das Ein- und Ausschalten von Ausgangskontakten wie OAC, PTA und ZSI ermöglicht. Die Ergebnisse der verschiedenen Tests können in einem Testbericht erstellt werden. Dieser kann jederzeit erstellt werden, sei es beim Schaltanlagenbauer oder vor Ort während der Inbetriebnahme. Der Zugriff auf die Funktionen von Hager Power setup ist über 5 Menüs möglich: Status des Leistungsschalters, Inbetriebnahme, Einstellungen, Test und Historie.



Hauptfunktionen

- Anzeige des Status des Leistungsschalters, der Wartungsinformationen und der wichtigsten technischen Merkmale.
- Durchführung einer Inbetriebnahme oder einer unterstützten Einstellung dank des Imports von Schutzeinstellungen von Hager
- Erstellung und Export von Prüfberichten und Inbetriebnahmeprotokoll.
- Durchführung einer Funktionsprüfung der Schutzfunktion und des elektronischen Auslösers.
- Durchführung einer elektromechanischen Zwangsauslösung des Leistungsschalters.
- Visualisierung und Änderung aller Schutzeinstellungen der elektronischen Auslöser.
- Anzeige laufender Alarme.
- Importieren und Exportieren der Einstellungen der elektronischen Auslöser im CSV-Format.
- Speichern aller Leistungsschaltereinstellungen des Typs «h3+ Energie», um sie auf einen oder mehrere ähnlichen Leistungsschaltern zu importieren.
- Erzwingen Sie das Ausschalten oder Einschalten von Ausgangskontakten wie z.B.: OAC, PTA und ZSI.
- Anzeige aktiver Alarme.
- Prüfen Sie das Ereignisprotokoll und exportieren Sie es in eine Datei im CSV-Format.
- Anzeige des Status der verfügbaren Betriebszähler (Betriebszyklen, Anzahl der Auslösungen ...).
- Verwaltung der Passwörter für das Kommunikationsmodul und das Panel-Display.

Die Software «Hager Power setup» steht auf der Hager.ch Website zum Download bereit.

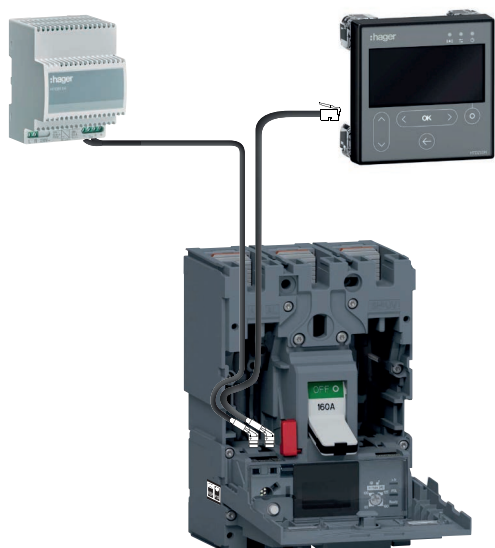
1. Status, Wartungsinformationen und die wichtigsten technischen Merkmale des Leistungsschalters.
2. Dreistufiges Verfahren 1. Einstellen 2. Testen, 3. Auslösen, um den Leistungsschalter auf der Grundlage der aus der Hager-Software importierten Einstellungen in Betrieb zu nehmen. Ausserdem ermöglicht dieses Menü die Erstellung eines detaillierten Inbetriebnahmeprotokolls.
3. Zugriff auf alle Einstellungen des Leistungsschalters.
4. Zugriff auf die elektromechanische Zwangsauslösung und die Aktivierung der verfügbaren Ausgangskontakte. Darüber hinaus ermöglicht dieses Menü die Erstellung eines Prüfprotokolls.
5. Zugriff auf das Ereignisprotokoll Vorschau der aktiven Alarme Übersicht über die Betriebszähler.

Erforderliche Konfiguration	Mindestanforderungen	Empfohlen
Betriebssystem	Windows 10 x32 bits	Windows 10 x64 bits
Arbeitsspeicher	4 Go RAM	8 Go RAM
Freier Speicherplatz auf der Festplatte	50 Mo	50 Mo
SW Komponenten	Microsoft .NET Framework 4.7.2 .NET Core Runtime 3.1.13 .NET Desktop Runtime 3.1.13 Microsoft web view 2 v1.0.818.14	Microsoft .NET Framework 4.7.2 oder höher .NET Core Runtime 3.1.13 oder höher .NET Desktop Runtime 3.1.13 oder höher Microsoft web view 2 v1.0.818.14 oder höher
Auflösung	1024x768 pixels	1280x1024 pixels

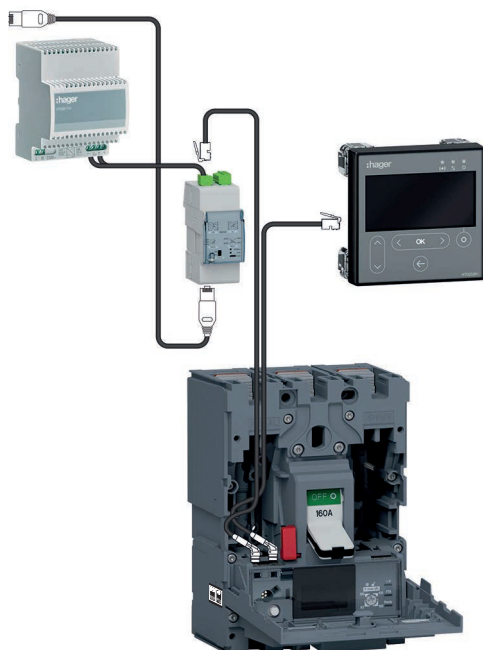
Türeinbau-Display



h3+ Türeinbau-Display



Leistungsschalter h3+ Energy mit Anschluss an Stromversorgung



Leistungsschalter h3+ Energy mit Anschluss an Stromversorgung über ein Kommunikationsmodul

Das Türeinbau-Display HTD210H wird als Remote-Display des Leistungsschalters h3+ Energy verwendet. Es zeigt verschiedene Informationen an, wie z.B. den Status des Leistungsschalters, die meisten Messwerte, die Parameter des Leistungsschalters und die Ereignisse wie Auslösealarme und individuelle Alarme. Darüber hinaus können am Display die Schutzeinstellungen und die Messeinstellungen geändert werden. Die Alarme können eingerichtet und aktiviert werden. Das kompakte Gerät kann durch Halteclips entweder in die Tür oder das Innenausbausystem der Energieverteilung montiert werden. Für die Verbindung des Türeinbau-Displays mit dem Energy-Leistungsschalter wird nur eine Leitung benötigt (einschliesslich integrierter 24-VDC-Versorgung). Die Vorderseite des Displays wird mit einer transparenten Abdeckung bedeckt, um nach der Montage in einem passenden Schaltschrank die Schutzart IP65 sicherzustellen. Der LCD-Bildschirm ist dank seiner Hintergrundbeleuchtung auch unter schlechten Beleuchtungsbedingungen leicht ablesbar.

Montage und Anschluss

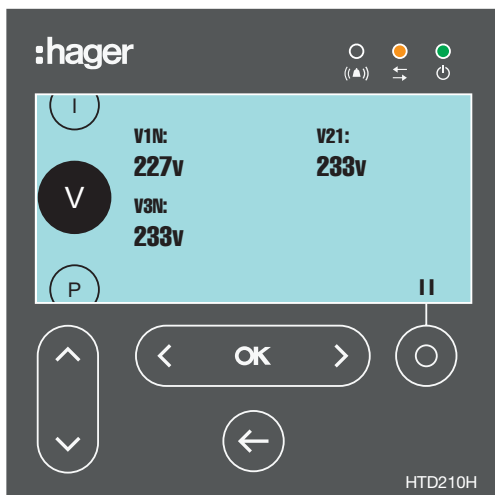
Der Leistungsschalter h3+ Energy und das Türeinbau-Display HTD210H werden über das CIP-Adapterkabel miteinander verbunden. Dieses CIP-Adapterkabel hat an einer Seite einen RJ9-Stecker für den Anschluss am Türeinbau-Display und an der anderen Seite einen Stecker für den Leistungsschalter. Das Kabel dient nicht nur der Kommunikation zwischen den beiden Geräten, sondern auch der 24-VDC-Spannungsversorgung, die über ein externes Netzteil bereitgestellt wird, das entweder direkt mit dem Leistungsschalter oder über das Kommunikationsmodul angeschlossen ist, wenn die Modbus-Kommunikation ebenfalls verwendet wird. Das externe Netzteil muss ein Gerät des SELV-Typs (Safety Extra Low Voltage) sein und eine galvanische Trennung zwischen dem Eingang des Netzteils (AC-Spannung) und dem Ausgang des Netzteils (DC-Spannung) besitzen.

Empfohlenes Netzteil: HTG911H.

Das CIP-Adapterkabel wird nicht nur für den Anschluss des Türeinbau-Displays an den Leistungsschalter verwendet, sondern auch für die Verbindung zwischen dem Kommunikationsmodul und dem Leistungsschalter. Es ist in verschiedenen Längen erhältlich.

Länge des CIP-Adapterkabels	Türeinbau-Display – Leistungsschalter	Kommunikationsmodul – Leistungsschalter
0,5 m	x	x
1,5 m	x	x
3 m	x	x
5 m	x	x
10 m	x	x

Live-Modus



Auf dem Türeinbau-Display HTD210H wird permanent eine Auswahl von Messwerten angezeigt. Im Scroll-Modus kann kontinuierlich eine laufende Liste von Messungen angezeigt werden, die zuvor als Favoriten ausgewählt wurden.

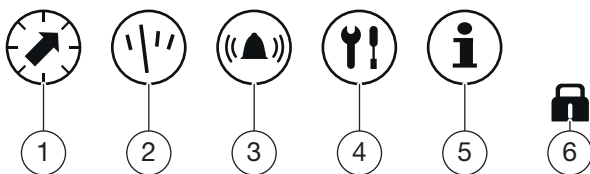
Der Live-Modus wird aktiviert, wenn das Türeinbau-Display gestartet oder zwei Minuten lang nicht verwendet wird. Der Scroll-Modus kann auch durch die Navigation aktiviert werden.

Alarm und Ereignisse

Für alle Auslöse- oder individuellen Alarme wird am Türeinbau-Display eine Benachrichtigung angezeigt. Die Benachrichtigung richtet sich nach der Prioritätsstufe, die vorher bei der Einrichtung des Alarms festgelegt wurde:

- hohe Priorität: ein Popup-Fenster zeigt eine Beschreibung des Alarms mit Zeitstempel an und die rote Alarm-LED blinkt.
- mittlere Priorität: die rote Alarm-LED blinkt und die Beschreibung des Alarms kann im Alarm-Kontextmenü aufgerufen werden.
- niedrige Priorität: keine Anzeige im Display.

Darüber hinaus können die letzten Auslöseereignisse und Alarmereignisse in Ereignislisten abgerufen werden.



Hauptmenüs

- 1 **Schutz:** hier kann der Anwender die Schutzparameter überprüfen und ändern, sofern er dazu berechtigt ist.
- 2 **Messungen:** hier können die meisten Messwerte, die vom Leistungsschalter erfasst wurden, abgerufen werden.
- 3 **Alarme:** hier können alle Alarme, der PTA-Ausgangskontakt und der OAC-Ausgangskontakt konfiguriert werden.
- 4 **Konfiguration:** hier können die Messeinstellungen und die Anzeigeeinstellungen konfiguriert werden.
- 5 **Informationen:** Status- und Identifizierungsinformationen des Leistungsschalters, Liste der Ereignisse.
- 6 **Sperrmenü**



Navigation

Die Navigation in den Menüs erfolgt mit den sieben Berührungstasten an der Vorderseite.

Die Kontexttaste kann zum Entsperrern der Funktion für die Änderung der Einstellungen, zum Anhalten des Bildlaufs im Scroll-Modus, zum Auswählen von Messungen als Favoriten und zur Anzeige der aktuellen Alarme verwendet werden.

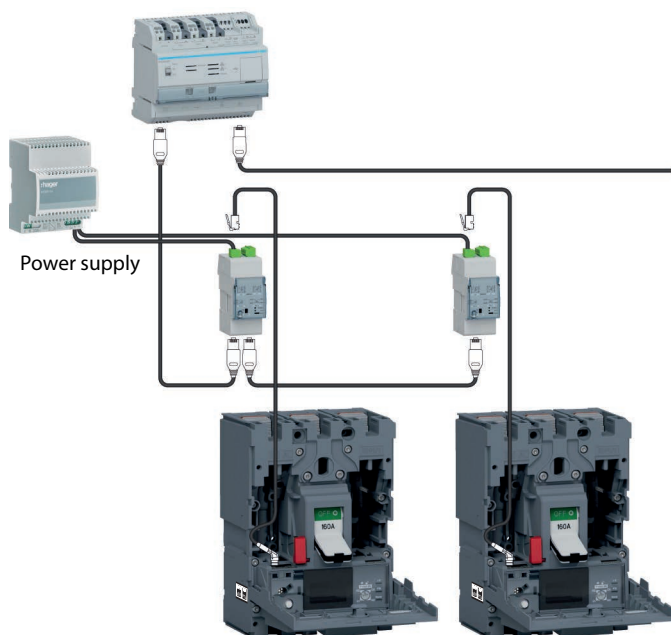
Beim ersten Einschalten kann der Anwender die Anzeigesprache wählen (Englisch, Chinesisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch).

Technische Merkmale

- Abmessungen: 97 x 97 x 46 mm (27 mm hinter der Tür)
- Blenden-/Türausschnitt: 92 x 92 mm
- Bildschirmabmessungen: 37 x 78 mm
- Azurin-Hintergrundbeleuchtung
- Alarm-LED: rot blinkend
- Kommunikations-LED: gelb blinkend
- Power-LED: grün
- Leistungsaufnahme: 85 mA
- Betriebstemperaturbereich -10 °C...+55 °C
- Installationskategorie III
- IP-Schutzart der Vorderseite IP65 (Rückseite IP20)
- Nenn-Versorgungsspannung: DC 24 V (+/- 30 %)

- 1 Auf- und Ab-Tasten
- 2 Links-; OK-; Rechts-Taste
- 3 Zurück-Taste
- 4 Kontexttaste

Modbus-Kommunikation



Leistungsschalter h3+ Energy verbunden mit einem Modbus-Kommunikationsnetzwerk



Kommunikationsmodul HTC310H

Kommunikationsmodul HTC320H

Der Leistungsschalter h3+ Energy kann über das Kommunikationsmodul mit einem Modbus-Kommunikationsnetzwerk verbunden werden. Dank vorverdrahteter RJ45-Modbus-Kabeladapters und dem vorverdrahteten CIP-Adapter können die Leistungsschalter Energy leichter in eine Modbus-Kommunikationsumgebung eingebunden werden.

Dadurch kann schnell eine Modbus-Daisy-Chain-Verbindung zwischen dem Kommunikationsmodul und z.B. dem agardio.manager von Hager, aber auch anderen Modbus-Mastern hergestellt werden.

Jedes Kommunikationsmodul kann mit einem Leistungsschalter h3+ Energy verbunden werden.

Bis zu 31 Kommunikationsmodule oder andere Hager Modbus-Slaves können mit dem agardio.manager HTG411H verbunden werden.

Kommunikationsmodul

Das Kommunikationsmodul HTC310H oder HTC320H ist eine Modbus-RTU-Schnittstelle, deren Modbus-Adresse mit Hilfe von 2 Reglern von 1 bis 99 eingestellt werden kann. Baud-Geschwindigkeit und Parität sind ebenfalls per Regler einstellbar. Ein integrierter Abschlusswiderstand mit 120 Ω kann mit einem Schalter am Gerät aktiviert werden.

Integrierte digitale Eingänge und Ausgänge

Im Vergleich zum Basis-Kommunikationsmodul HTC310H besitzt das HTC320H zwei 24-V-DC-Eingänge und zwei 24/48-V-DC-Ausgänge, die per Modbus-Kommunikation gesteuert werden können.

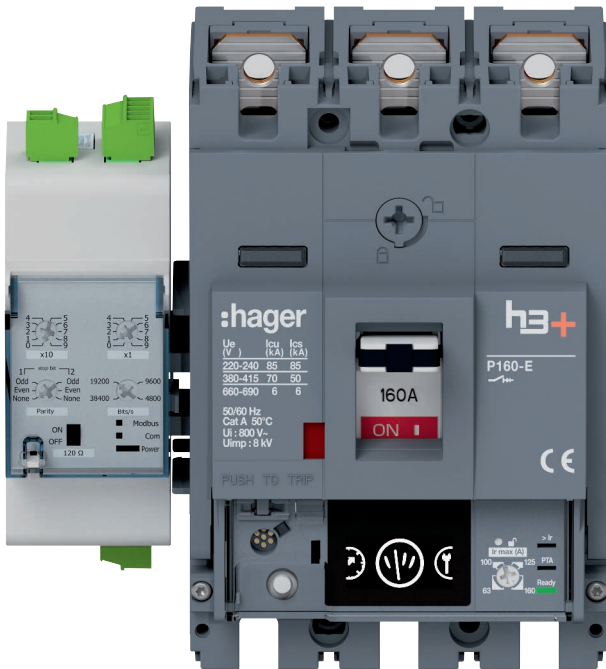
Die beiden Eingänge können beispielsweise verwendet werden, um den Vorauslösealarm und die Auslösekontakte des FI-Blocks an eine übergeordnete Gebäudeleitebene weiterzugeben.

Die 2 Ausgänge können verwendet werden, um z.B. den Schaltbefehl an einen Motorantrieb zu übermitteln und einen dezentralen EIN/AUS-Betrieb des Leistungsschalters Energy per Modbus-Kommunikation zu ermöglichen.

Technische Merkmale

- Breite: 2 Module
- Digitale Eingänge: typisch 24 VDC 15 – 30 VDC), 2 mA - 15 mA, minimale Einschaltdauer 50 ms, Anschluss mit 5 Kontaktstiften an der Oberseite des Geräts (Drähte von 0,5 bis 1,5 mm²)
- Digitaler Ausgang: – \leq 100 VDC (typisch 24, 48 VDC), 10 μ A - 50 mA, Impuls min. 100 ms, Min.-Dauer 1 s, 10 ms Verzögerung, Anschluss mit 4 Kontaktstiften an der Unterseite des Geräts (Drähte von 0,5 bis 1,5 mm²)
- Leistungsaufnahme des Moduls: 40 mA / 24 VDC
- Versorgungsspannung: 24 VDC (+/- 30%).

Montage des Kommunikationsmoduls

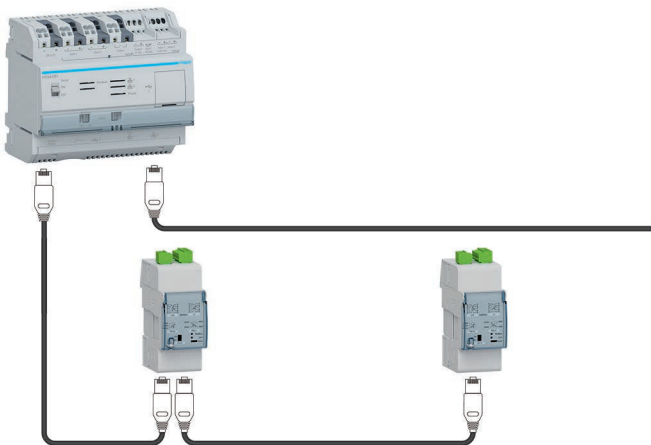


Das Kommunikationsmodul kann auf einer Hutschiene oder mit Hilfe des Seitenträgers an der Seite des Leistungsschalters montiert werden.

Ein Teil des Seitenträgers wird mit dem Kommunikationsmodul mitgeliefert, um die Befestigung des Kommunikationsmoduls an der Seite des Leistungsschalters zu ermöglichen. Der Seitenträger kann auch als Führung für die Leitungen und Kabel genutzt werden, die aus dem Inneren des Leistungsschalters austreten, wie z.B. das CIP-Adapterkabel zwischen dem Leistungsschalter und dem Kommunikationsmodul oder zwischen dem Leistungsschalter und dem Türinbau-Display, so wie die Anschlussleitungen der integrierten Hilfs- und Signalkontakte.

Das Kommunikationsmodul verfügt über eine Schraubklemme an der Oberseite für den Anschluss einer 24-VDC-Stromversorgung, um die ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten. Diese 24-V-Stromversorgung wird über den CIP-Adapter zwischen Kommunikationsmodul und Leistungsschalter zum Leistungsschalter geführt.

Zwei RJ45-Steckbuchsen an der Unterseite des Geräts ermöglichen die Herstellung einer Reihenverbindung vom vorgelagerten agardio.manager oder von einem anderen vorgelagerten Kommunikationsmodul zum nächsten.



Kommunikationsmodul mit Modbus-Kabeln

Verbindungszubehör

Zur einfacheren und vor allem fehlerfreien Installation sind verschiedene Längen und Typen an vorkonfektionierten RJ45-Modbus-Leitungen mit und ohne Schirmdung erhältlich.

Vorverdrahtetes Modbus-Kabel RJ45 – RJ45	Vorverdrahtetes Modbus-Kabel RJ45 – RJ45 mit Erde	Vorverdrahtetes Modbus-Kabel Kabel – RJ45 mit Erde
0,2 m	-	-
1 m	1 m	-
2 m	2 m	-
-	-	3 m
5 m	5 m	-



Power supply

Die Kommunikation zwischen dem Leistungsschalter h3+ Energy und dem Kommunikationsmodul erfolgt über das CIP-Adapterkabel. Es ist in verschiedenen Längen erhältlich.



CIP-Adapterkabel

Länge des CIP-Adapterkabels	Türinbau-Display – Leistungsschalter	Kommunikationsmodul – Leistungsschalter
0,5 m	x	x
1,5 m	x	x
3 m	x	x
5 m	x	x
10 m	x	x

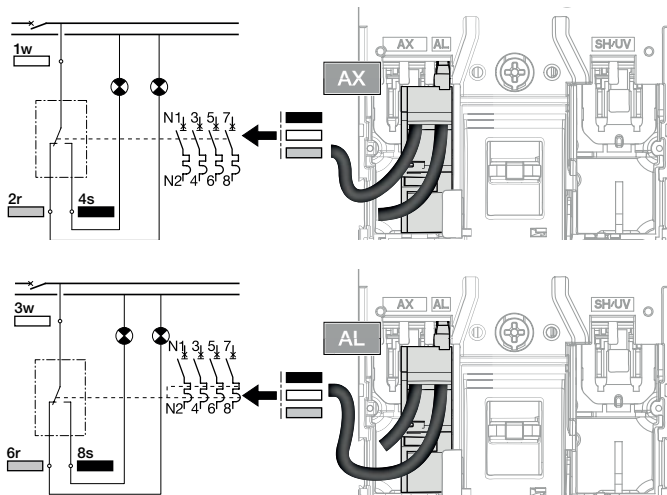
AX/AL Energy



Hilfs- und Signalkontakt AX/AL Energy



AX/AL-Fenster



Der optionale Hilfs- und Signalkontakt AX/AL Energy wird verwendet, um den mechanischen EIN/AUS-Status des Leistungsschalters dem Energy Auslöser mitzuteilen. Das Modul besitzt auch einen Schaltzykluszähler und einen Auslösefehlerzykluszähler zur Ermittlung der Anzahl der Schaltzyklen und der Anzahl der Auslösefehlerzyklen im Energy Auslöser.

Der entsprechende Status und die Zählerwerte können dann auf dem integrierten Display des Leistungsschalters oder auf dem optionalen Türereinbau-Display HTD210H angezeigt und per Modbus-Kommunikation abgerufen werden.

Die Zähler können als Wartungsanzeigen mit dem Konfigurationstool verwendet werden:

- Zähler für betriebsbedingte Schalthandlungen
- Mechanischer und elektrischer Schaltzykluszähler

Das Modul AX/AL Energy wird empfohlen, um eine dezentrale AX- und AL-Anzeige für Zusatzschaltungen bereitzustellen, wie z.B. Warnleuchten, elektrische Sperren, Relais usw.

Es besitzt AX NO- oder NC-Kontakte und AL NO- oder NC-Kontakte.

AX-Kontakte zeigen die Stellung (Geöffnet/Geschlossen) der Kontakte des Leistungsschalters an.

AL-Kontakte geben an, dass der Leistungsschalter aus einem der folgenden Gründe ausgelöst wurde:

- Elektrischer Fehler (Überlast, Kurzschluss).
- Betrieb eines Arbeitsstromauslösers oder eines Unterspannungsauslösers.
- Betätigung Auslösetaste („Push-to-Trip“).

Das Modul AX/AL Energy besitzt einen dedizierten Bereich hinter der Frontabdeckung des Leistungsschalters und eine dedizierte ACP-Klemme im Leistungsschalter. Durch die AX- oder AL-Fenster an der Frontfläche ist erkennbar, ob ein Modul verwendet wird.

Es ist in drei Versionen erhältlich:

- nur Zähler
- Zähler und vorverdrahtete Kontakte AX/AL 250 VAC mit 2 m
- Zähler und vorverdrahtete Kontakte AX/AL 125 VAC (niedriger Pegel) mit 2 m

Vorverdrahteter Kontakt: Drähte mit 0,34 mm².

Elektrische Eigenschaften

Bemessungsstrom für 250 VAC AX/AL:

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

Bemessungsstrom für 125 VAC AX/AL (niedriger Pegel):

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

h3+ Lasttrennschalter-Sortiment

Seite

01 Schalter ohne Auslöser

42

Schalter ohne Auslöser

Die h3+ Lasttrennschalter erfüllen die Anforderungen der Normen IEC60947-1 und IEC 60947-3. Sie werden hauptsächlich in der Energieverteilung verwendet, wie z.B.:

- Isolation und Kopplung von Stromschienen
- Isolation von Haupt- und Nebenverteilern
- Isolation von lokalen Gehäusen
- Isolation von Endverteilergehäusen für kommerzielle und industrielle Anwendungen

Die h3+ Lasttrennschalter sind mit dem folgenden Standardzubehör der Leistungsschalter-Reihe h3+ kompatibel:

- Motorantriebe
- direkte und externe Drehbetätigungen
- Steck- und Einschubsysteme
- internes Zubehör: AX, AL, SHT und UVR
- Klemmenabdeckungen
- Anschlussverlängerungen und Klemmen
- Verriegelungssysteme



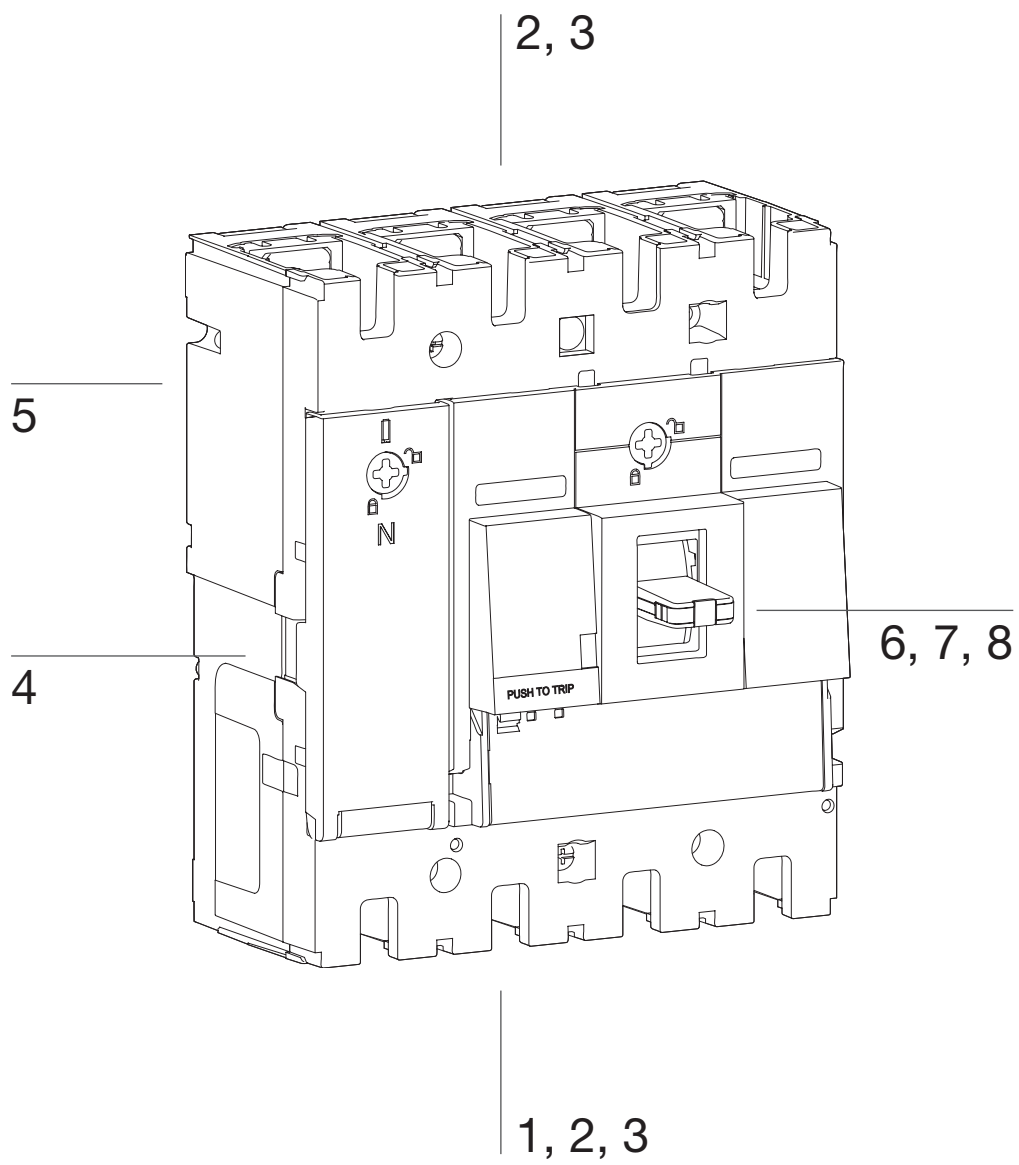
Lasttrennschalterschutz

Die Lasttrennschalter h3+ eignen sich zum Ein- und Ausschalten von Lasten beim Betrieb gemäss der Gebrauchskategorie AC 22A / AC 23A in 415 V und DC 22A / DC 23A in 250 V. Darüber hinaus stellen sie die vollständige Trennung der Last sicher. Die Trennung kann ausserdem mit einer Schlossvorrichtung gewährleistet werden, die auf dem Lasttrennschalter angebracht wird. Der Schutz vor Überlasten und Kurzschlüssen muss durch ein vorgelagertes Gerät entsprechend den Installationsstandards erfolgen.

Lasttrennschalter				P160	P250	P630				
Anzahl der Pole				3, 4	3, 4	3, 4				
Allgemeine Merkmale										
Bemessungsstrom				125	160	200	250	400	630	
Betriebsstrom	I _e	[A]	AC22A	220/240 VAC	125	160	200	250	400	630
				380/415 VAC	125	160	200	250	400	630
				660/690 VAC	125	160	200	250	400	630
			AC23A	220/240 VAC	125	160	200	250	400	500
				380/415 VAC	125	160	200	250	400	500
				660/690 VAC	125	160	200	250	400	500
			DC23A	250 VDC 1P	125	160	200	250	400	630
				375 VDC 3P	125	160	200	250	400	630
			Kurzschlusseinschaltvermögen @ 380-415 VAC		I _{cm}	[kA] Spitze	2.8	2.8	5	5
Kurzzeitstromfestigkeit		I _{cw}	[kA]	1 s	2	2	3.6	3.6	5	7.6
Betriebsspannung (AC)		U _e	[V]	690						
Frequenz		f	[Hz]	50 / 60						
Bemessungsisolationsspannung		U _i	[V]	800						
Impulsspannungsfestigkeit		U _{imp}	[kV]	8						
Trennfunktion				ja						
Verschmutzungsgrad				3						
Mechanische Lebensdauer in Anzahl von Schaltvorgängen				20000	20000	20000	20000	30000	30000	
Elektrische Lebensdauer in Anzahl von Zyklen		I _n	440 V AC	10000	10000	10000	10000	6000	4000	
			690 V AC	1500	1500	1500	1500	1000	1000	
			500 VDC	1500	1500	1500	1500	1500	1500	
			500 VDC	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
Abmessungen										
Höhe		(mm)		130		165		260		
Breite		3P	(mm)	90		105		140		
		4P	(mm)	120		140		185		
Tiefe				97		97		150		
Gewicht		3P	(kg)	0.97		1.05		4.8		
		4P	(kg)	1.32		1.91		6.4		

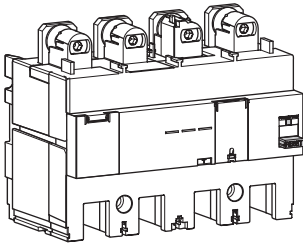
Zubehör

	Seite
01 Übersicht	46
02 Fehlerstromschutzeinrichtung	48
03 Verbindungszubehör	50
04 Isolationszubehör	53
05 Hilfsvorrichtungen	57
06 Befestigungsarten	62
07 Griffe und Motorantriebe	68
08 Verriegelungs- und Verplombungszubehör	71
09 Verriegelungszubehör	74



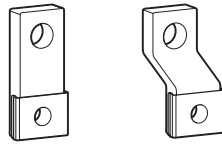
1. Fehlerstromschutz

FI-Block
Seite 48

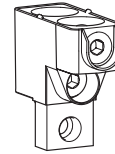


2. Verbindungszubehör

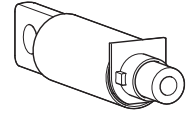
**Gerade und gespreizte
Anschlussverlängerungen**
Seite 52



**Externe Klemmen-
Anschlussklemmen**
Seite 52

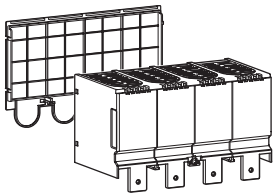


**Rückanschluss-
anschlüsse**
Seite 52

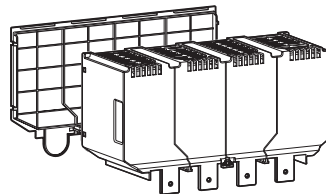


3. Klemmenabdeckungen

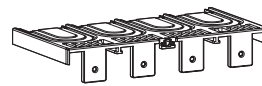
Gerade
Seite 55



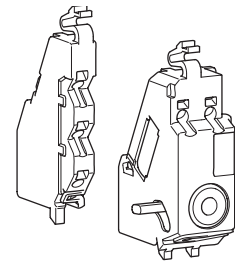
Gespreizt
Seite 55



Rückseitig und steckbar
Seite 56

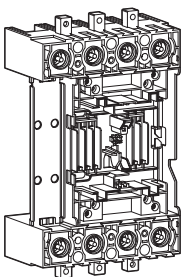


4. Hilfszubehör
Seite 57

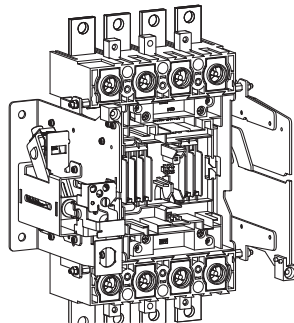


5. Befestigungsarten

Steckbar
Seite 63

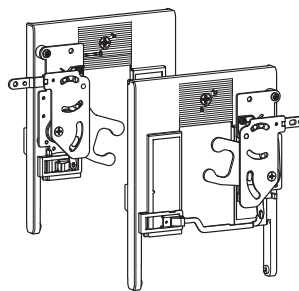


Ausfahrbar
Seite 63

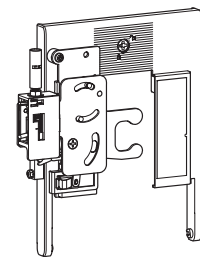


6. Verriegelungszubehör

Mechanische Verbindung
Seite 74

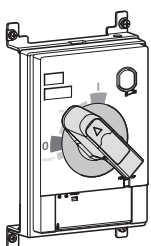


**Verbindung über
Bowdenzug** Seite 74

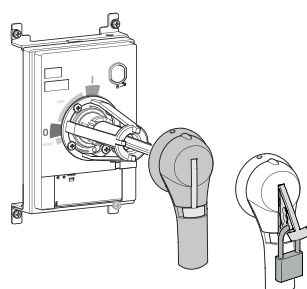


7. Griffe und Motorantriebe

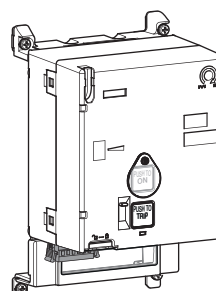
Drehantrieb direkt
Seite 68



Drehantrieb Türeinbau
Seite 68

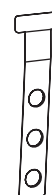


Motorantrieb
Seite 69



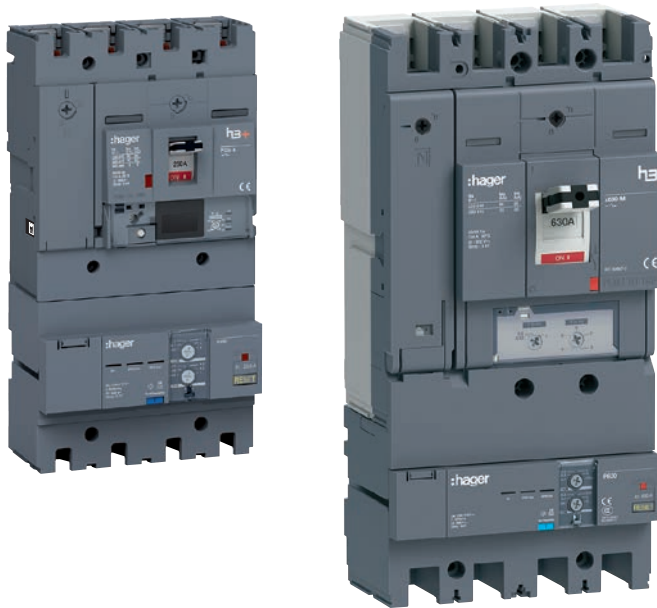
**8. Verriegelungs- und
Verplombungszubehör**

**Zubehör für
Vorhängeschlösser** Seite 71



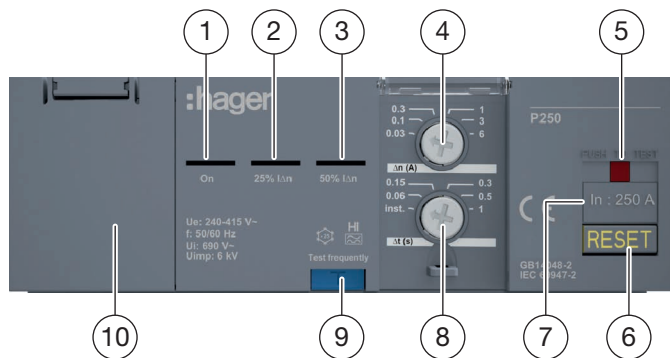
Steckschloss
Seite 72

FI-Block



Der Fehlerstromschutz wird durch den FI-Block gewährleistet, der direkt unter dem Leistungsschalter montiert ist. Der FI-Block steuert direkt den Auslösemechanismus des Leistungsschalters mit mechanischen Mitteln (ausser bei der Nur-Alarm-Version). Der FI-Block muss mit mindestens zwei Aussenleitern verbunden sein, damit eine Versorgung erfolgt. An der Vorderseite des Produkts befindet sich eine Testtaste für die Prüfung der mechanischen Verbindung zwischen dem Leistungsschalter und dem FI-Block ohne externe Stromversorgung. Der FI-Block ist für die Leistungsschalter P250 und P630 erhältlich.

h3+ P250 kombiniert mit FI-Block



- 1 EIN-LED: Grün, wenn der FI-Block bereit ist und Fehlerstromschutz bietet.
- 2 25 % $I_{\Delta n}$ LED: Orange, wenn der erkannte Fehlerstrom grösser als 25 % des bereits festgelegten $I_{\Delta n}$ ist.
- 3 50 % $I_{\Delta n}$ LED: Rot, wenn der erkannte Fehlerstrom grösser als 50 % des bereits festgelegten $I_{\Delta n}$ ist.
- 4 $I_{\Delta n}$ Empfindlichkeitsregler
- 5 Testtaste für die Überprüfung der mechanischen Verbindung zwischen dem FI-Block und dem Leistungsschalter.
- 6 Reset-Taste: Setzt den FI-Block zurück, so dass er nach einer Auslösung wegen eines Fehlerstromfehlers wieder betriebsbereit ist.
- 7 Nennstromanzeige.
- 8 $I_{\Delta t}$ Verzögerungsregler.
- 9 Testtaste, mit der für die regelmässige Überprüfung der Auslösefunktion ein Erdschluss simuliert wird.
- 10 Gehäuse der FI-Hilfskontakte.

Der FI-Block wird in folgenden Versionen angeboten:

Gehäuse	Nennwert	RCD-Versionen			Einstellungen	
		Fest	Einstellbar	Alarm	Nenn- $I_{\Delta n}$ (A)	Verzögerung Δt (s)
P250	100 A	x	x	x	0.03 - 0.1 - 0.3 - 1 - 3 - 6	unverzögert - 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	unverzögert - 0,1 - 0,3 - 0,5 - 1 - 3
	630 A	-	x	x		

Für feste FI-Versionen des P250 ist der Nennstrom $I_{\Delta n}$ fest auf 0,03 A eingestellt und die Verzögerung Δt (s) ist unverzögert.

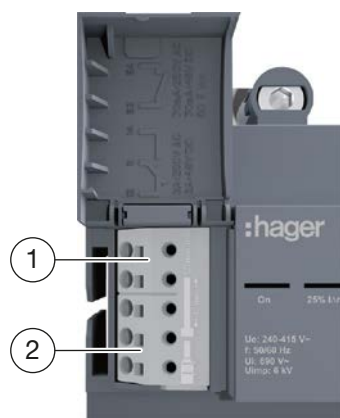
Eigenschaften

Frequenz	50/60 Hz
U_i	690 V
U_{imp}	6 kV
Anz. Pole	4P
Ph-ph-Spannung U_e	220-415 V~
RCD-Typ	A für $I_{\Delta n} \leq 6$ AC für $I_{\Delta n} = 10$

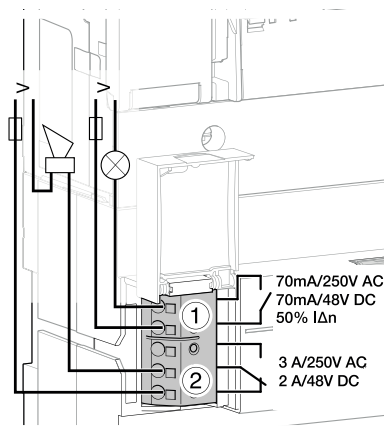
RCD-Hilfskontakte

An der Vorderseite des Produkts befinden sich zwei Hilfskontakte, die durch eine Abdeckung geschützt werden. Sie sind für zwei Versionen erhältlich: Einstellbar und Nur Alarm.

FI-Block



- ① Voralarmkontakt
- ② Alarmkontakt



Hilfsklemmen am FI-Block

Hilfskontakte	Voralarm	Alarm
Typ	1 Schliesser	1 Wechsler
Maximalstrom für AC-Spannung	70 mA 250 V~	3 A 250 V~
Maximalstrom für DC-Spannung	70 mA 48 V DC	2 A 48 V DC
Leitungstyp	starr oder flexibel	starr oder flexibel
Maximaler Querschnitt	1,5 mm ²	1,5 mm ²

Der Schutz kann auch durch ein externes Fehlerstromrelais mit entsprechendem Stromwandler realisiert werden

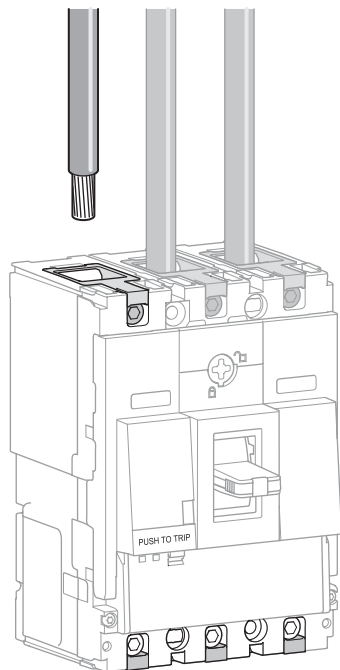
Verbindungszubehör

Die Leistungsschalter h3+ werden je nach gewählter Version mit oder ohne Klemmen ausgeliefert:

- mit integrierten Klemmen
- mit Frontanschluss

Die Leistungsschalter P160 werden in beiden Versionen angeboten, die Leistungsschalter P250 und P630 sind nur mit Frontanschluss erhältlich (ohne Klemmen).

Leistungsschalter P160 mit mit integrierten Klemmen (CTC)



Leitungsanschluss

Es wird verschiedenes Verbindungszubehör angeboten, um den Leistungsschalter für blanke Leitungen, Sammelschienen oder Rückanschlüsse anzupassen. Anschlussverlängerungen und Mehrfachklemmen sind ebenfalls erhältlich..

h3+ Leistungsschalterversionen mit Klemmen werden mit Klemmen ausgeliefert, die mit blanken Leitungen, geraden Sammelschienen und Sammelschienenverlängerungen kompatibel sind.

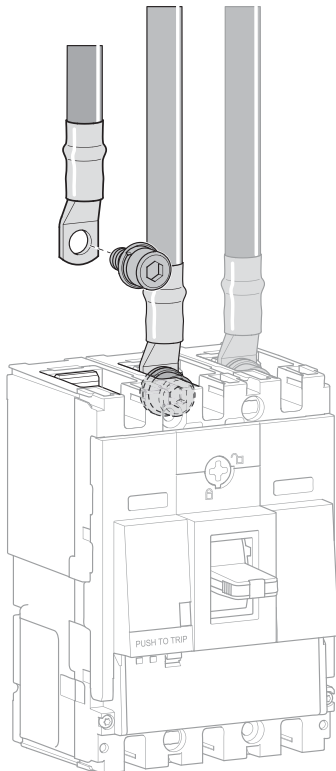
Abmessungen – Sammelschienen und Kabelschuhe

Sammelschienen oder Leitungen mit Kabelschuhen müssen entsprechend den folgenden Anzugsvorschriften angezogen werden:

Querschnitt starr / flexibel (mm ²)	Anzugsdrehmoment (Nm)
6...95	6
6...70	6

Die integrierten Klemmen können entfernt werden, um externes Anschlusszubehör zu verwenden. Die Leistungsschalter sind dann auch für die Verwendung von Sammelschienen oder Leitungen mit Kabelschuhen geeignet. Verwenden Sie dafür Schrauben vom Typ M8 (nicht im Lieferumfang enthalten).

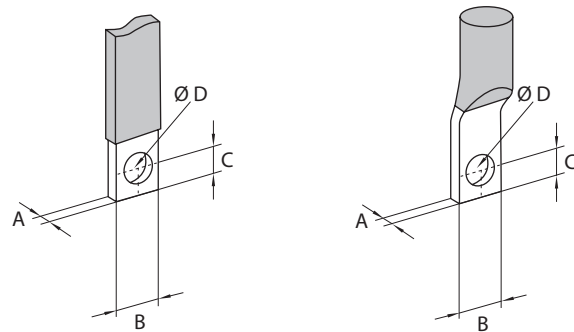
Leistungsschalter mit Frontanschlüssen (FTC)



Frontanschluss

Die mit Frontanschlüssen ausgestatteten Leistungsschalter werden mit M8-Schrauben für P160 – P250 und M10-Schrauben für P630 ausgeliefert. Dadurch können Leitungen mit Kabelschuhen oder Sammelschienen angeschlossen werden.

Anschluss von Sammelschienen oder Leitungen mit Kabelschuhen



Sammelschiene und Leitung mit Kabelschuh

Kabelschuhe für den Leitungsanschluss oder Sammelschienen müssen folgende Masse haben:

Abmessungen – Sammelschienen und Kabelschuhe

(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

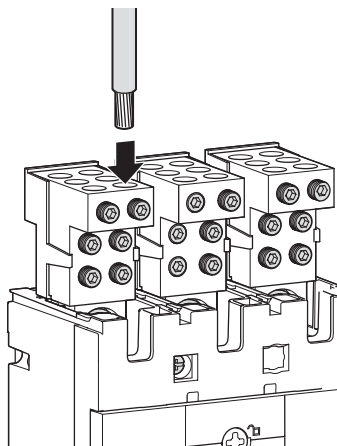
Sammelschienen oder Leitungen mit Kabelschuhen müssen entsprechend den folgenden Anzugsvorschriften angezogen werden:

Anzugsdrehmomente für Sammelschienen oder Leitungen

P160	6 Nm
P250	12 Nm
P630	18 Nm

Phasentrennwände oder Klemmenabdeckungen werden empfohlen, sind sogar in manchen Fällen obligatorisch. 2 oder 3 (für 4P) Phasentrennwände werden mit dem Leistungsschalter mitgeliefert. Sie sind mit den externen Anschlussklemmen kompatibel. Phasentrennwände sind auch separat erhältlich.

Externe Klemmen



6-fach Klemme P160

Diese Klemmen werden direkt an die Klemmen des Leistungsschalters angeschraubt. Sie bestehen aus Aluminium und eignen sich für Cu- oder Al-Drähte. 2 oder 3 (für 4P) Phasentrennwände werden mit dem Leistungsschalter mitgeliefert. Sie sind mit den montierbaren Klemmen kompatibel. Unter Umständen ist Isolationszubehör erforderlich. Siehe «Isolationszubehör» auf Seite 53.

Externe Klemmen Cu/Al P160

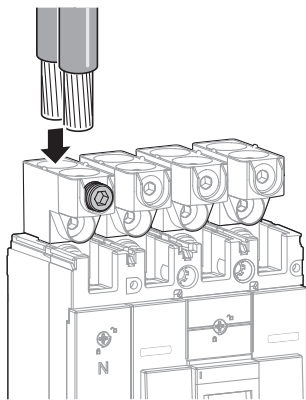
	Querschnitt starr/flexibel	Anzugsdrehmoment
1 Draht	35...120 mm ² 35...95 mm ²	25 Nm
6 Drähte	4...25 mm ² 4...16 mm ²	3 Nm

Externe Klemmen Cu/Al P250

	Querschnitt starr/flexibel	Anzugsdrehmoment
1 Draht	50...185 mm ² 50...185 mm ²	25 Nm
2 Drähte	35...120 mm ² 35...95 mm ²	25 Nm
6 Drähte	6...35 mm ² 6...35 mm ²	6 Nm

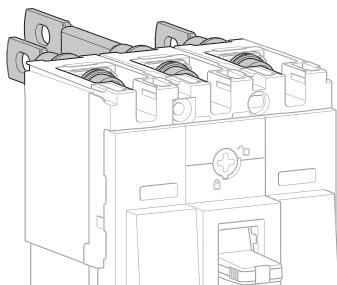
Externe Klemmen Cu/Al P630

	Querschnitt starr/flexibel	Anzugsdrehmoment
1 Draht	35...300 mm ² 35...300 mm ²	25 Nm
2 Drähte	35...300 mm ² 35...300 mm ²	25 Nm



2-fach Klemme P630

Rückanschluss

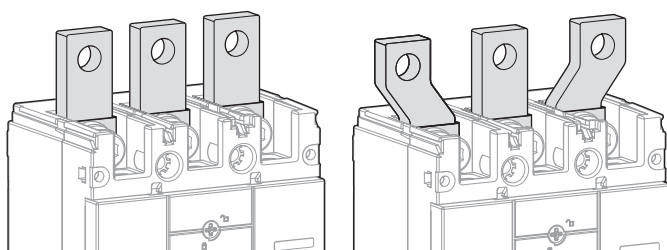


Rückanschluss P160

Die Leistungsschalter können mit Rückanschlüssen ausgestattet werden.

Rückanschlüsse sind für Sammelschienen oder Leitungen mit Kabelschuhen geeignet. Sammelschienen können horizontal, vertikal oder in einem Winkel von 45° positioniert werden. Die Rückanschlüsse werden an den Anschlussklemmen des Geräts angeschraubt.

Gerade und gespreizte Anschlussverlängerungen



Anschlussverlängerungen für P630

Gerade und gespreizte Anschlussverlängerungen sind gesondert mit den Leistungsschaltern P160 (FTC / CTC) – P250 – P630 erhältlich.

Gespreizte Anschlussverlängerungen werden hauptsächlich für die Vergrößerung des Klemmabstands der Leistungsschalter verwendet

Unter Umständen wird Isolationszubehör wie Phasentrennwände oder rückseitige Klemmenabdeckungen benötigt. Siehe «Isolationszubehör» auf Seite 53.

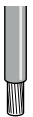


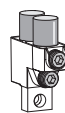
Isolationszubehör

Isolationszubehör kann in manchen Fällen zwingend erforderlich sein. In der folgenden Tabelle werden die Richtlinien aufgeführt, die für die Gewährleistung der ordnungsgemässen Isolation der stromführenden Teile der Leistungsschalter h3+ beachtet werden müssen.

	Frontanschluss				Rückanschluss	Steckbar oder einschiebbar an Montageplatte	Steckbar bündig	
Zubehör	Ohne Isolationszubehör	Phasentrennwände	Erdungsplatte	Klemmenabdeckungen	Klemmenabdeckungen für Rückanschlüsse	Klemmenabdeckungen für Leistungsschalter	Klemmenabdeckungen für Steckeinheit	Klemmenabdeckungen für Leistungsschalter

Für Betriebsspannung ≤ 500 V

Leitungstyp

	Isolierte Sammelschienen oder Leitungen	Möglich	Möglich	Möglich	Möglich	-	-	-	-
	Nicht isolierte Sammelschienen oder Ringkabelschuh	Nein	Notwendig *	Möglich	Notwendig für IP20 *	Empfohlen	Notwendig	Notwendig	Notwendig
	Erweiterungsklemmen	Nein	Notwendig *	Möglich	Notwendig für IP20 *	-	-	-	-
	Leitungen mit externen Klemmen	Nein	Notwendig *	Notwendig	Notwendig für IP20 *	-	-	-	-




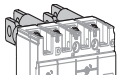

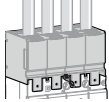
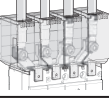
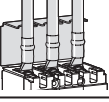
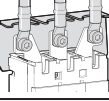

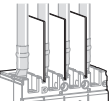
Für Betriebsspannung > 500 V

Leitungstyp

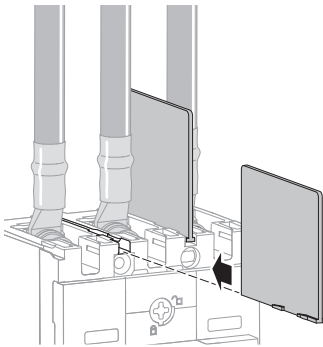
	Isolierte Sammelschienen oder Leitungen	Nein	Notwendig *	Möglich	Möglich	-	-	-	-
	Nicht isolierte Sammelschienen oder Ringösen	Nein	Notwendig *	Möglich	Notwendig für IP20 *	Notwendig	Notwendig	Notwendig	Notwendig
	Erweiterungsklemmen	Nein	Notwendig *	Möglich	Notwendig für IP20 *	-	-	-	-
	Leitungen mit externen Klemmen	Nein	Notwendig *	Notwendig	Notwendig für IP20 *	-	-	-	-

* nur an Oberseite angebracht bei direkter Zuführung / an Ober- und Unterseite angebracht bei umgekehrter Zuführung

Anschluss- und Kompatibilitätsübersicht

	Kragenklemme 	Gerade Anschlussverlängerung 	Anschlussverlängerung gespreizt 	Rückanschluss 	L-Anschluss 
Klemmenabdeckungen für gerade Anschlüsse 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	—	—	—
Klemmenabdeckungen für gespreizte Anschlussverlängerung 	—	—	<input checked="" type="checkbox"/>	—	—
Erdungsplatten für gerade Klemmenabdeckungen 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	—	—	—
Erdungsplatten für Klemmenabdeckungen für Anschlussverlängerung 	—	—	<input checked="" type="checkbox"/>	—	—
Klemmenabdeckungen für Rückanschluss oder Kabelschuhanschluss 	—	—	—	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Phasentrennwände 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	—	—

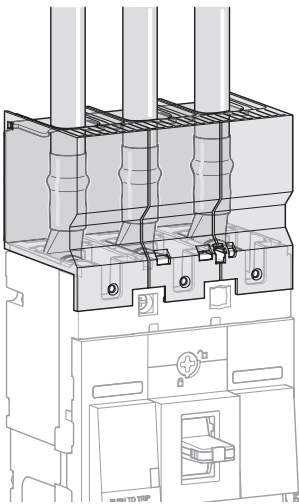
Phasentrennwände



Phasentrennwände P160

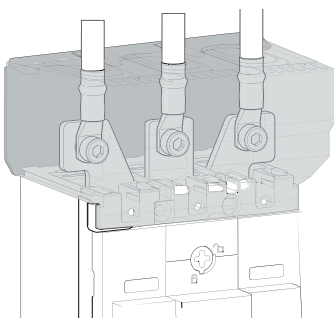
2 (für 3P) oder 3 (für 4P) Phasentrennwände werden mit dem Leistungsschalter mitgeliefert. Sie sind mit den externen Klemmen kompatibel. Phasentrennwände sind auch separat erhältlich.

Klemmenabdeckungen für gerade Anschlussverlängerung



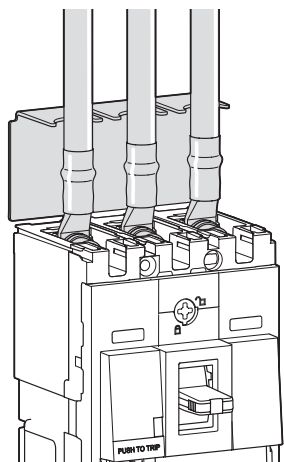
Die Leistungsschalter können mit geraden Klemmenabdeckungen ausgestattet werden, wenn Leitungen mit Kabelschuhen oder gerade Sammelschienen verwendet werden. Die geraden Klemmenabdeckungen verfügen über eine interne Trennung zwischen den Polen.

Klemmenabdeckung für gespreizter Anschlussverbreiterungen

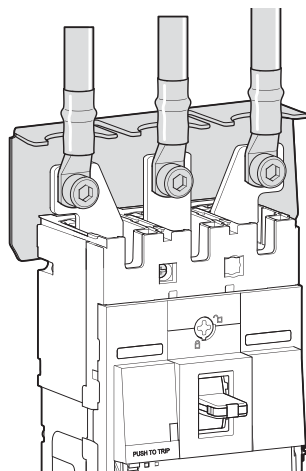


Die Leistungsschalter können mit gespreizten Klemmenabdeckungen ausgestattet werden, wenn gespreizte Anschlussverlängerungen verwendet werden. Sie gewährleisten auch die Isolation zwischen Aussenleitern.

Rückseitige Klemmenabdeckung



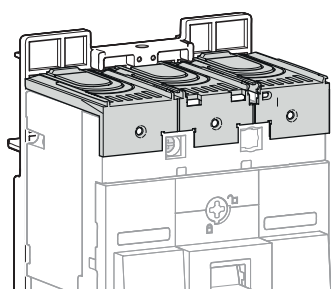
bei geraden
Anschlussverlängerungen



bei gespreizten
Anschlussverlängerungen

Rückseitige Klemmenabdeckung bieten eine vollständige Isolation der Anschlüsse von der Rückseite.

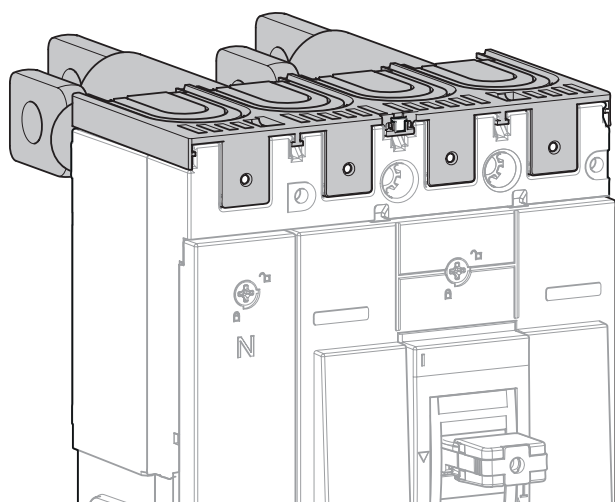
Klemmabdeckung für Rück- und Steckanschlüsse



Klemmabdeckung für Steckanschlüsse

Die Leistungsschalter können mit Klemmenabdeckungen ausgestattet werden, um die Isolation an den Frontanschlüssen sicherzustellen, wenn Rückanschlüsse oder Steckeinheiten verwendet werden.

Diese Hauben bieten IP40-Schutz. Sie können nach der Installation des Leistungsschalters an der Montageplatte oder auf einer Hutschiene montiert werden. Sie können verplombt werden.



Klemmabdeckung für Rückanschlüsse

Integrierbare Hilfskontakte und Auslöser

In alle Leistungsschalter können dieselben Hilfs-/Signalkontakt und Auslöser integriert werden.. Die Installation der Hilfskontakte ist einfach und kann ohne Spezialwerkzeug durchgeführt werden.

Die Leistungsschalter P160, P250 und P630 besitzen interne Installationsstellen für das folgende elektrische Hilfszubehör.

P160

- 1 AX EIN/AUS
- 1 AL Auslöseanzeige
- 1 UVR/UVR mit Verzögerung oder 1 SHT

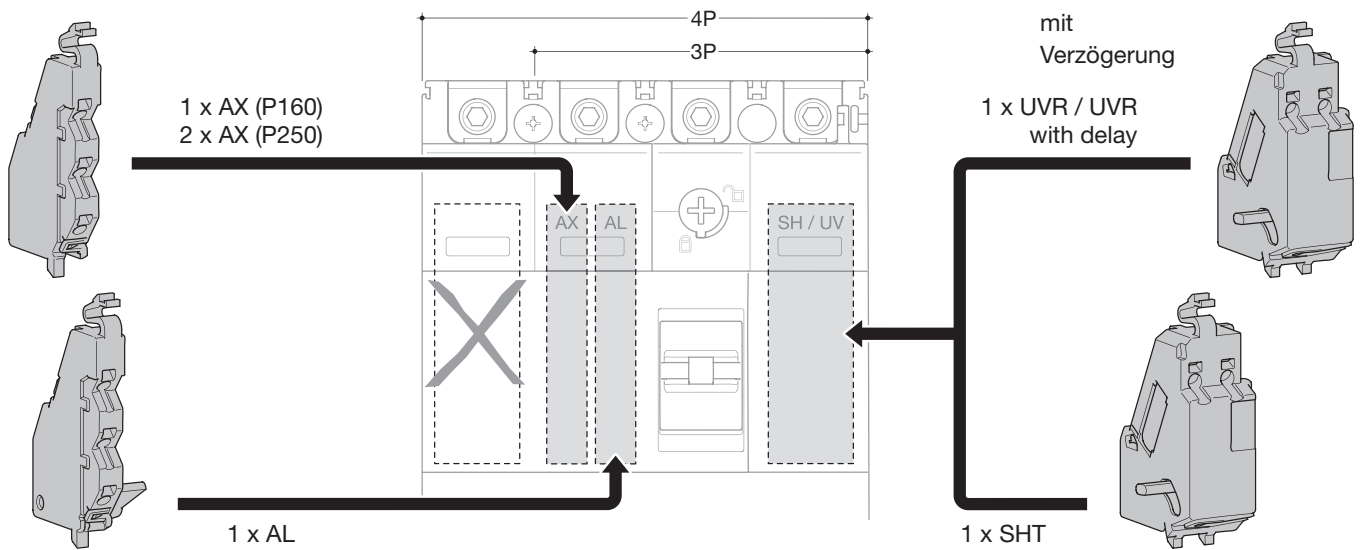
P250

- 2 AX EIN/AUS
- 1 AL Auslöseanzeige
- 1 UVR/UVR mit Verzögerung oder 1 SHT

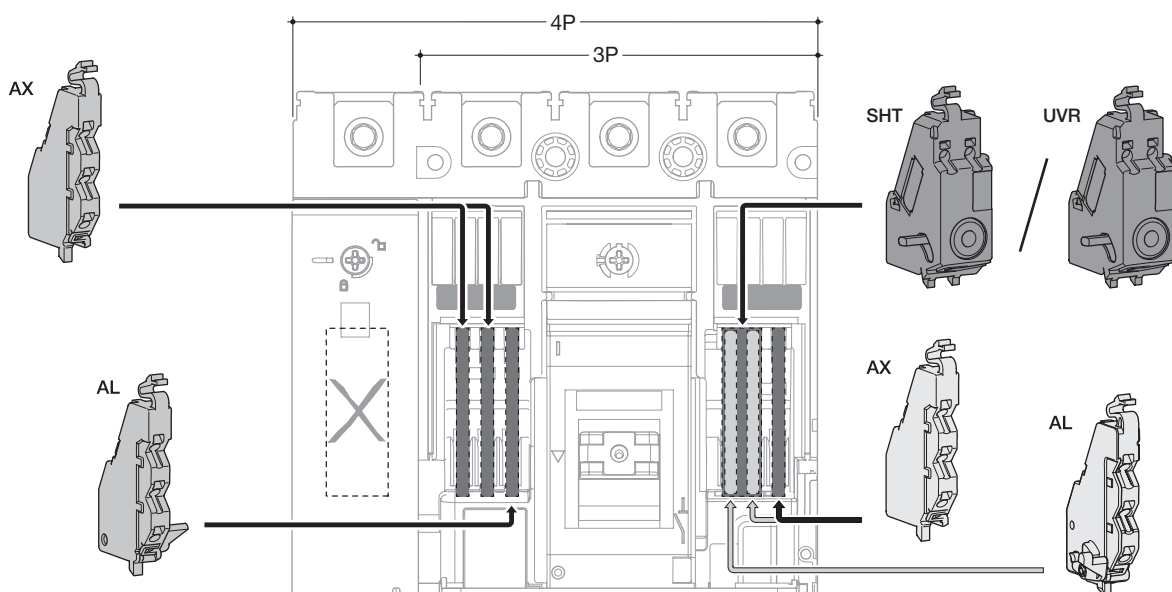
P630

- 4 AX EIN/AUS
- 2 AL Auslöseanzeige
- 1 UVR/UVR mit Verzögerung oder 1 SHT

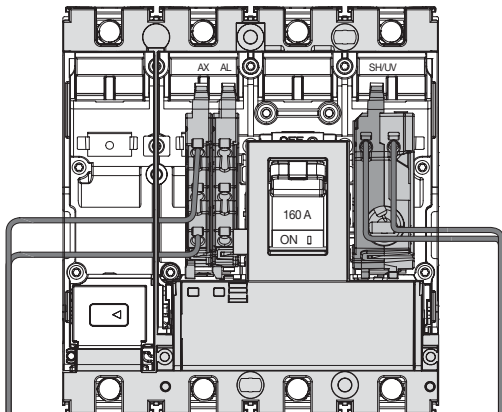
Installationsraum für Hilfs- und Signalkontakte, so wie Unterspannungs- und Arbeitsstromauslöser P160 – P250



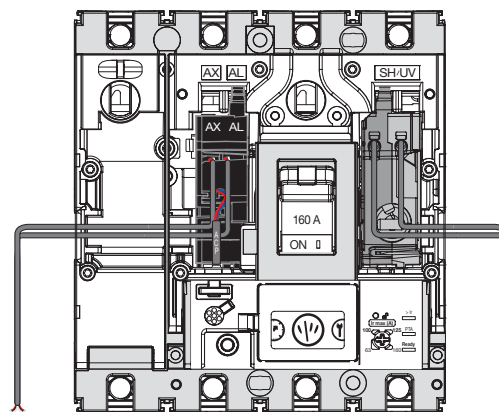
Installationsraum für Hilfs- und Signalkontakte, so wie Unterspannungs- und Arbeitsstromauslöser P630



Anschluss von Hilfskontakten und Auslösern



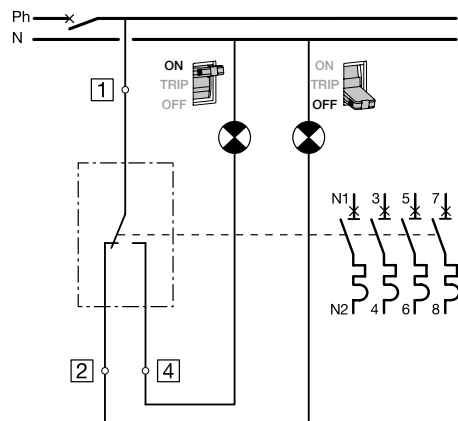
Leitungsführung am Leistungsschalter TMA



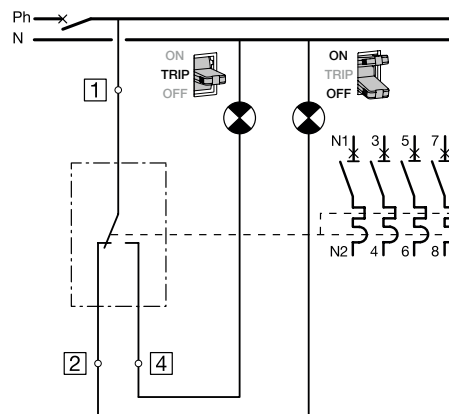
Leitungsführung am Leistungsschalter Energy

Der maximale Leitungsquerschnitt beträgt 1,25 mm² für Hilfskontakte (AX oder AL), Arbeitsstromauslöser SHT oder Unterspannungsauslöser UVR. Dieses Hilfszubehör ist mit Federklemmen ausgestattet. Es wird empfohlen, die Leitungen wie abgebildet aus dem Installationsraum des Schalters für das Zubehör herauszuführen (siehe Bild links).

Am AX/AL – Energy für den Leistungsschalter Energy sind die Leitungen bereits angeschlossen.

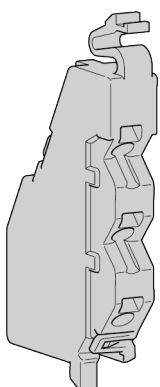


AX

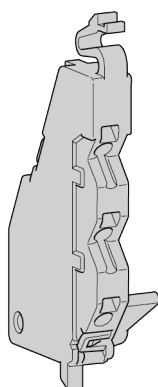


AL

Kontakte für AX-Hilfskontakt und AL-Signalkontakt



AX-Hilfskontakt



AL-Signalkontakt

Die Kontakte liefern dezentral Informationen über den Status des Leistungsschalters und können damit für Statusanzeigen, für die elektrische Verriegelung, für Relais usw. verwendet werden.

Es handelt sich dabei um Öffner-/Schliesserkontakte (NO, NC).

AX-Kontakte zeigen die Stellung (Geöffnet/Geschlossen) der Kontakte des Leistungsschalters an.

AL-Kontakte geben an, dass der Leistungsschalter aus einem der folgenden Gründe ausgelöst wurde:

- Elektrischer Fehler (Überlast, Kurzschluss).
- Betrieb eines Arbeitsstromauslösers oder eines Unterspannungsauslösers.
- Betätigung Auslösetaste («Push-to-Trip»).

AL-Kontakte werden zurückgesetzt, wenn der Leistungsschalter zurückgesetzt wird (Aus-Stellung).

Installation und Anschluss



Linke Seite Hilfszubehör P160

Die AX- und AL-Kontakte besitzen hierfür vorgesehene Installationsstellen hinter der Frontabdeckung des Leistungsschalters. Über ein Sichtfenster an der Vorderseite kann überprüft werden, ob ein Modul verwendet wird.

Jede Federsteckklemme kann mit einer flexiblen oder starren Leitung mit 0,5...1,25 mm² angeschlossen werden.

Elektrische Eigenschaften

Betriebsstrom für AX und AL:

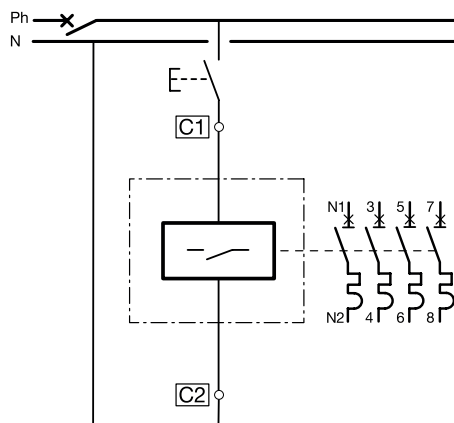
250 V / AC-14 = 3 A

250 V / AC-15 = 1 A

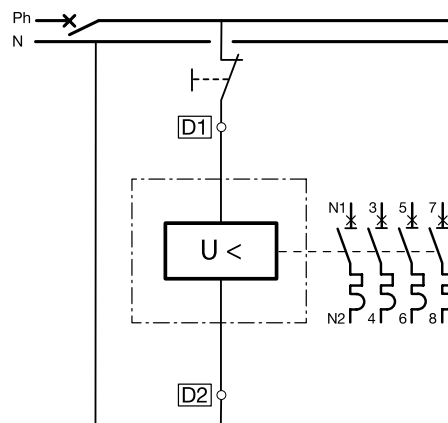
125 V / DC-12 = 0,4 A

Betriebsstrom für AX und AL mit niedrigem Pegel:

30 V / DC-12 = 0,1 A



SHT



UVR

SHT-Arbeitsstromauslöser- und UVR-Unterspannungsauslöser-Spulen

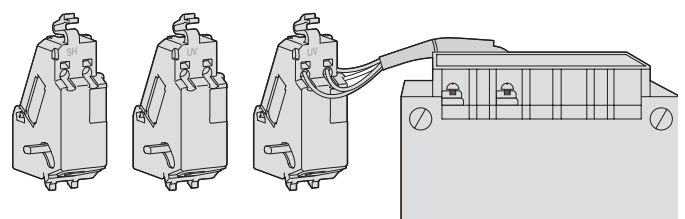
Eine Arbeitsstromauslöser- oder ein Unterspannungsauslöser kann verwendet werden, um den Leistungsschalter anhand eines Steuersignals auszulösen. Sie werden für die Fernauslösung des Leistungsschalters genutzt.

Ein Arbeitsstromauslöser löst den Leistungsschalter aus, wenn die Steuerspannung auf über 70 % der Bemessungsspannung (Un) steigt. Es handelt sich um ein Pulssignal (> 20 ms) oder ein gehaltenes Steuersignal.

Ein Arbeitsstromauslöser 110...130 V~ eignet sich für den Erdschlussauslöser, wenn er mit einem Erdschluss-Sensorelement der Genauigkeitsklasse I kombiniert wird.

Ein Unterspannungsauslöser löst den Leistungsschalter aus, wenn die Steuerspannung unter 70 % bis 35 % der Bemessungsspannung fällt.

Eine verzögerte UVR-Unterspannungsauslöser-Spule eliminiert das Risiko einer Fehlauflösung durch einen transienten Spannungseinbruch mit einer Dauer von weniger als 500 ms. Für kürzere Ausfälle übernimmt ein System von Kondensatoren die temporäre Versorgung des Unterspannungsauslösers bei $U > 0,7 U_n$, um sicherzustellen, dass keine Auslösung erfolgt.



SHT und UVR

Zubehör

Elektrische Eigenschaften

Arbeitsstromauslöser SHT

Betriebsspannung	Un	24 VDC	48 VDC	100-120 V~	200-240 V~	380-450 V~
Betriebsbereich		75-125 % Un		85-110 % Un		
Erregerstrom	mA	30.0	30.0	14.0	14.0	6.50
Leistungsaufnahme	VA	0.72	1.44	1.68	3.36	2.93
Elektrische Lebensdauer bei 415 VAC	Zyklen	6000	6000	6000	6000	6000
Mechanische Lebensdauer EIN/AUS	Zyklen	15000	15000	15000	15000	15000

Unterspannungsauslöser UVR

Betriebsspannung	Un	24 VDC	100-120 V~	200-240 V~	380-450 V~
Schliessspannung		> 85 % Un			
Abfallspannung		70 % Un > ... > 35 % Un			
Öffnungsspannung		< 35 % Un			
Erregerstrom	mA	23.0	12.0	6.3	5.2
Leistungsaufnahme	VA	0.56	1.4	1.5	2.3
Elektrische Lebensdauer bei 415 VAC	Zyklen	6000	6000	6000	6000
Mechanische Lebensdauer EIN/AUS	Zyklen	15000	15000	15000	15000

Unterspannungsauslöser UVR mit Verzögerung

Betriebsspannung	Un	24 VDC	110 V~	240 V~	440 V~
Schliessspannung		> 85 % Un			
Abfallspannung		70 % Un > ... > 35 % Un			
Öffnungsspannung		< 35 % Un			
Verzögerung	ms	500			
Erregerstrom	mA	23.0	12.0	6.3	5.2
Leistungsaufnahme	VA	0.56	1.4	1.5	2.3
Elektrische Lebensdauer bei 415 VAC	Zyklen	6000	6000	6000	6000
Mechanische Lebensdauer EIN/AUS	Zyklen	15000	15000	15000	15000

Installation und Anschluss



Rechte Seite Hilfsfenster P160

Die SHT- und UVR-Auslöser besitzen hierfür vorgesehene Installationsstellen hinter der Frontabdeckung des Leistungsschalters. Über ein Sichtfenster an der Vorderseite kann überprüft werden, ob ein Modul verwendet wird. Bei den Leistungsschaltern wird das Vorhandensein des internen Hilfskontakts anhand eines Aufklebers gekennzeichnet, der an einer hierfür vorgesehenen Stelle hinter dem Sichtfenster des Hilfskontakts angebracht werden muss.

Jede Federsteckklemme kann mit einer flexiblen oder starren Leitung mit 0,5...1,25 mm² angeschlossen werden.

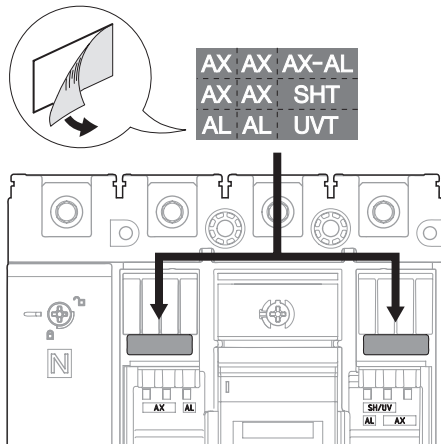
Betrieb

Der Leistungsschalter muss nach der Auslösung durch den Arbeitsstromauslöser oder Unterspannungsauslöser lokal zurückgesetzt werden (Position AUS).

Die Auslösung durch den Arbeitsstromauslöser oder Unterspannungsauslöser hat Priorität vor dem manuellen Schliessen. Wenn ein Auslösebefehl von der SHT- oder UVR-Spule aktiv ist, ist es nicht möglich, den Leistungsschalter manuell zu betätigen und die Hauptkontakte zu schliessen, auch nicht temporär.

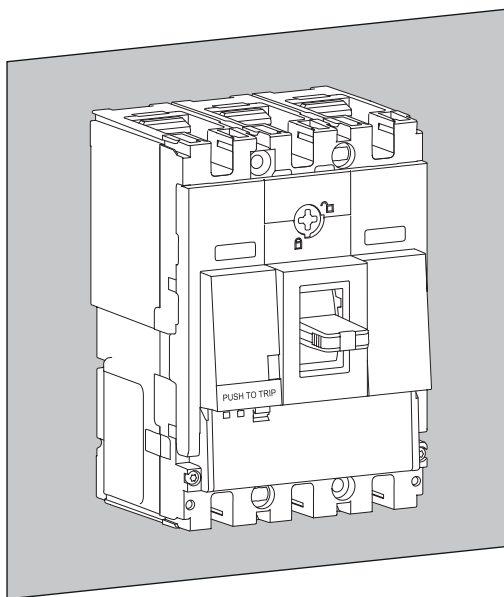
Lebensdauer von SHT und UVR

100 % der angegebenen mechanischen Lebensdauer des Leistungsschalters.



Kennzeichnung der internen Hilfskontakte am P630

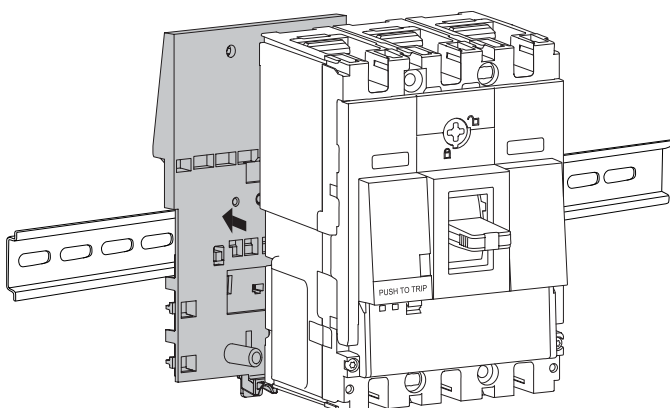
Befestigung an Montageplatte



P160 an Montageplatte

Die Leistungsschalter P160, P250 und P630 können fest an der Montageplatte montiert werden.

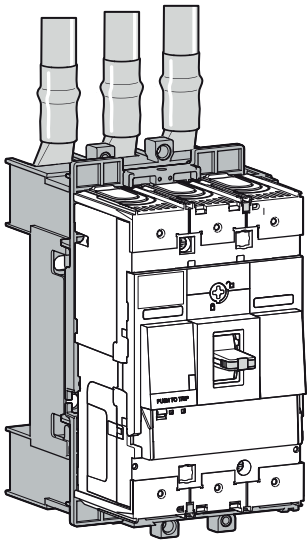
Hutschienenadapter



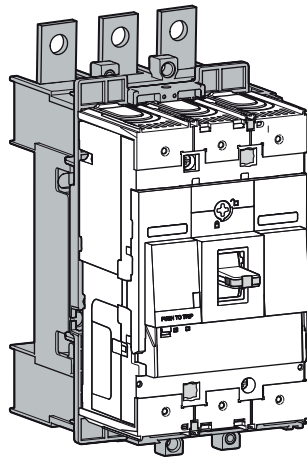
P160 und Hutschienenadapter

Bei Bedarf können die Leistungsschalter P160 und P250 mit einem speziellen Zubehör, das an der Rückseite befestigt wird, auf einer Hutschiene montiert werden.

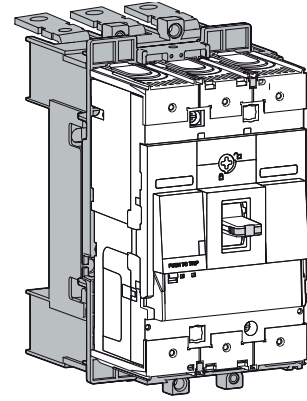
Einstecksystem



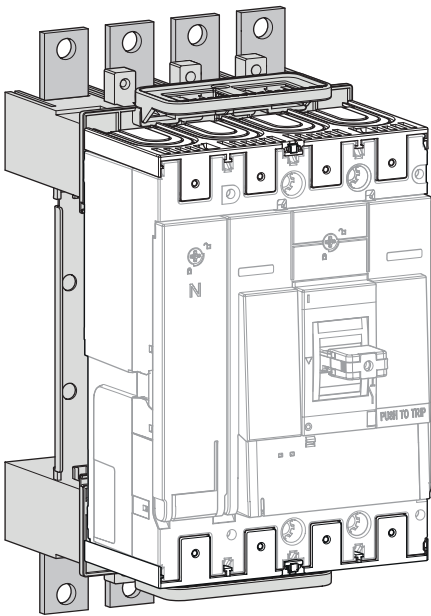
Stecksystem für Leitung mit Kabelschuh P250



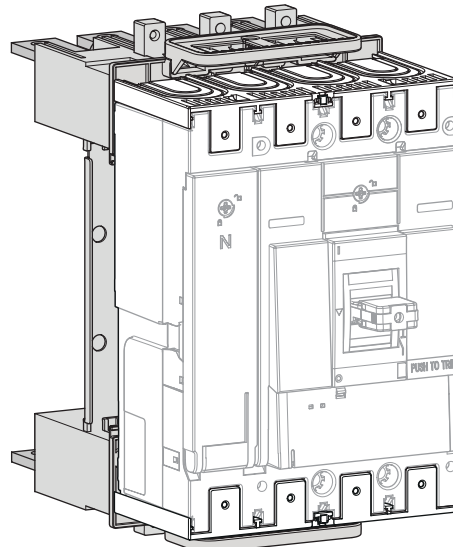
Stecksystem mit Frontklemmen P250



Stecksystem mit rückseitigen Klemmen P250



Stecksystem P630 mit Frontklemmen P630



Stecksystem mit rückseitigen Klemmen P630

Das Einstecksystem besteht aus einem Auszugmechanismus, der direkt am Leistungsschalter montiert wird, und ermöglicht den einfachen Austausch des Geräts, ohne dass dazu die Stromleiter entfernt werden müssen. Das Einstecksystem stellt den Schutz gemäss Schutzart IP20 sicher, wenn der Leistungsschalter entfernt ist.

Der Anschluss an das Einstecksystem des P160 und P250 kann über Leitungen mit Kabelschuh, Frontanschlussverlängerung oder rückseitige Klemmen mit L-Anschluss (separat erhältlich) erfolgen. Beim Einstecksystem des P630 wird der Anschluss entweder über Frontanschlussverlängerung oder über rückseitige Klemmen mit L-Anschluss vorgenommen.

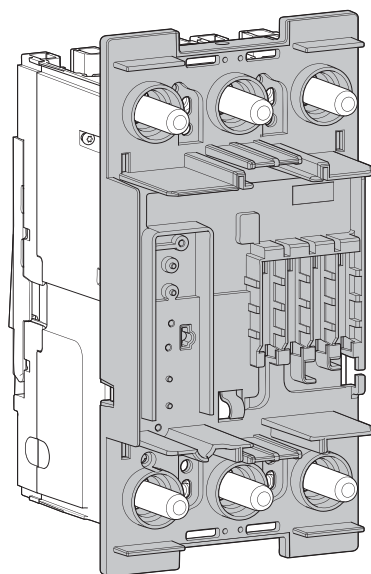
Ein mit dem Einstecksystem ausgestatteter Leistungsschalter kann sowohl vertikal als auch horizontal montiert werden.

Das Stecksystem besteht aus verschiedenen Zubehörteilen:

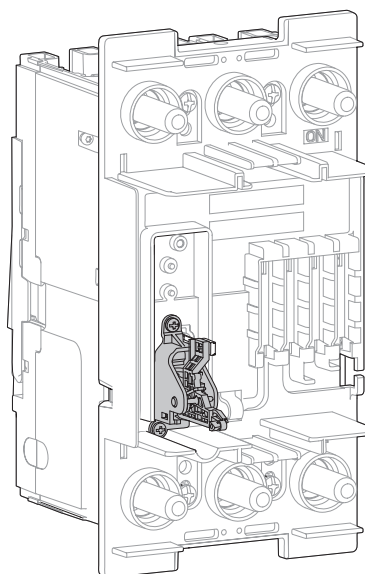
- Stecksocket
- Steckbarer Leistungsschalter mit Sicherheitsauslöser

Ebenfalls optional erhältlich:

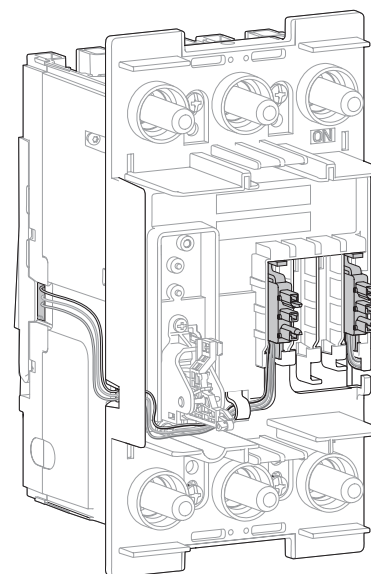
- Hilfsanschlüsse
- Leitungen oder Sammelschienen für vordere und hintere Anschlussklemmen



P250 Steckbarer Leistungsschalter-Adapter



P250 Steckbarer Leistungsschalter-Adapter mit
Sicherheitsauslöser



P250 Steckbarer Leistungsschalter-Adapter
mit internem Hilfskontakt

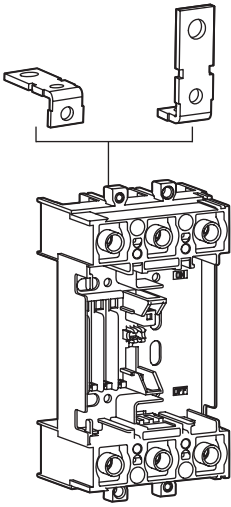
Hilfs- und Signalkontakt:

Bis zu drei Hilfsanschlüsse können auf dem Einstecksystem des P160 montiert werden. Beim P250 und P630 können vier Anschlüsse auf dem Steckzubehör installiert werden. Die Anschlüsse werden verwendet, um automatisch die internen AX/AL-Hilfskontakte, den Arbeitsstromauslöser oder den Unterspannungsauslöser im Leistungsschalter zu verbinden oder zu trennen.

Sicherheitsauslöser:

An den Stecksystemen für P160, P250 und P630 kann Sicherheitsauslöser-Zubehör auf dem Stecksockel montiert werden, um den Leistungsschalter auszulösen, wenn er abgesteckt wurde, ohne ihn zuvor in die OFF-Stellung zu bringen.

Einstecksystem: Front- und Rückanschlüsse

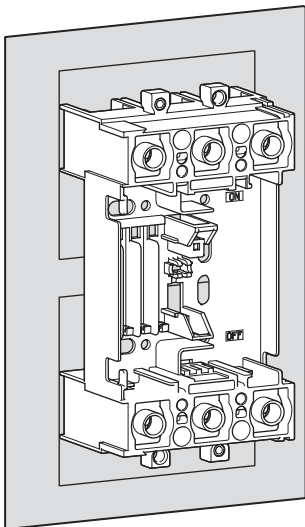


Stecksocket

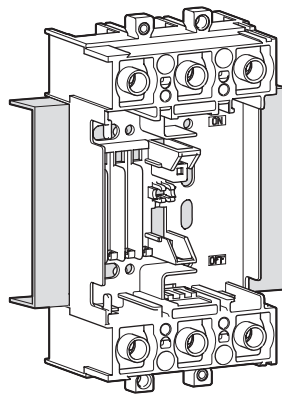
In Abhängigkeit von der benötigten Anschlussart können separate Anschlussverlängerungen für front- oder rückseitigen Anschluss am Stecksocket montiert werden.

Der Stecksocket kann an einer Montageplatte, einer U-förmigen Montageplatte oder einer bündig montierten Platte befestigt werden.

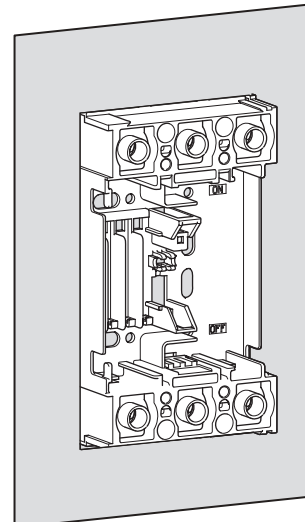
Der Stecksocket wird mit zwei rückseitig montierbaren Isolationsabdeckungen geliefert. Dadurch kann die Montage an einer einfachen Montageplatte erfolgen.



Montage an Montageplatte

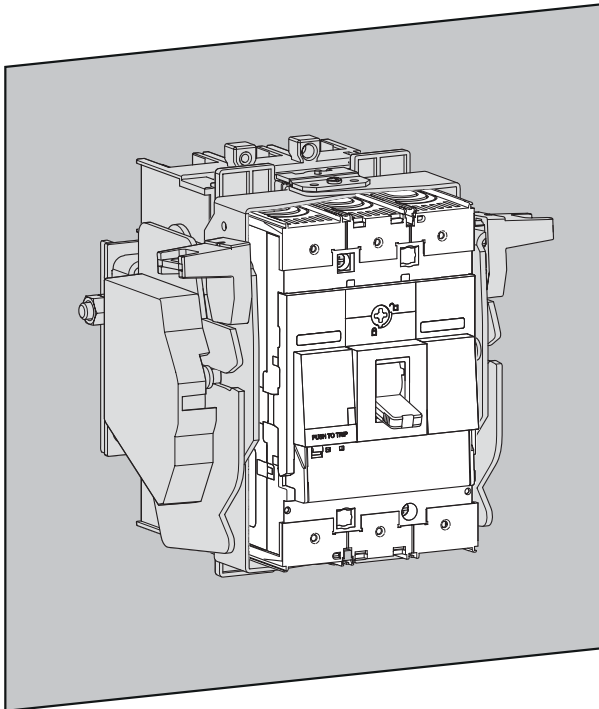


Montage auf passender Montageplatte in U-Form

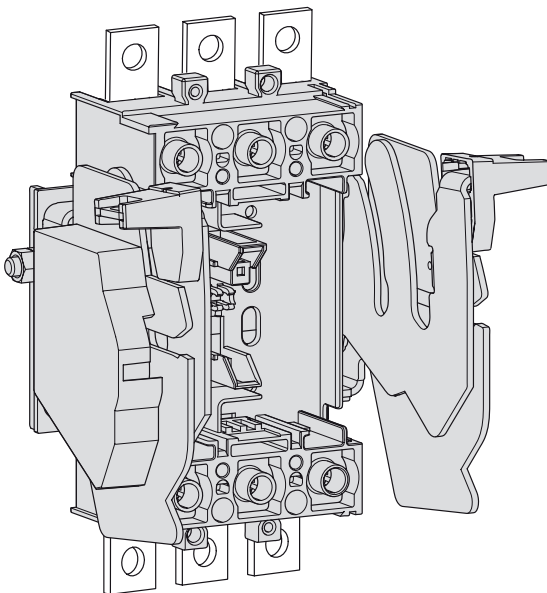


Integriert in Montageplatte

Einstecksystem P250



P250 Einstecksystem



Einschubsockel P250

Basierend auf dem Einstecksystem des P250 erlaubt das Einschubsystem das einfache Handling des Leistungsschalters. Es ermöglicht die Trennung, ohne dass er vollständig von der Installation entfernt werden muss. Das Einschubsystem ist nur mit vertikal montierten Leistungsschaltern kompatibel.

Das Einschubsystem hat 3 Positionen:

- Verbunden: der Stromkreis ist geschlossen.
- Getrennt: der Hauptstromkreis ist getrennt; die Funktion der Hilfsstromkreise kann überprüft werden.
- Entfernt: der Leistungsschalter ist vollständig abgekoppelt und kann vom Einschubsockel entfernt werden.

Das Einschubsystem besteht aus den folgenden Teilen:

- Gehäuse,
- Steckbarer Leistungsschalter-Adapter mit Schubgehäuse.

Ebenfalls optional erhältlich:

- Hilfsanschlüsse
- Positionsschalter
- Frontanschlussklemmen
- Ronis Schlüsselverriegelungsset

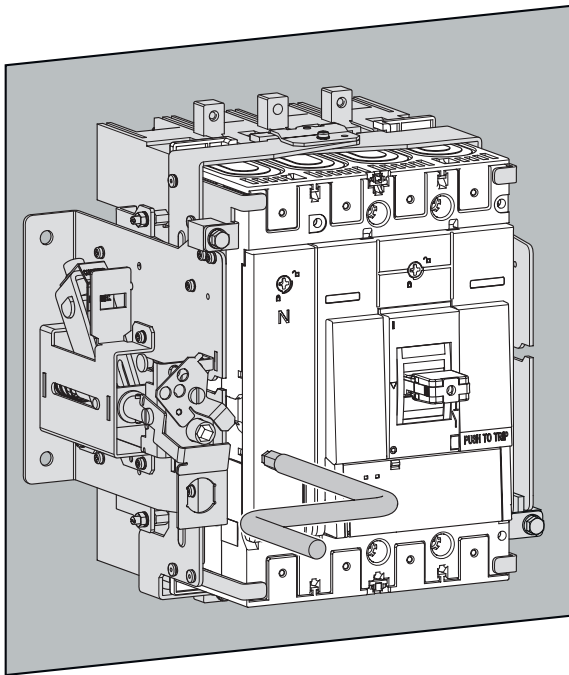
Der Einschubadapter muss an der Rückseite des Leistungsschalters montiert werden.

Bis zu 5 Hilfsanschlüsse können am Einstecksystem montiert werden, um automatisch die internen AX/AL-Hilfskontakte, den Arbeitsstromauslöser oder den Unterspannungsauslöser im Leistungsschalter zu verbinden oder zu trennen. Optional kann eine Sicherheitsabschaltung am Einschubsystem montiert werden. Mit dieser Option wird der Leistungsschalter ausgelöst, wenn er vom Sockel entfernt wird, ohne ihn zuvor in die OFF-Stellung zu bringen

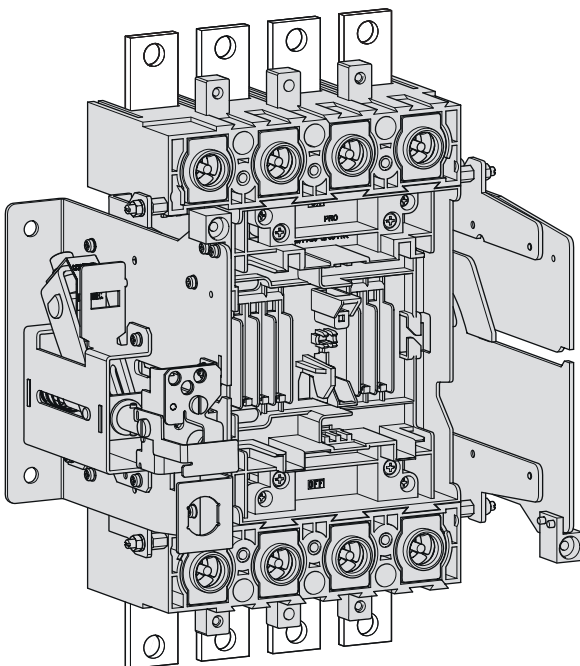
Optional kann ein Positionsschalter am Einschubadapter montiert werden, um anhand eines Hilfsschaltkreises die verbundene oder getrennte Position des Leistungsschalters im Einschubsockel anzuzeigen. Der Einschubsockel wird ohne Klemmenanschlüsse geliefert. In Abhängigkeit von der benötigten Verbindungsanordnung können separate vordere oder hintere Klemmleisten auf dem Sockel montiert werden.

Der Einschubsockel wird mit zwei rückseitig montierbaren Isolationsabdeckungen geliefert. Dadurch kann die Montage an einer einfachen Montageplatte erfolgen.

Einstecksystem P630



P630 Einstecksystem



Einschubsockel P630

Basierend auf dem Einstecksystem des P630 erlaubt das Einschubsystem das einfache Handling des Leistungsschalters. Es ermöglicht die Trennung, ohne dass er vollständig von der Installation entfernt werden muss. Das Einschubsystem ist nur mit vertikal montierten Leistungsschaltern kompatibel.

Das Einschubsystem hat 3 Positionen:

- Verbunden: der Stromkreis ist geschlossen.
- Getrennt: der Hauptstromkreis ist getrennt; die Funktion der Hilfsstromkreise kann überprüft werden.
- Entfernt: der Leistungsschalter ist vollständig abgekoppelt und kann vom Einschubsockel entfernt werden.

Das Einschubsystem besteht aus den folgenden Teilen:

- Gehäuse,
- Steckbarer Leistungsschalter-Adapter mit Schubgehäuse.
- Kurbel

Ebenfalls optional erhältlich:

- Hilfsanschlüsse
- Sicherheitsauslöser
- Positionsschalter
- Frontanschlussklemmen
- Ronis Schlüsselverriegelungsset

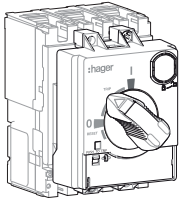
Der Einschubadapter muss an der Rückseite des Leistungsschalters montiert werden.

Bis zu 5 Hilfsanschlüsse können am Einstecksystem montiert werden, um automatisch die internen AX/AL-Hilfskontakte, den Arbeitsstromauslöser oder das Unterspannungszubehör im Leistungsschalter zu verbinden oder zu trennen. Optional kann eine Sicherheitsabschaltung am Einschubsystem montiert werden. Mit dieser Option wird der Leistungsschalter ausgelöst, wenn er vom Sockel entfernt wird, ohne ihn zuvor in die OFF-Stellung zu bringen

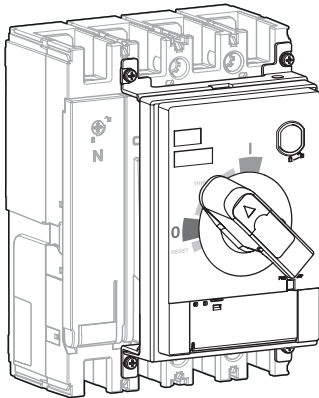
Optional kann ein Positionsschalter am Einschubadapter montiert werden, um anhand eines Hilfsschaltkreises die verbundene oder getrennte Position des Leistungsschalters im Einschubsockel anzuzeigen. Der Einschubsockel wird ohne Klemmenanschlüsse geliefert. In Abhängigkeit von der benötigten Verbindungsanordnung können separate vordere oder hintere Klemmleisten auf dem Sockel montiert werden.

Der Einschubsockel wird mit zwei rückseitig montierbaren Isolationsabdeckungen geliefert. Dadurch kann die Montage an einer einfachen Montageplatte erfolgen.

Drehantrieb direkt

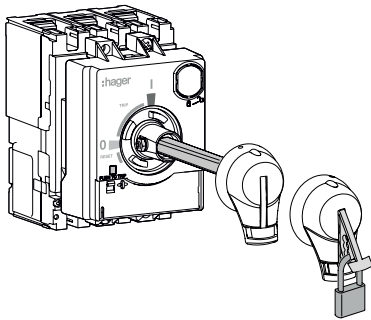


Drehantrieb P160

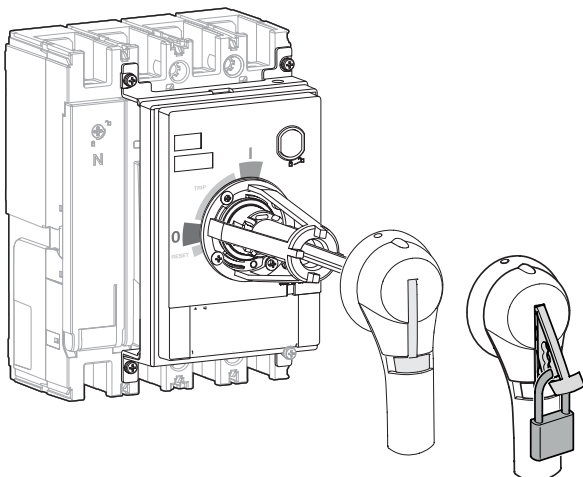


Drehantrieb P630

Türmontierte Drehantriebe



P160 türmontierter Drehantrieb



P630 türmontierter Drehantrieb

Eigenschaften des Drehantriebs:

- Geeignet für Trennung,
- Klare Anzeige der 3 Positionen: EIN, AUS und AUSLÖSEN,
- Im Leistungsschalter integrierte Testtaste («PUSH TO TRIP») am Drehantrieb zugänglich,
- Einstellungen des Auslösers über den Drehantrieb zugänglich,
- Absperrbar durch Vorhängeschloss (nicht im Lieferumfang enthalten) oder optional über Steckschloss.
- Schrauben mit ¼-Drehung erleichtern die Montage vor dem Leistungsschalter P160 und P250 und ermöglichen den Zugang zu den Kontakten des internen Hilfszubehörs.

Der Leistungsschalter kann mit bis zu drei Schlössern (im Lieferumfang enthalten) in der EIN- oder AUS-Stellung arretiert werden. Schlossbügel: Ø 5,5 - 8 mm.

Bei einer Arretierung in der Stellung EIN kann der Leistungsschalter trotzdem auslösen, wenn ein Fehler auftritt. Wenn der Leistungsschalter in solch einem Fall auslöst, steht der Griff in der Stellung TRIP. Zum Zurücksetzen muss der Drehantrieb entriegelt werden.

Ein anderer Drehantrieb mit Türverriegelungsfunktion ist verfügbar, um ein Öffnen der Tür zu verhindern, wenn sich der Leistungsschalter in der Stellung EIN befindet.

Optional ist ein Schloss des Ronis-Typs verfügbar, das am Sockel des Direkt-Drehantriebs montiert wird. Mit dem Schloss kann sichergestellt werden, dass der Leistungsschalter sicher in der AUS- bzw. in der EIN-Stellung arretiert ist.

Merkmale des türmontierten Drehantriebs:

- Geeignet für Trennung,
- Klare Anzeige der 3 Positionen: EIN, AUS und AUSLÖSEN,
- Im Leistungsschalter integrierte Testtaste («PUSH TO TRIP») an der Basis zugänglich, die direkt am Leistungsschalter befestigt ist,
- Wähleinstellungen des Auslösers über den Sockel zugänglich,
- Absperrbar durch Vorhängeschloss (nicht im Lieferumfang enthalten), Steckschloss für die Montage an der Basis optional erhältlich.
- Schrauben mit ¼-Drehung erleichtern die Montage vor dem Leistungsschalter P160 und P250 und ermöglichen den Zugang zu den Kontakten des internen Hilfszubehörs.

Der Leistungsschalter kann mit einem bis drei Schlössern (nicht mitgeliefert) in der AUS-Stellung arretiert werden. Schlossbügel: Ø 5,5 - 8 mm.

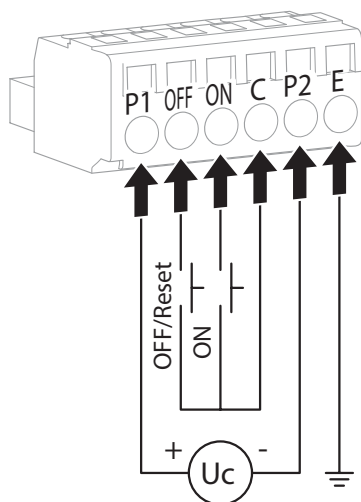
Der verlängerte Drehantrieb muss entriegelt werden, um den Leistungsschalter nach einer Auslösung zurückzusetzen. Optional ist ein Schloss des Ronis-Typs verfügbar, das am Sockel montiert wird, der direkt am Leistungsschalter befestigt ist. Mit dem Schloss kann sichergestellt werden, dass der Leistungsschalter sicher in der AUS- bzw. in der EIN-Stellung arretiert ist.

Motorantrieb mit automatischem Rücksetzmodus

Ein Motorantrieb mit Autoreset ermöglicht die automatische Rücksetzung des Leistungsschalters nach der Auslösung in die OFF-Position. Das Einschalten ist somit direkt wieder möglich.

Fernsteuerung

Die Fernsteuerung basiert auf einem EIN- und AUSSignal mit einer bestimmten Spannung (abhängig vom Motorantrieb). Angeschlossen wird die Steuerleitung durch einen Stecker mit Federklemmen bis zu einem Querschnitt von 0,8 bis 2 mm².



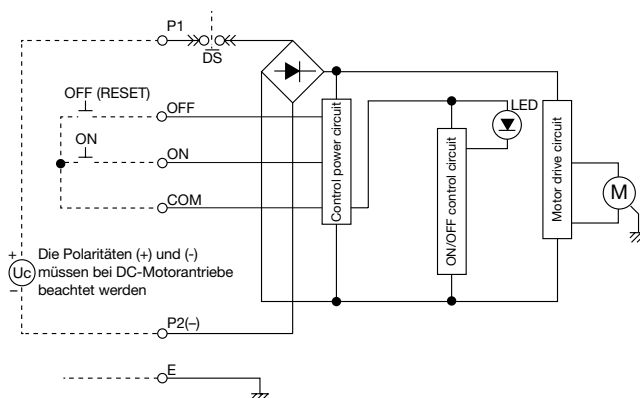
Klemme Motorantrieb

Motorantriebe sind mit den folgenden Steuerspannungen verfügbar::

- 24 VDC
- 48 VDC
- 100-120 VAC/DC
- 200-220 VAC/DC
- 230-240 VAC

Das Steck- und Einschubsystem ist mit einem elektrischen Motorantrieb ausgestatteten Leistungsschalter P250 und P630 kompatibel.

- Optionales Zubehör:
- Steckschloss für die Arretierung in der AUS-Stellung,
- Elektrische Verriegelung.



Für P250-Motoren

Nennbetriebsspannung		Un	24 V DC	48 V DC	100- 110 VDC	200-220 V DC	100-110 V AC	200-220 V AC	230-240 V AC
Frequenz		Hz	-	-	-	-	50/60	50/60	50/60
Betriebsstrom / Anlaufstrom Spitzenwert		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
Betriebsweise			Direktantrieb						
Betriebszeit	EIN	ms	<100						
	AUS	ms	<100						
	RESET	ms	<100						
Betriebsfrequenz		Zyklen / Min.	4						
Stromversorgung erforderlich		VA	>300						

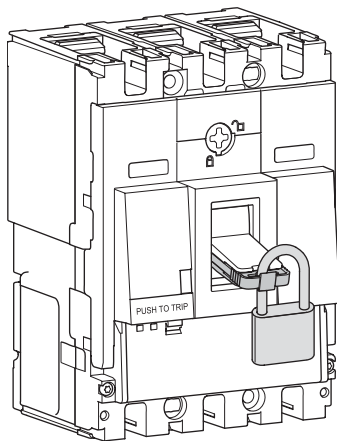
Für P630-Motoren

Nennbetriebsspannung		Uc	24-48 V DC	100-120 V DC	100-240 V AC
Frequenz		Hz	-	-	50 / 60
Betriebsstrom / Anlaufstrom Spitzenwert	EIN	A	-	-	-
	AUS, RESET	A	6.7	1.2	1.0
Betriebsweise			Direktantrieb		
Betriebszeit	EIN	s	0.1		
	AUS	s	1.4		
	RESET	s	1.5		
Betriebsfrequenz		Zyklen / Min.	4		
Stromversorgung erforderlich		VA	> 300		

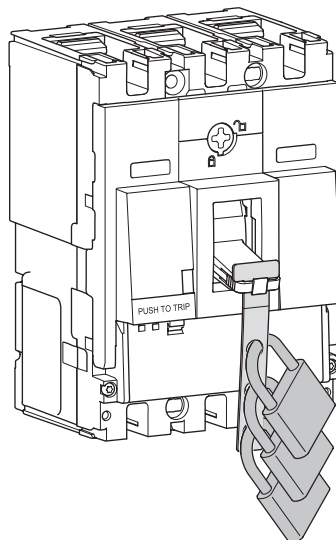
Verriegelungssystem

Zur Verriegelung können bis zu drei Vorhängeschlösser mit einem Bügel-Durchmesser von 5 bis 8 mm genutzt werden. Die Verriegelung in der AUS-Stellung gewährleistet die Isolation und die Einhaltung der Norm IEC 60947-2.

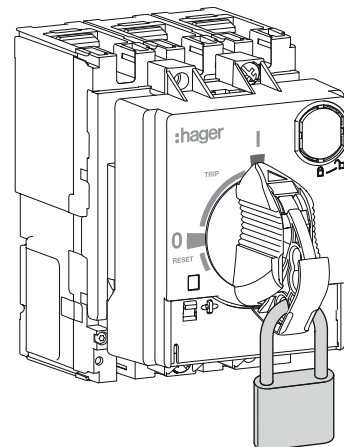
Gerät	Funktion	Methode	Spezielles Zubehör
Betätigungs-Knebel	Verriegelung in AUS- oder EIN-Stellung	Vorhängeschloss	-
		Kabelbinder	-
		Bis zu 3 Vorhängeschlösser	Schloss-Kit
Drehantrieb direkt	Verriegelung in AUS- oder EIN-Stellung	Bis zu 3 Vorhängeschlösser	-
	Verriegelung in AUS- oder EIN-Stellung	Steckschloss	Verriegelungsvorrichtung + Steckschloss
Drehantrieb Türeinbau	Verriegelung in AUS-Stellung	Bis zu 3 Vorhängeschlösser	-
	Verriegelung in EIN- oder AUS-Stellung	Steckschloss	Verriegelungsvorrichtung + Steckschloss
Motorantrieb	Verriegelung in AUS-Stellung	Bis zu 3 Vorhängeschlösser	-
		Steckschloss	Verriegelungsvorrichtung + Steckschloss
Einschubsystem	Verriegelung in Stellung GETRENNT oder VERBUNDEN	Bis zu 3 Vorhängeschlösser	-
		Steckschloss	Verriegelungsvorrichtung + Steckschloss
	Verriegelung nur in Stellung VERBUNDEN	Steckschloss	Verriegelungsvorrichtung + Steckschloss



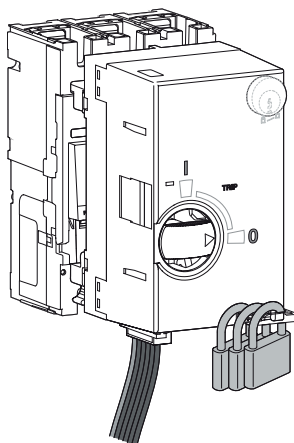
Direkt mit 4 mm Vorhängeschloss



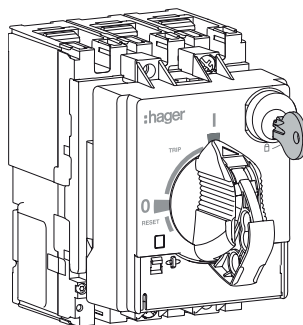
Knebel-Verriegelungsstück mit Vorhängeschlössern bis zu 6 mm



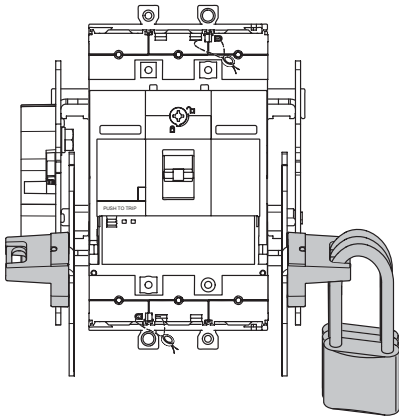
Vorhängeschloss am Drehantrieb direkt



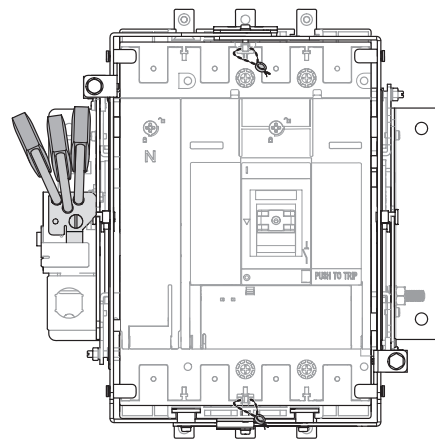
Vorhängeschloss Motorantrieb



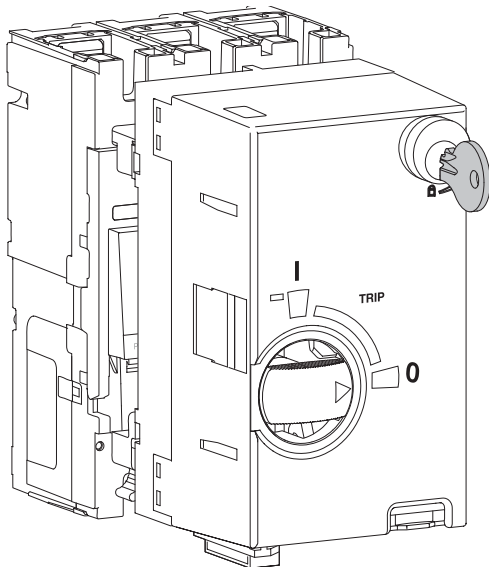
Steckschloss Drehantrieb direkt



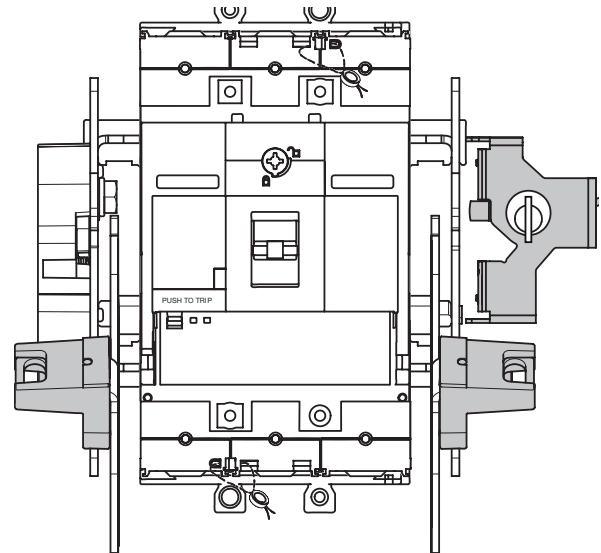
Vorhängeschloss Einschubsystem P250



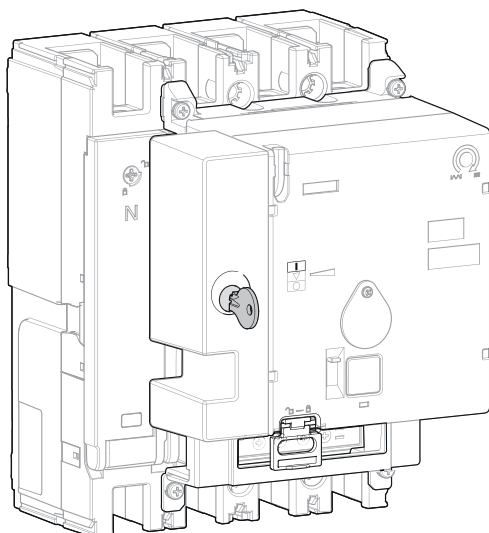
Vorhängeschloss Frontabdeckung P630



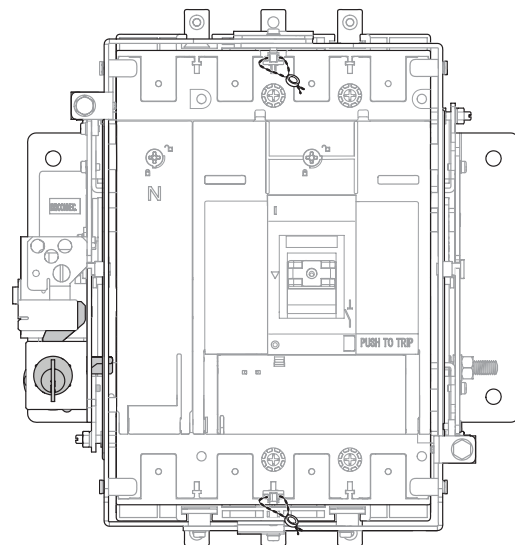
Steckschloss Motorantrieb P250



Steckschloss Einschubsystem P250



Steckschloss Motorantrieb P630

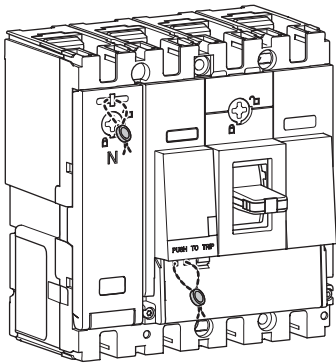


Steckschloss Frontabdeckung P630

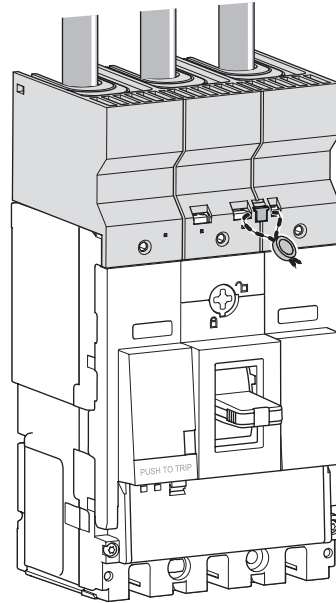
Verplombung

Auf Anfrage ist Verplombungszubehör erhältlich. Jedes Verplombungs-Kit enthält alle benötigten Teile für die Verplombung der Leistungsschalter, so wie unten dargestellt.

Leistungsschalter

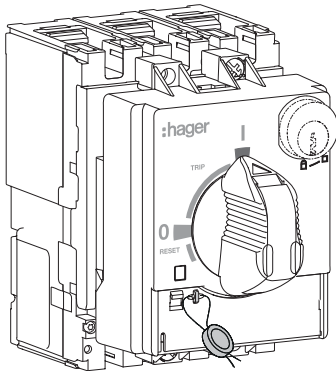


Plomben an den Frontabdeckungen

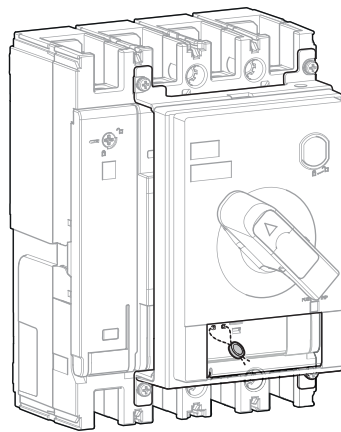


Plombe an der Klemmenabdeckung P160

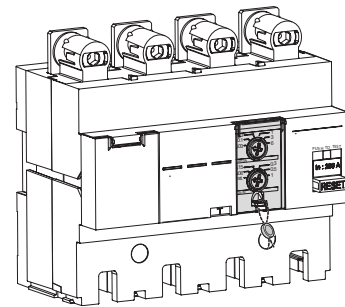
Drehantrieb direkt



Plombe an der Frontabdeckung des Drehantriebs P160

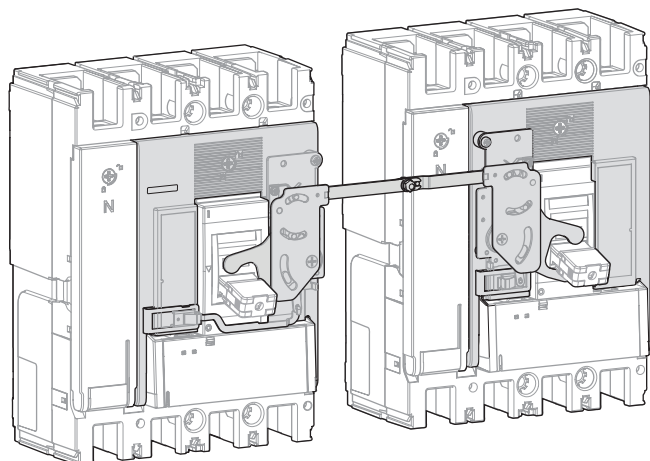


FI-Block



Plombe am FI-Zusatzblock

Mechanische Verbindung



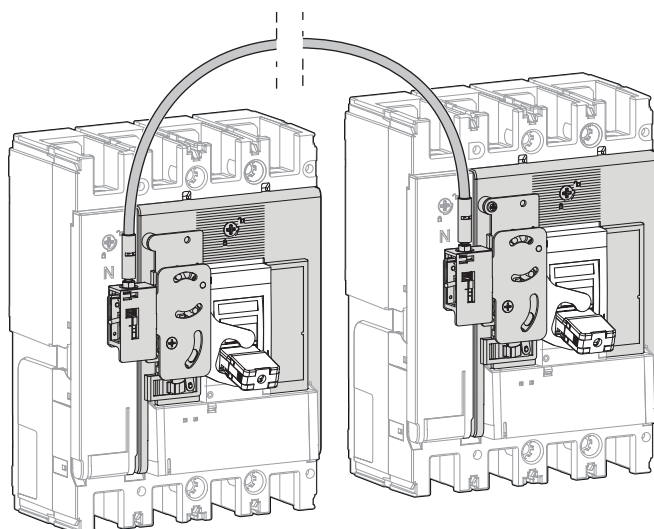
Diese Lösung besteht aus einer Verbindungsstange für die Verbindung von zwei Leistungsschaltern h3+ mit identischer Gehäusegröße, die nebeneinander montiert sind.

Mit diesem Zubehör werden zwei Leistungsschalter mechanisch verbunden, um die folgenden Aktivitäten zu verhindern:

- Einschalten eines Leistungsschalters, wenn der andere bereits in der Stellung EIN steht
- Einschalten eines Leistungsschalters, wenn der andere in der Stellung TRIP steht

Das Verbindungsverriegelungszubehör ist ein Set bestehend aus zwei Verbindungsverriegelungs-Fronthauben, die an der Vorderseite der verbundenen Leistungsschalter montiert werden

Verbindung über Bowdenzug



Mit dieser Lösung können zwei Leistungsschalter mit identischer oder unterschiedlicher Gehäusegröße miteinander verbunden werden.

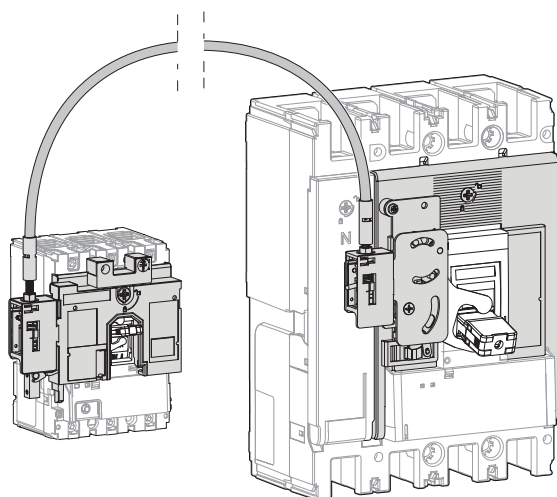
Dank des Bowdenzuges müssen die beiden Leistungsschalter nicht dieselbe Größe haben oder nebeneinander montiert sein.

Mit diesem Zubehör werden zwei Leistungsschalter mechanisch verbunden, um die folgenden Aktivitäten zu verhindern:

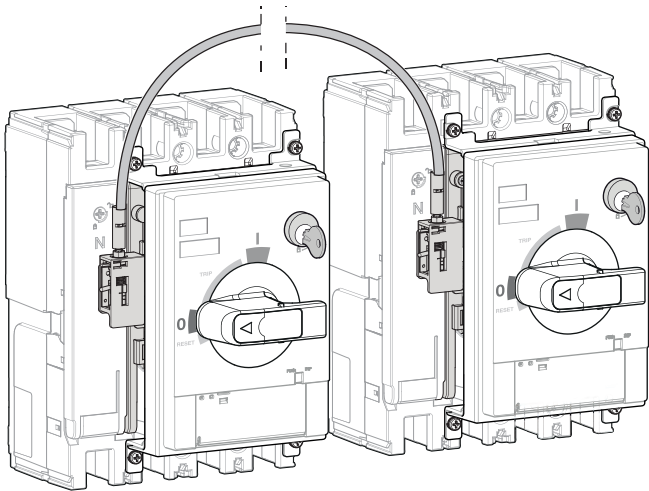
- Einschalten eines Leistungsschalters, wenn der andere bereits in der Stellung EIN steht
- Einschalten eines Leistungsschalters, wenn der andere in der Stellung TRIP steht

Für die Realisierung der Verbindung werden drei Zubehörreferenzen angeboten:

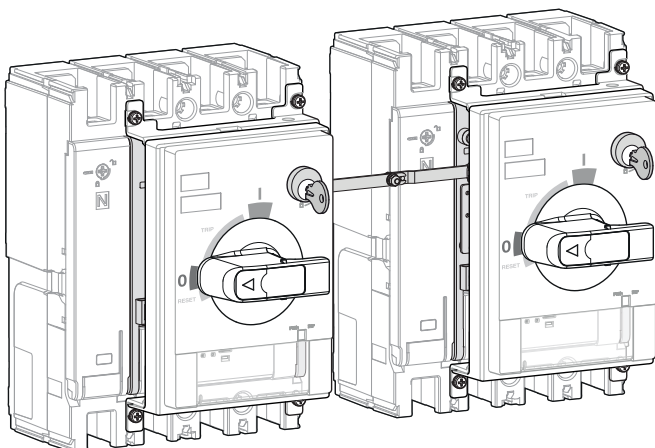
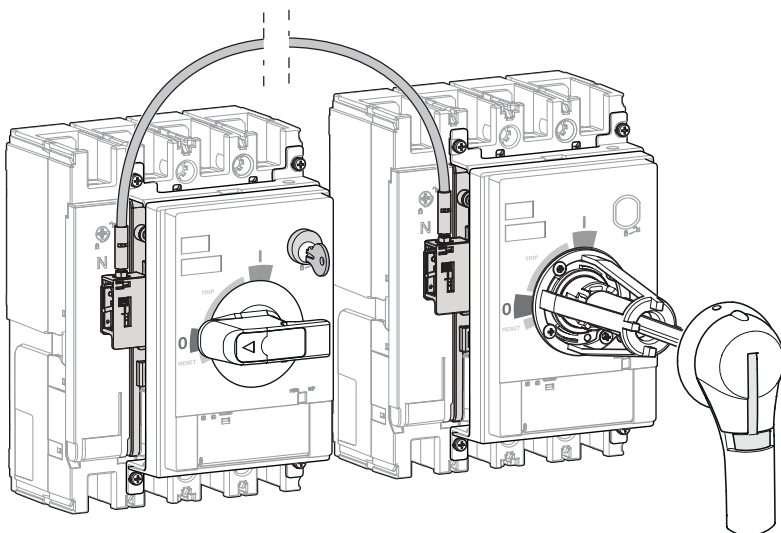
- Die Fronthaube für die mechanische Verbindung für jeden Leistungsschalter. Sie wird am Leistungsschalter montiert.
- Der Bowdenzug ist mit einer Länge von 1 m oder 1,5 m erhältlich.



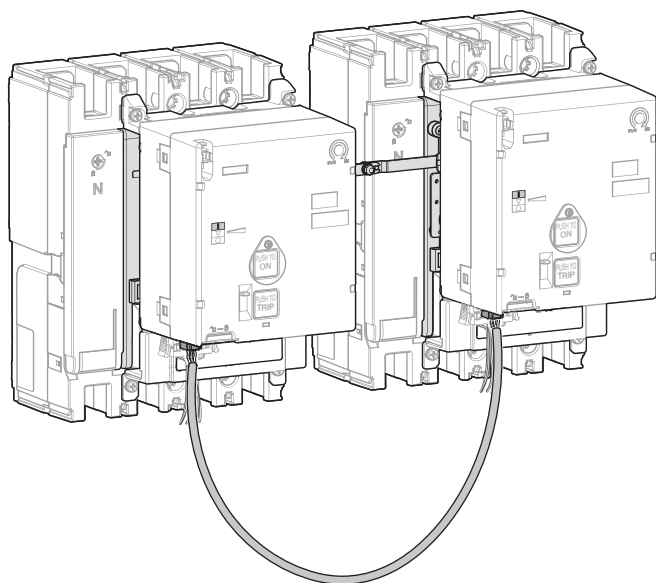
Verbindung kombiniert mit Drehantrieben



Die Verbindungslösung mit Bowdenzug ist mit Direkt-Drehantrieben und türmontierten Drehantrieben kompatibel. Die Betätigung der Leistungsschalter erfolgt über den Drehantriebsmechanismus.

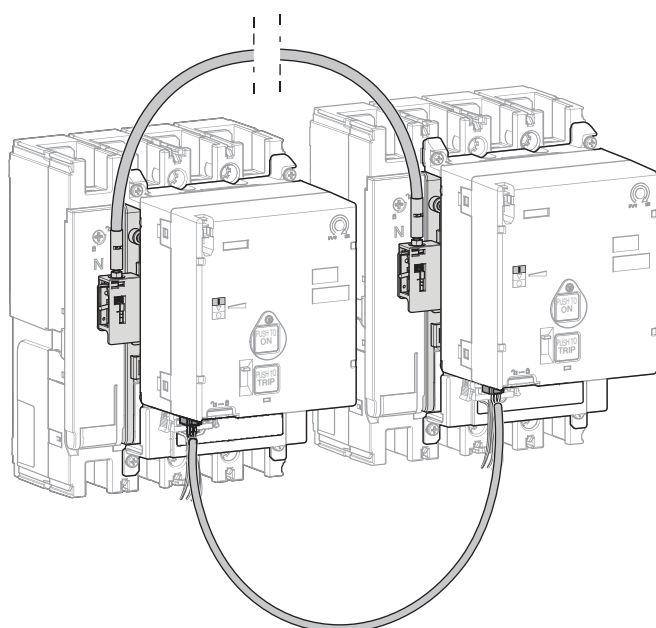


Verbindung kombiniert mit Motorantrieben



Diese Lösung besteht aus einer einteiligen Verbindungsstange für die Verbindung von zwei Leistungsschaltern mit identischer Gehäusegrösse, die nebeneinander montiert sind. In diesem Fall muss neben der mechanischen Verbindung das elektrische Verbindungszubehör verwendet werden, um das komplette Verbindungssystem zu sichern.

Leitungsverbindung kombiniert mit Motorantrieben



Mit dieser Lösung können zwei Leistungsschalter h3+ über eine Leitung verbunden werden. Die Leistungsschalter können unterschiedliche Gehäusegrößen haben und müssen nicht nebeneinander montiert sein. Es werden zwei Leitungslängen angeboten, um die Flexibilität der Installation zu erhöhen.

In diesem Fall muss neben der mechanischen Verbindung das elektrische Verbindungszubehör verwendet werden, um das komplette Verbindungssystem zu sichern.

Installations- und Betriebsempfehlungen

Seite

01 Installations- und Betriebsbedingungen	78
02 Sicherheitsabstände und Mindestentfernungen	83
03 Verlustleistung	85

Höhenabhängige Leistungsreduzierung

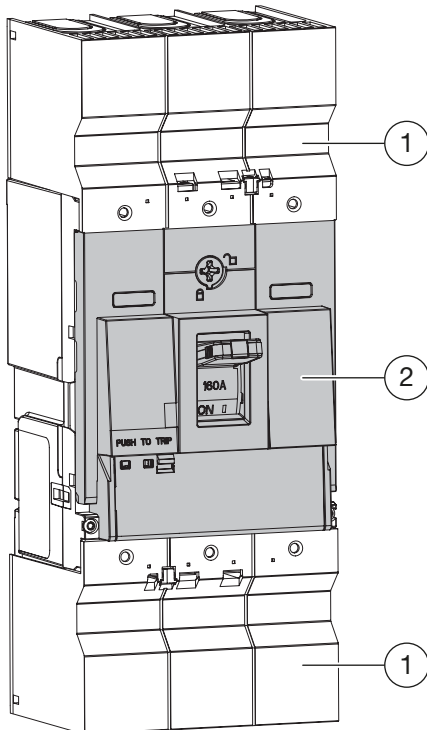
Bis zu einer Höhe von 2000 m über dem Meeresspiegel ist keine Reduzierung der definierten elektrischen Kenngrößen erforderlich. Oberhalb von 2000 m verschlechtert sich bedingt durch die geringere Luftdichte die Wärmeableitung des Leistungsschalters sowie die Durchschlagfestigkeit. Die elektrischen Kenngrößen reduzieren sich wie unten angegeben, um dieses Phänomen auszugleichen.

In der folgenden Tabelle werden die Korrekturen aufgeführt, die bei Höhen über 2000 m angewandt werden müssen. Das Ausschaltvermögen Icu und Ics bleibt unverändert.

Höhe (m)	2000	3000	4000	5000
Spannungsfestigkeit (V)	2500	2160	1900	1670
Ui Bemessungsisolationsspannung (V)	800	690	610	535
Maximale Betriebsspannung (V)	690	600	525	460
Ith Maximaler thermischer Strom (A) bei 50 °C	1	0.96	0.93	0.9

Internationale Schutzkennzeichnung

Die Leistungsschalter erfüllen die Anforderungen der folgenden internationalen Schutzkennzeichnungen gemäss Festlegung in den Normen IEC 60529 und IEC 60947-1, Anhang C.



IP-Klasse anderer Bereiche

- ① IP20: Seite, Rückseite, Klemmenabdeckung
- ② IP40: Frontabdeckung

Schwingungen

Die Leistungsschalter sind beständig gegenüber mechanischen Schwingungen.

Sie entsprechen IEC 60068-2-52:

- 2,0 bis 13,2 Hz und Amplitude ± 1 mm
- 13,2 bis 100 Hz Beschleunigung $\pm 0,7$ g
- Resonanzfrequenz (± 1 mm/ $\pm 0,7$ G) während 90 Min.

Übermässig starke Schwingungen können eine Fehlauslösung und/oder Schäden an den Anschlüssen bzw. mechanischen Teilen zur Folge haben.

Elektromagnetische Störungen

Die h3+ Leistungsschalter sind geschützt gegen:

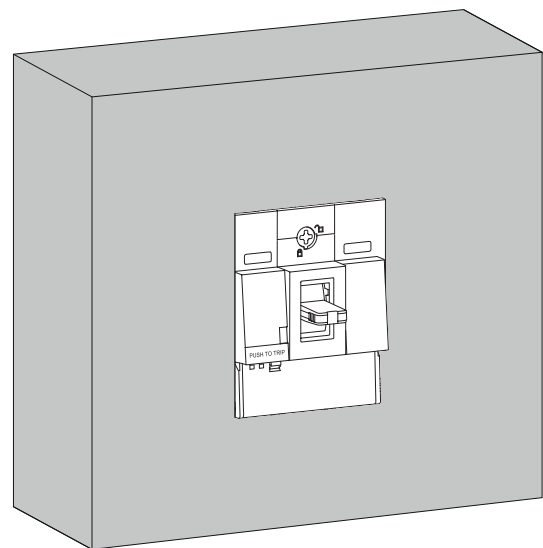
- Überspannung durch Leitungsumschaltung,
- Überspannung durch atmosphärische Störungen oder Ausfälle des Verteilsystems (z. B. Ausfall einer Beleuchtungsanlage),
- Geräte, die Funkwellen ausstrahlen (Funkgeräte, Walkie-Talkies, Radar usw.),
- Elektrostatische Entladungen, die direkt durch Anwender ausgelöst werden.

Die Leistungsschalter P160, P250 und P630 haben erfolgreich die elektromagnetischen Verträglichkeitsprüfungen (EMV) mit den Störfestigkeitspegeln bestanden (siehe Kapitel Allgemeine Merkmale).

Schutzart IP

Die Schutzart IP40 wird erreicht, wenn ein Leistungsschalter in einem Schaltschrank mit einem Frontblendenausschnitt installiert wird, der mindestens so gross wie das Fenster für die Schutzeinstellungen ist.

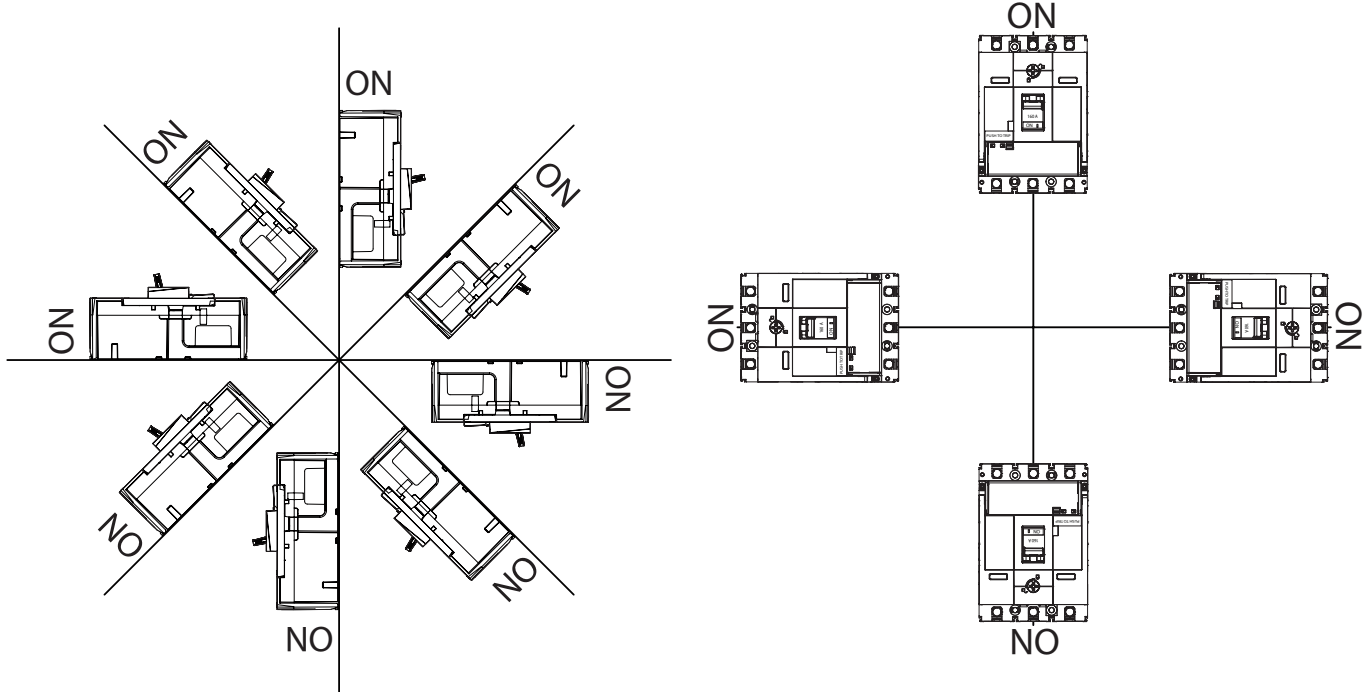
Die höhere Schutzart IP65 kann erreicht werden, wenn ein externer, türmontierter Drehantrieb installiert wird.



Frontblende IP40

Montageposition

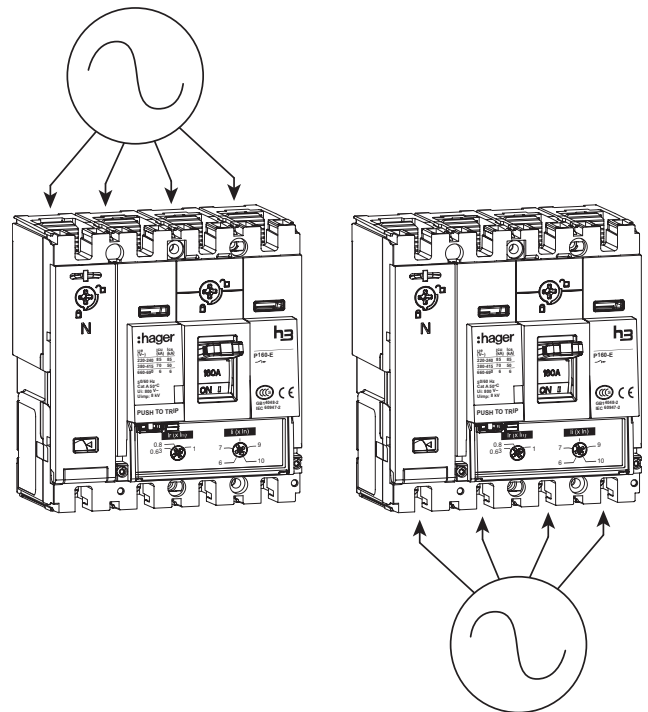
Die Leistungsschalter h3+ P160, P250 und P630 können in einem beliebigen Winkel montiert werden, ohne dass dadurch die Leistung oder die Eigenschaften des Schalters beeinträchtigt werden.



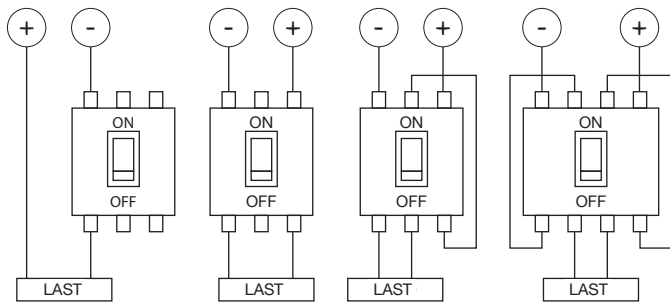
Richtung der Einspeisung

Die Einspeisung der Leistungsschalter kann entweder von oben oder von unten erfolgen, ohne dass dadurch Leistungseinbußen entstehen.

Alle Anschlüsse und sämtliches Isolationszubehör können für alle Leistungsschalter verwendet werden, unabhängig davon, ob die Stromzufuhr von oben oder von unten erfolgt.



Installations- und Betriebsempfehlungen



1P in Serie verbunden

2P in Serie verbunden

3P in Serie verbunden

4P in Serie verbunden

Serielle Kabelverbindungen zwischen 2 Polen müssen mindestens 2m lang sein.

Temperaturbedingte Leistungsreduzierung

Die thermomagnetischen Leistungsschalter h3+ P160 und P250 sind bei einer Umgebungstemperatur von 50 °C für den Überlastschutz kalibriert. Das bedeutet, dass sich bei einer Umgebungstemperatur von weniger oder mehr als 50 °C die Ir-Schwellen leicht ändert.

Die Leistung der Leistungsschalter h3+ P160 und P250 muss gemäss den Angaben in der Tabelle reduziert werden:

Einflüsse der Umgebungstemperatur auf die Ir-Einstellungen des Leistungsschalters P160 TMA

		Temperatur °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

Einflüsse der Umgebungstemperatur auf die Ir-Einstellungen des Leistungsschalters P250 TMA

		Temperatur °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

Einflüsse der Umgebungstemperatur auf die Nennleistung (In) der elektronischen Leistungsschalter

Die Betriebstemperatur eines elektronischen Leistungsschalters ist abhängig vom Stromfluss und von der Umgebungstemperatur.

Oberhalb einer Umgebungstemperatur von 50 °C muss die Nennleistung reduziert werden, damit die maximale thermische Festigkeit des Leistungsschalters nicht überschritten wird.

Die Umgebungstemperatur hat jedoch keine Auswirkungen auf die Schutzeinstellung der elektronischen Leistungsschalter.

	In (A)	Temperature °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

Strom-Derating-Faktor von Plug in und FI-AOB

Bei Leistungsschaltern mit Steckesinsatz-/Einschubsystem des Typs Plug-in oder bei Fehlerstrom-Add-on-Block (FI-Block) muss ein zusätzlicher Derating-Faktor für die maximale Strombelastung angewendet werden

	Nominalstrom	Derating-Faktor	
		Plug-in	FI-Block
P160	≤ 160 A	x	1
P250	≤ 250 A	1	1
P630	< 630 A	0,97	1
	630 A	0,9	0,9

Isolationsabstand

Die Isolationsabstände zwischen dem Leistungsschalter und seiner Umgebung (geerdete Metallteile – Isolatoren usw.) müssen eingehalten werden, um Fehler durch Lichtbogen zu vermeiden, die während des Schaltvorgangs, bedingt durch leitfähiges ionisiertes Gas entstehen können.

In manchen Fällen, in denen auf Grund anderer Spezifikationen Isolationsabstände erforderlich sind, die von den hier angegebenen Abständen abweichen, muss der jeweils grössere Abstand eingehalten werden. Wenn zwei unterschiedliche Modelle übereinander installiert sind, sollte der Isolationsabstand zwischen den beiden Modellen entsprechend der Spezifikation für den unteren Leistungsschalter hergestellt werden.

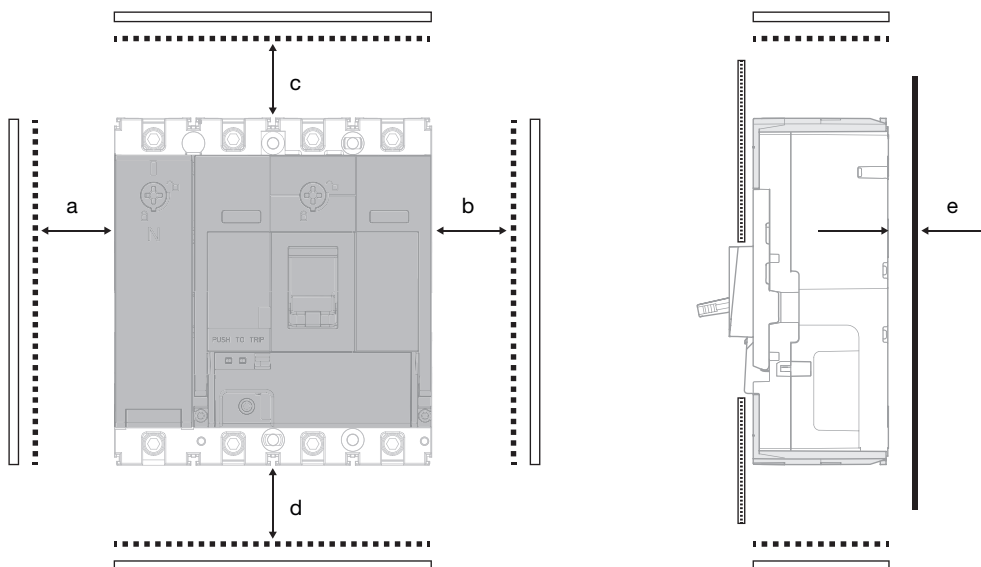
Die Leistungsschalter h3+ können nebeneinander montiert werden, ohne dass ein Mindest-Isolationsabstand eingehalten werden muss.

HINWEIS

Freiliegende Leiter müssen bis zu den Klemmen des Leistungsschalters isoliert werden. Wir empfehlen die Verwendung von Phasentrennwänden oder Klemmenabdeckungen.

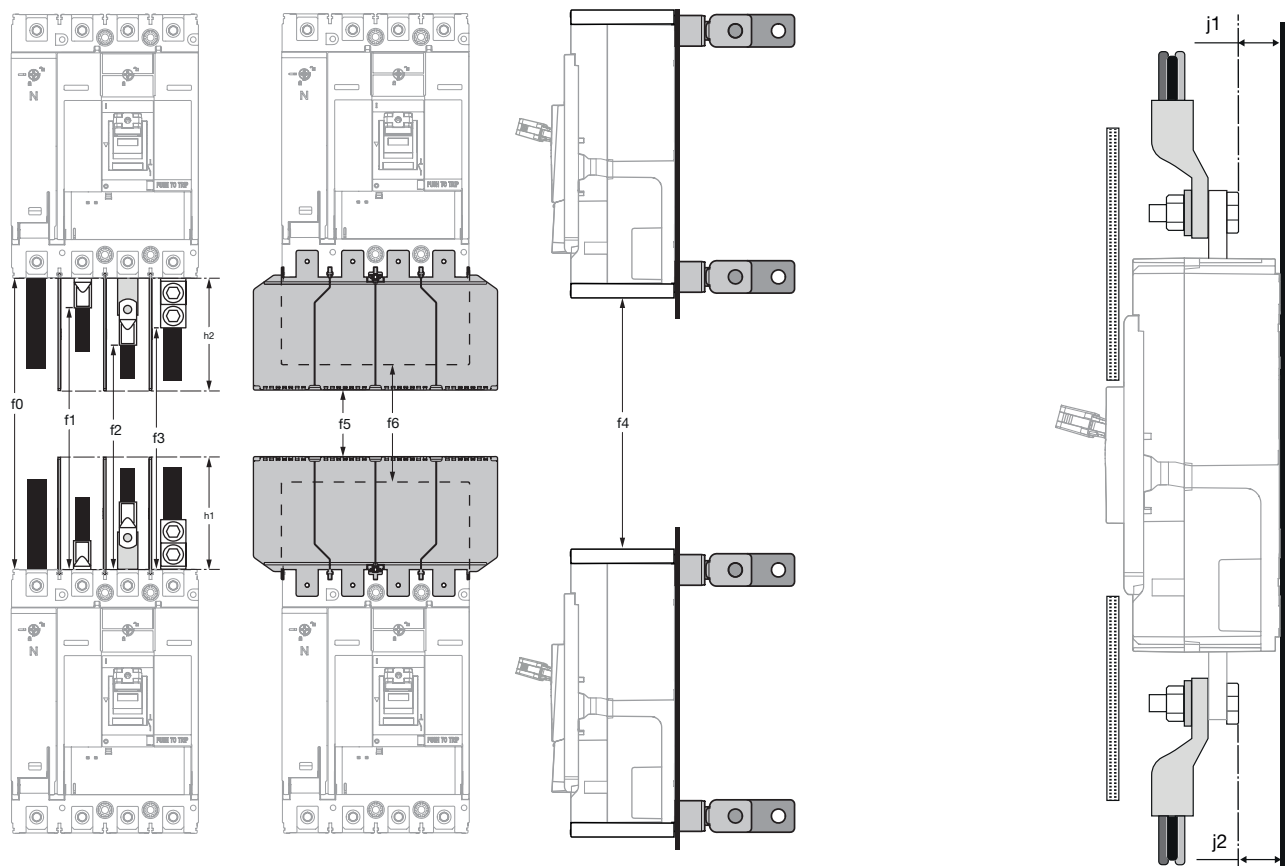
Wenn die optionalen Anschlussabdeckungen verwendet werden, isolieren Sie den freiliegenden Leiter, bis in den durch die Anschlussabdeckung abgedeckten Bereich.

Mindestabstand zwischen Leistungsschalter h3+ und oberer, unterer oder seitlicher Blende



U _e ≤ 690 V	Geerdete Metallplatte			Nichtmetallische Platte		
	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

Mindestabstand Anschlüsse Leistungsschalter



Abmessungen (mm)	Anschlusstyp	Schutzart	P160	P250	P630	
			≤ 415V	690V		
f0	Isolierte Sammelschiene	Zwischenpolsperre	≥ 100	≥ 200	≥ 350	-
f1	Ringöse	Zwischenpolsperre	≥ 100	≥ 200	≥ 350	-
f2	Extender	Zwischenpolsperre	≥ 100	≥ 200	≥ 350	-
f3	Externer Alu-Kragen	Zwischenpolsperre	≥ 100	≥ 200	≥ 350	-
f4	Rückanschluss	Klemmenabdeckung Null	≥ 75	≥ 150	≥ 220	≥ 260
f5	Gespreizte Anschlussverlängerungen	Klemmenabdeckung gespreizt	≥ 50	≥ 50	≥ 50	≥ 50
f6	Ringöse	Klemmenabdeckung gerade	≥ 50	≥ 50	≥ 110	≥ 110
f6	Extender	Klemmenabdeckung gerade	≥ 50	≥ 50	≥ 110	≥ 110
f6	Externer Alu-Kragen	Klemmenabdeckung gerade	≥ 50	≥ 50	≥ 110	≥ 110
h1	Ringöse + Zwischenpolsperre	Einspeisung oben	≥ 50	≥ 100	0	≥ 110
		Einspeisung unten	≥ 50	≥ 100	0	≥ 110
h2	Ringöse + Zwischenpolsperre	Einspeisung oben	0	0	0	≥ 110
		Einspeisung unten	≥ 50	≥ 100	0	≥ 110

Abmessungen (mm)		P160	P250	P630
j1 (mm) vorgelagert / j2 (mm) nachgelagert	Einspeisung oben / Einspeisung unten	≥ 8	≥ 8	≥ 25

Wenn j1 oder j2 niedriger als die angegebenen Werte sind, wird zwingend eine Isolations-Erdungsplatte benötigt.

Verlustleistung

Die Werte für die thermische Verlustleistung der Leistungsschalter werden für die Berechnung des Gesamttemperaturanstiegs im Schaltschrank, in dem sie installiert sind, verwendet.

Die in den folgenden Tabellen angegebenen Werte sind typische Werte für ein Gerät, das bei voller Nennlast mit einer Frequenz von 50/60 Hz betrieben wird.

Der Wert für den Widerstand pro Pol wird als allgemeiner Richtwert für ein neues Gerät angegeben. Er wird auf der Basis des gemessenen Spannungsabfalls ermittelt.

Der angegebene Wert ist die Verlustleistung pro Pol bei I_n , 50/60 Hz. Messung und Berechnung der Verlustleistung werden in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von Anhang G der Norm IEC 60947-2 durchgeführt.

Die Gesamtverlustleistung bei voller Nennlast und 50/60 Hz ist gleich der Verlustleistung pro Pol multipliziert mit 3.

Verlustleistung Leistungsschalter TMA

	Nennstrom (A)	Z pro Pol (mΩ)	P / Pol (W)	P / Produkt 3P oder 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
P630	250	0.33	20.6	61.8
	320	0.23	23.3	69.9
	400	0.23	36	108
	630	0.12	46.9	140.7

Verlustleistung elektronische Leistungsschalter

	Nennstrom (A)	Z pro Pol (mΩ)	P / Pol (W)	P / Produkt 3P oder 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	0.23	14.2	42.6
	400	0.18	28.2	84.6
	630	0.11	44	132

Zusätzliche Verlustleistung

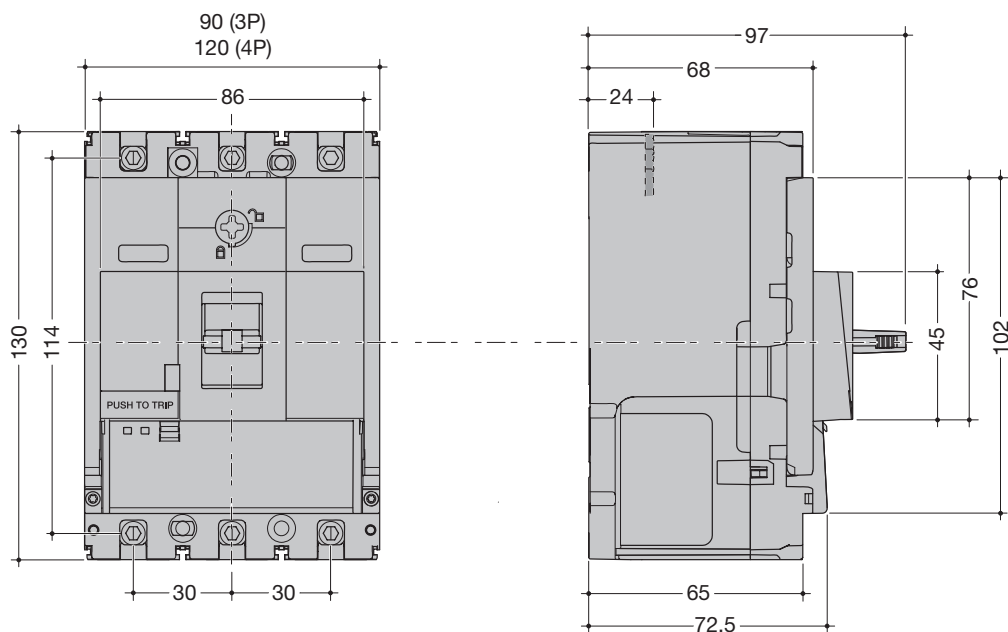
Die Verlustleistung, die durch Montagezubehör entsteht, muss berücksichtigt werden. Die Gesamtverlustleistung ist daher gleich der Summe der Verlustleistung des Leistungsschalters und des gesamten entsprechenden Montagezubehörs.

	Nennstrom (A)	P/Leistungs-schalter 3P oder 4P (W)	Zusätzliche P/ Zubehör-Kit (W)							
			FI-Block	Externe Klemme			Rückan-schluss	Gerade Schiene	Gespreizte Anschluss-verlängerun-gen	Steckbar/ Einschieb-bar
				1 Draht	2 Drähte	6 Drähte				
P160 TMA	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 TMA	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

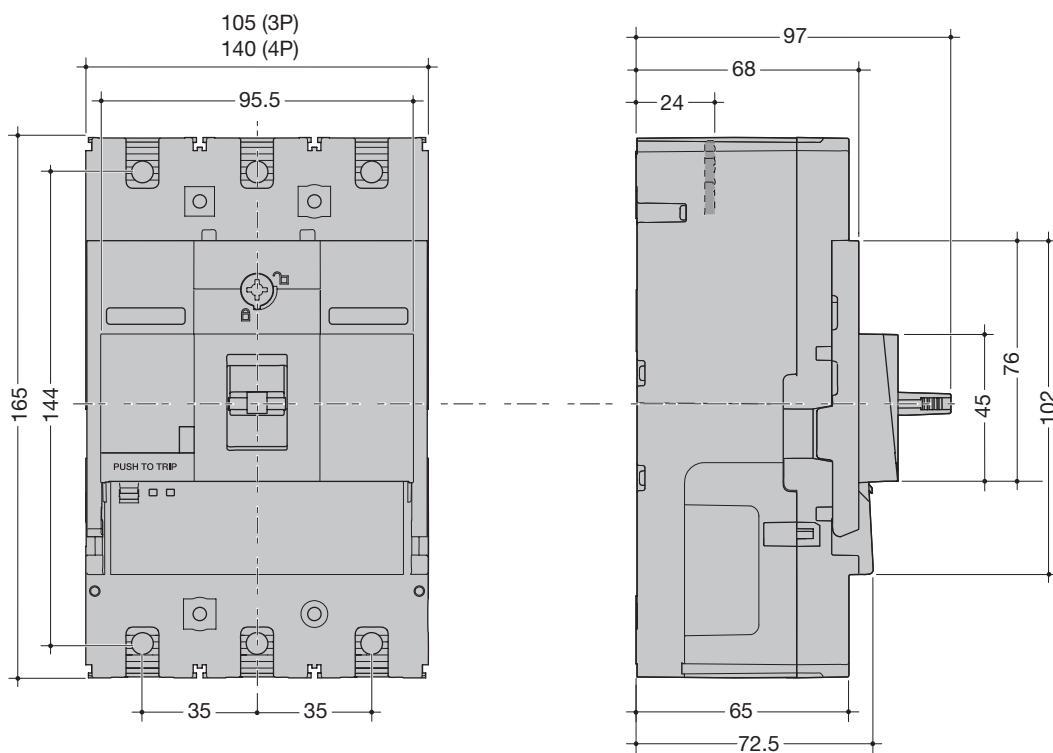
Abmessungen und Anschlüsse

	Seite
01 Leistungsschalter und FI-Block	88
02 Leistungsschalter steckbar	95
03 Leistungsschalter einschiebbar	98
04 Griffe und Motorantriebe	99
05 Frontblenden-Ausschnitte	107
06 Verriegelungszubehör	111
07 Stromanschlüsse	112
08 Isolationszubehör	119
09 Türeinbau-Display	123

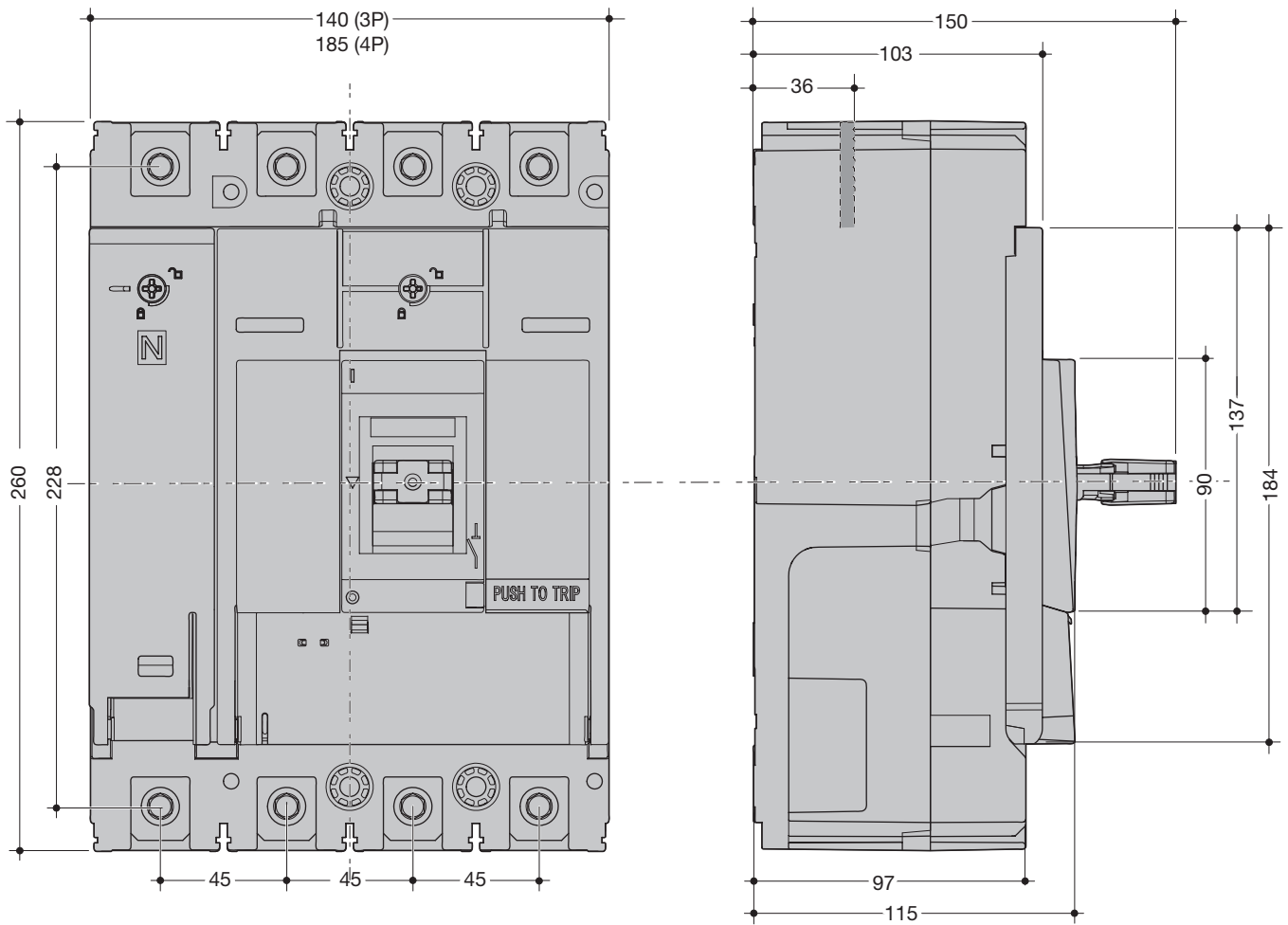
Abmessungen P160



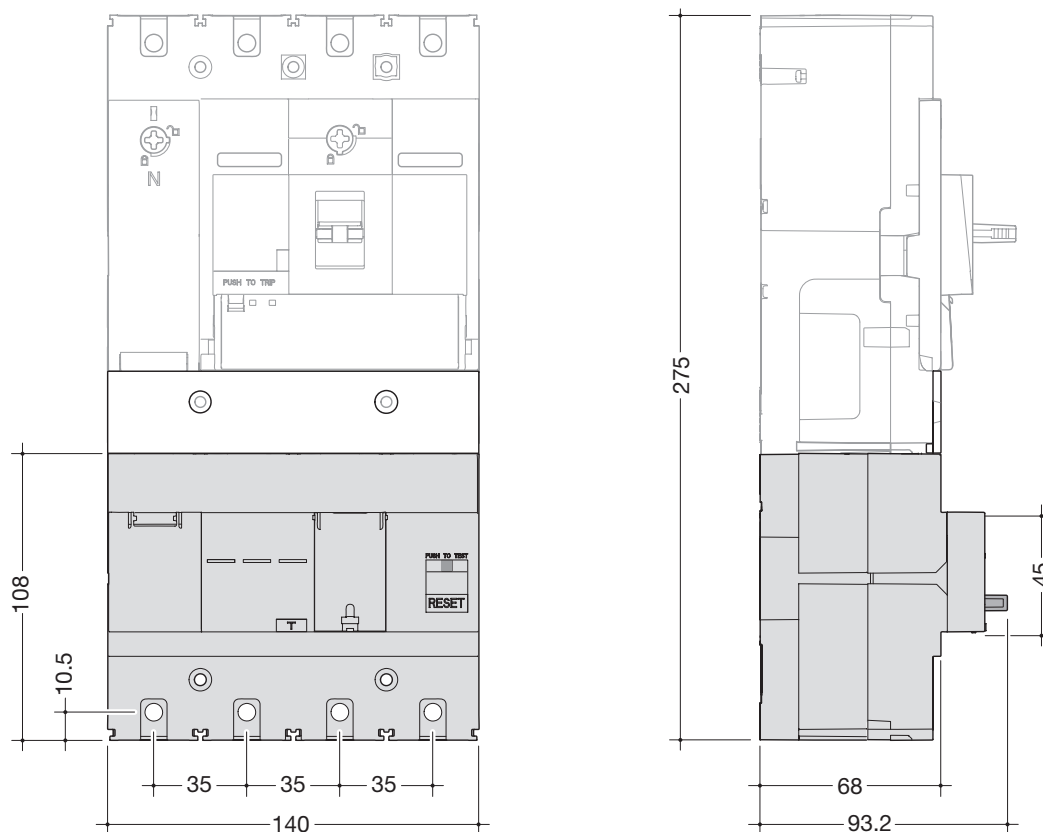
Abmessungen P250



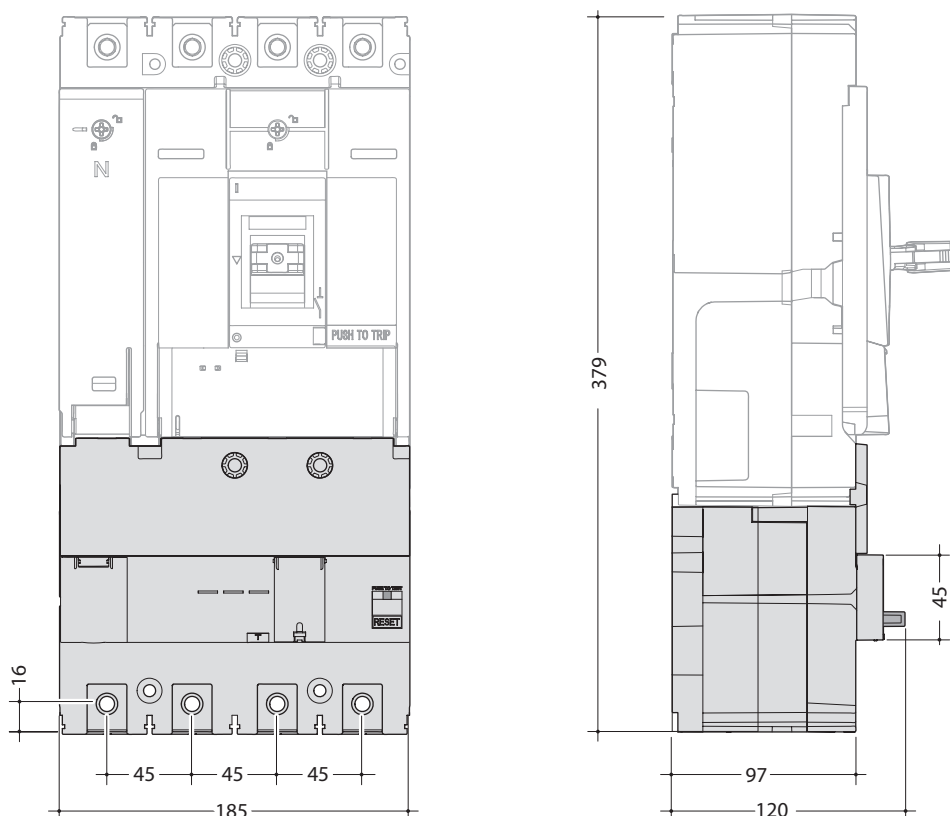
Abmessungen P630



Abmessungen FI-Block P250

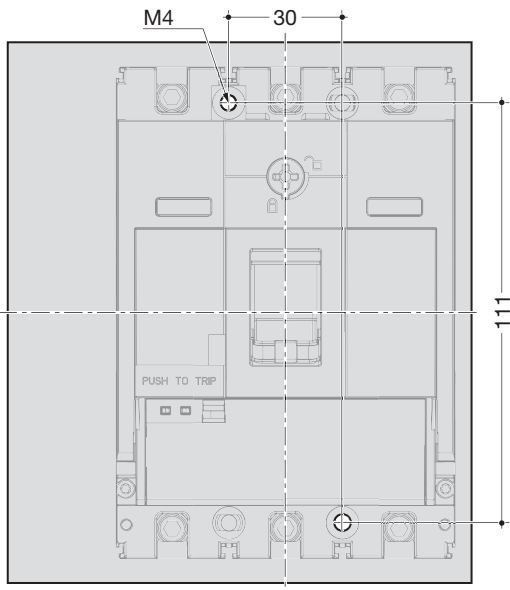


Abmessungen FI-Block P630

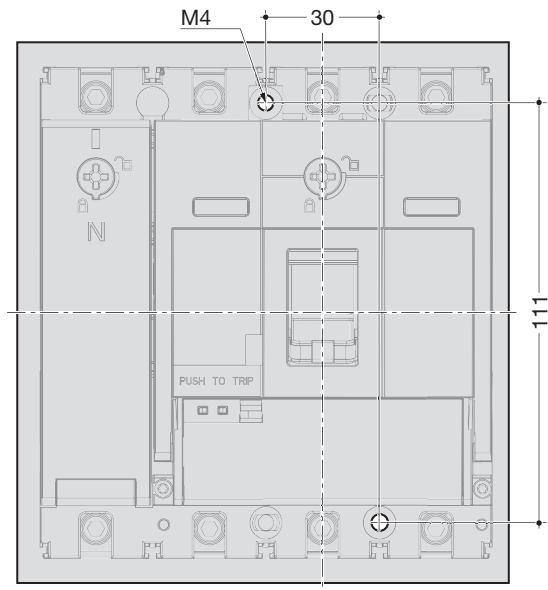


P160 Bohrmuster für Montageplatte

3P

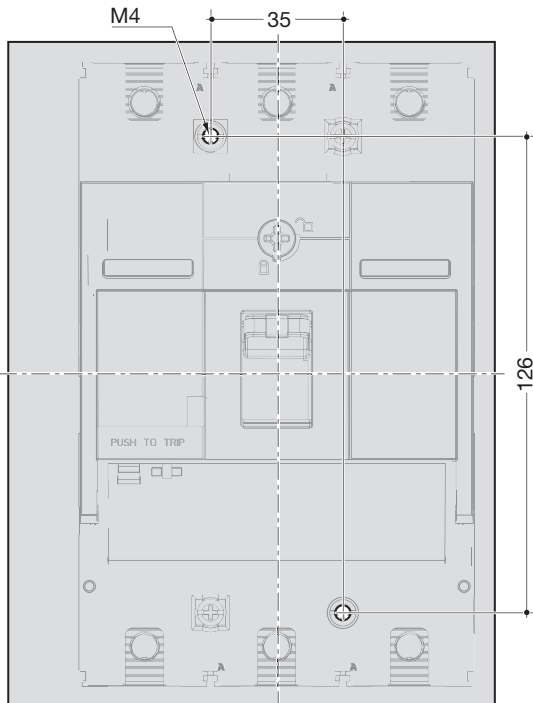


4P

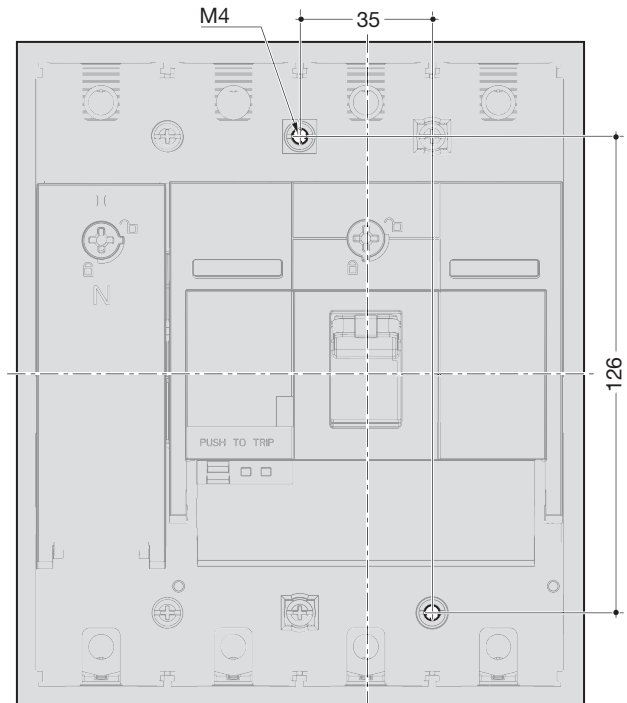


P250 Bohrmuster für Montageplatte

3P



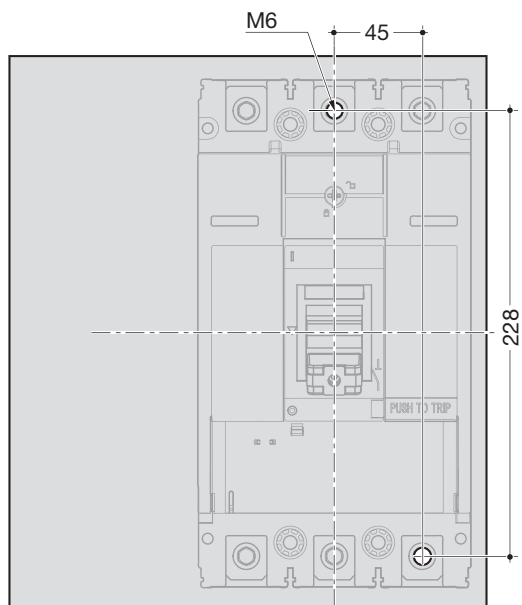
4P



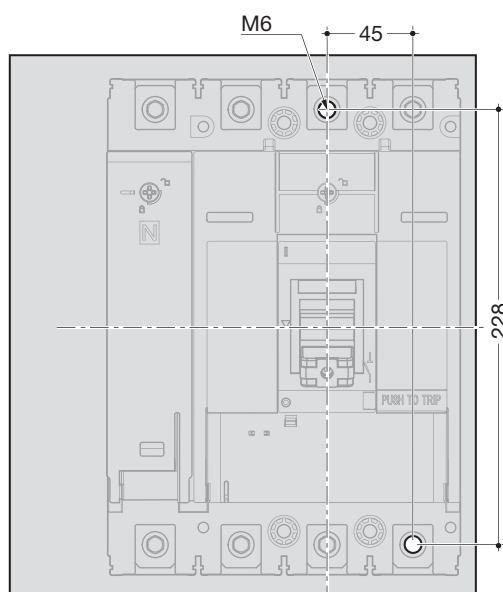
Abmessungen
und Anschlüsse

P630 Bohrmuster für Montageplatte

3P

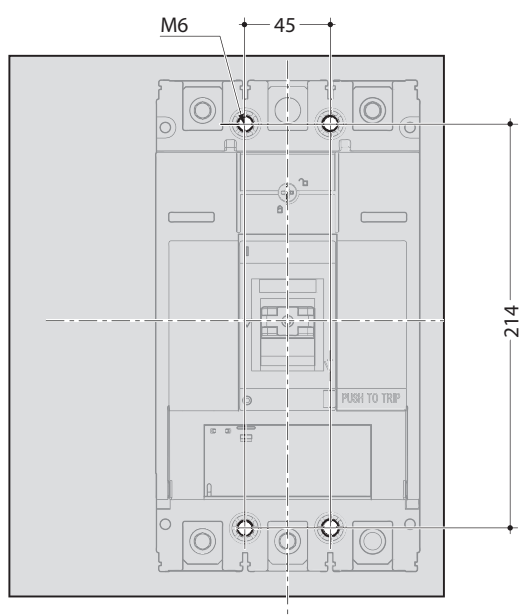


4P

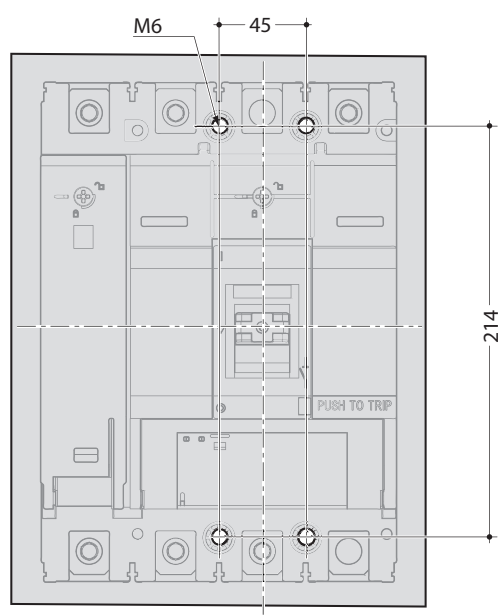


Bohrmuster für Montageplatte

3P

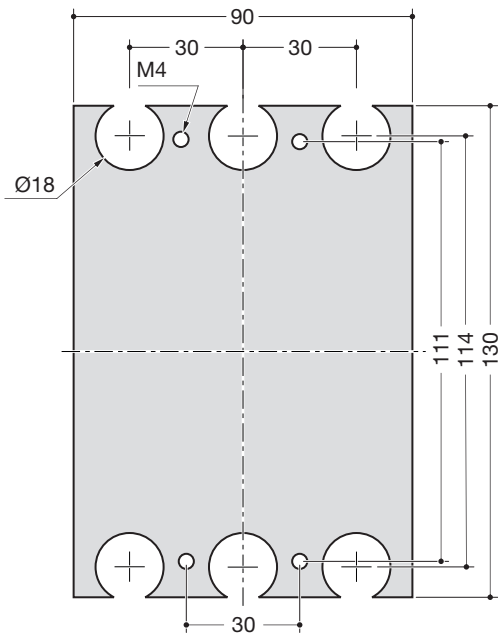


4P

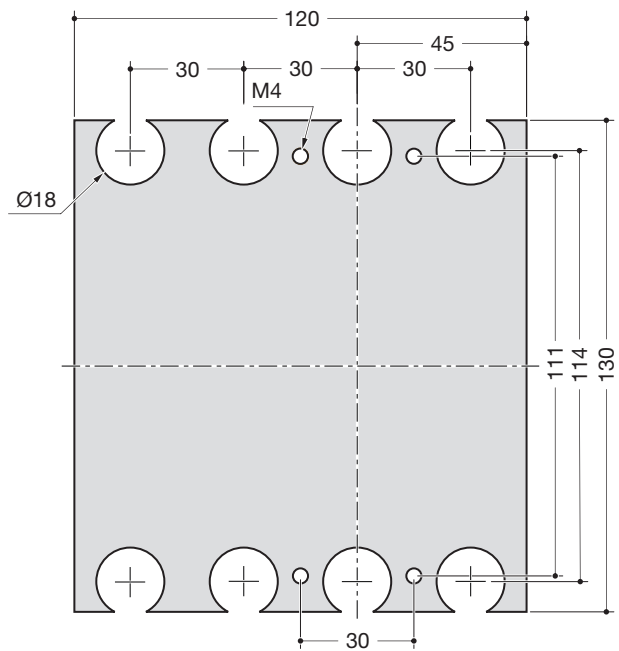


P160 Rückanschluss Bohrmuster für Montageplatte

3P

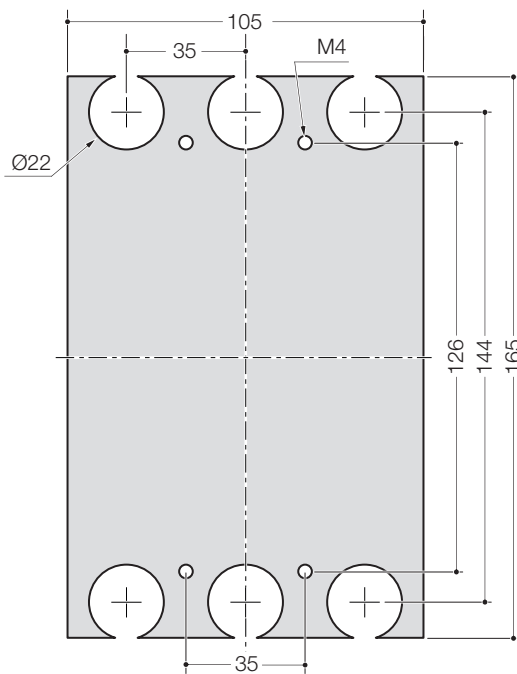


4P

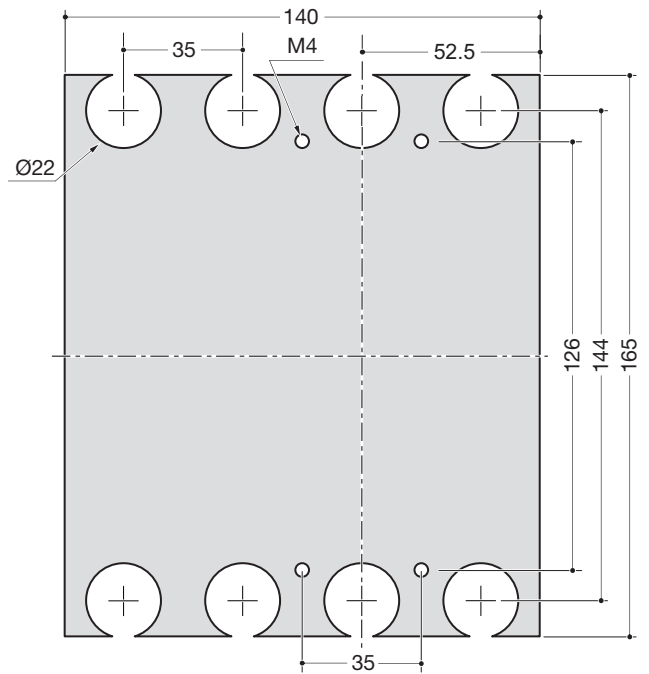


P250 Rückanschluss Bohrmuster für Montageplatte

3P

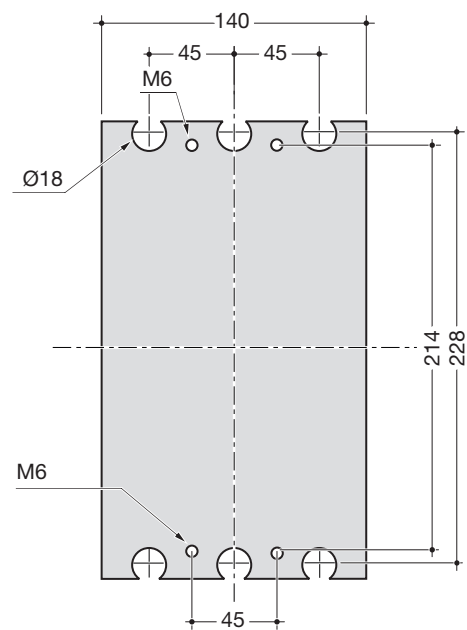


4P

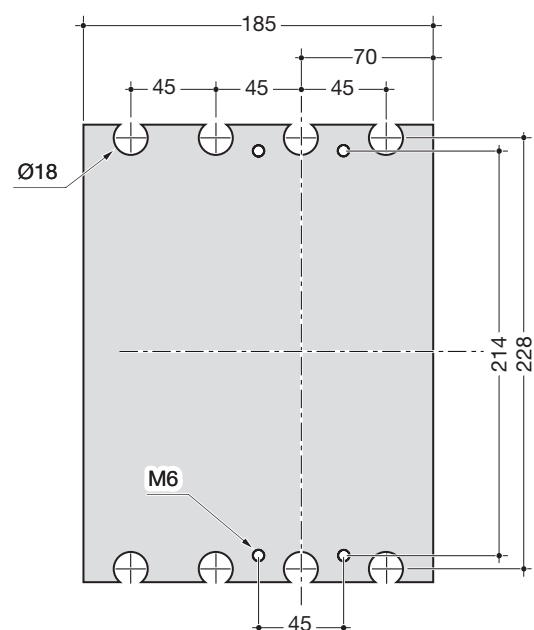


P630 Rückanschluss Bohrmuster für Montageplatte

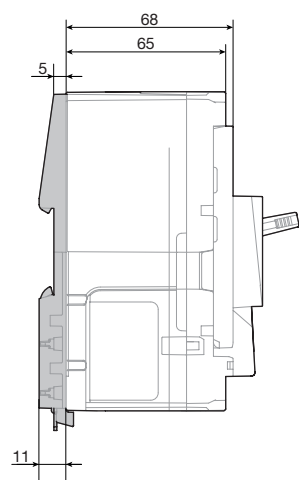
3P



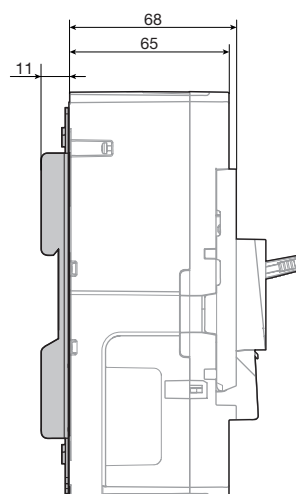
4P



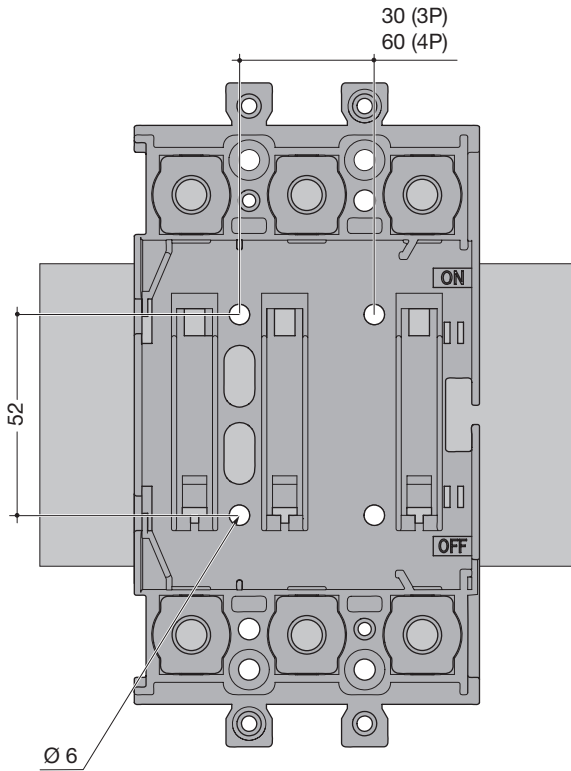
P160 Hutschiennenadapter



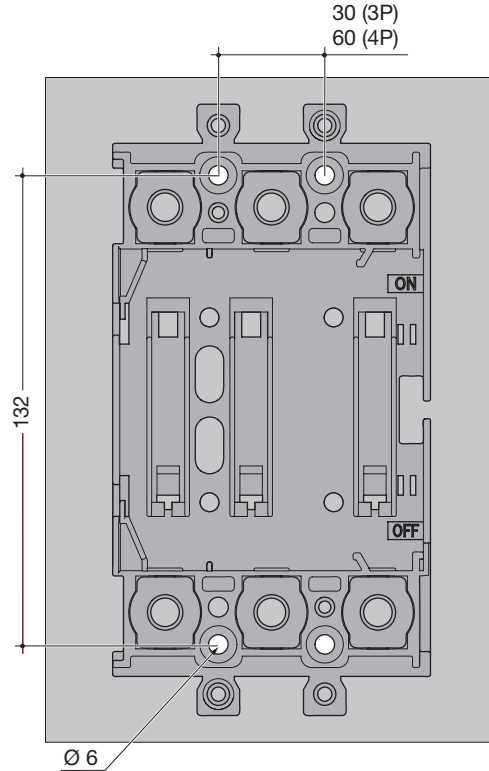
P250 Hutschiennenadapter



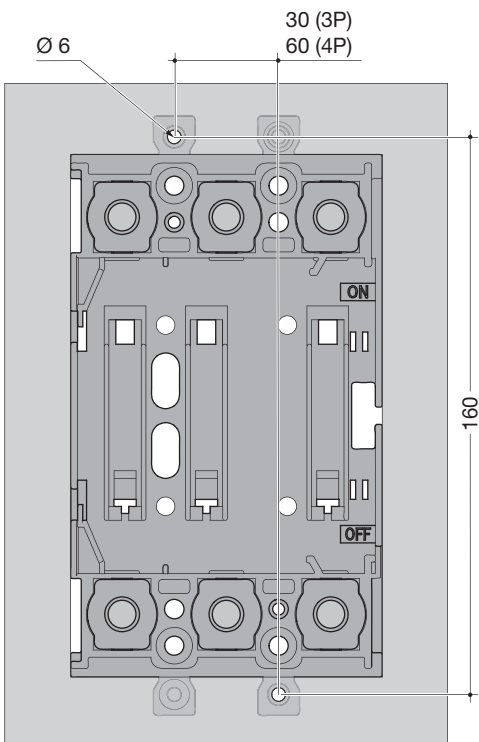
P160 Steck-Kit Bohrmuster für U-Platte
3P + 4P



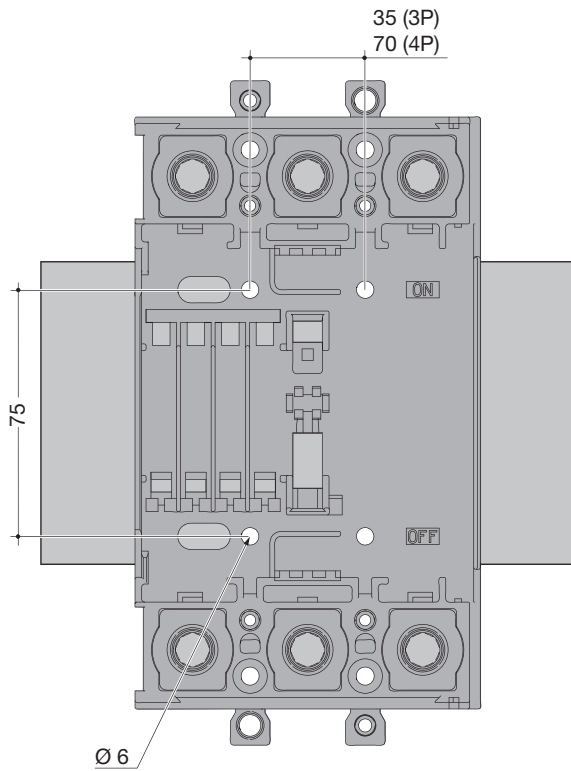
P160 Steck-Kit Bohrmuster für vollflächige Montageplatte
3P + 4P



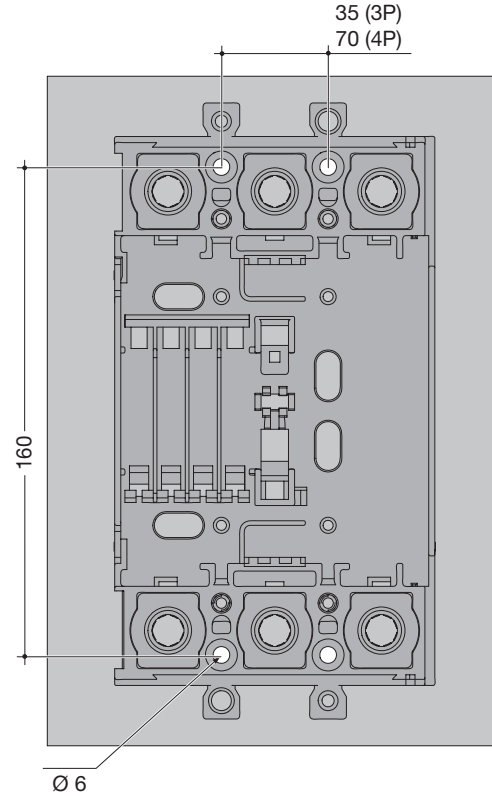
P160 Steck-Kit Bohrmuster für bündige Montage
3P + 4 P



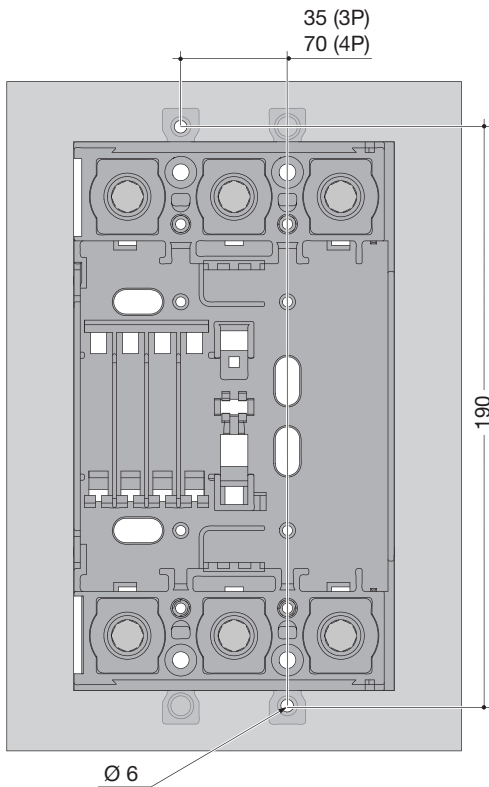
P250 Steck-Kit Bohrmuster für U-Platte
3P + 4P



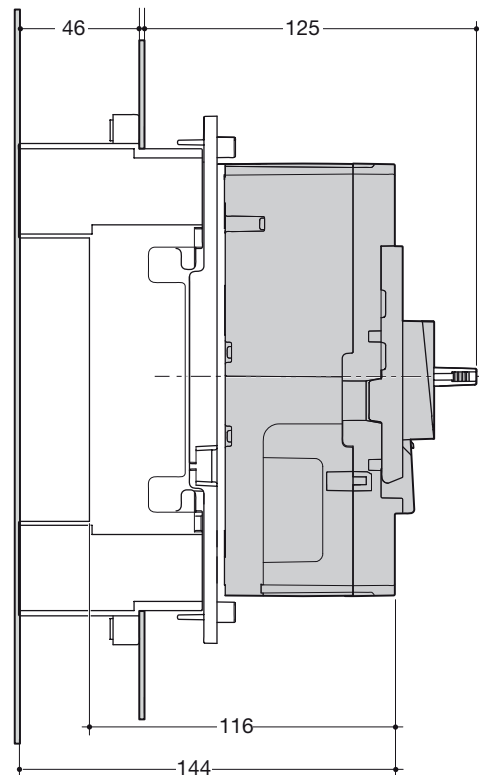
P250 Steck-Kit Bohrmuster für vollflächige Montageplatte
3P + 4P



P250 Steck-Kit Bohrmuster für bündige Montage
3P + 4P

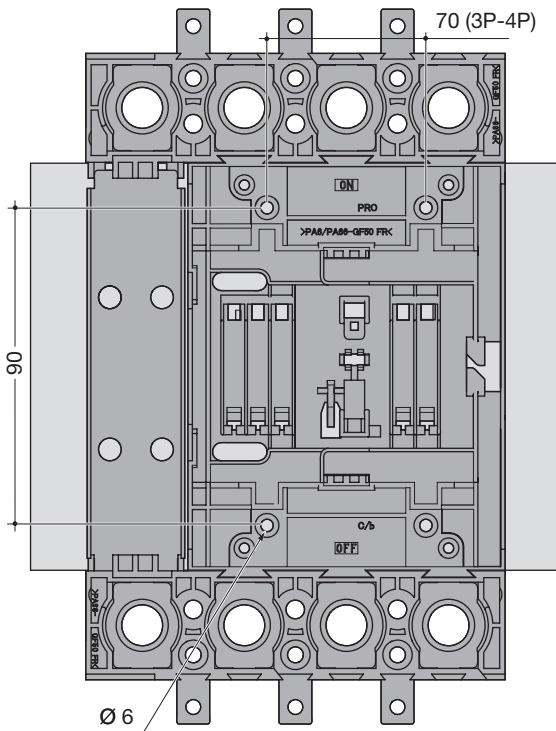


P250 Leistungsschalter auf Steck-Kit
3P + 4P

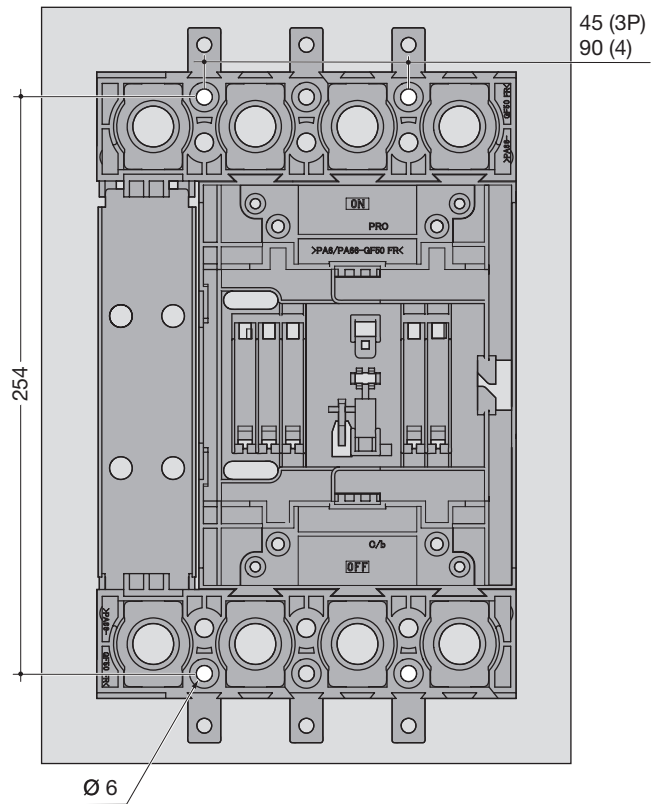


P630 Steck-Kit Bohrmuster für U-Platte

3P + 4P

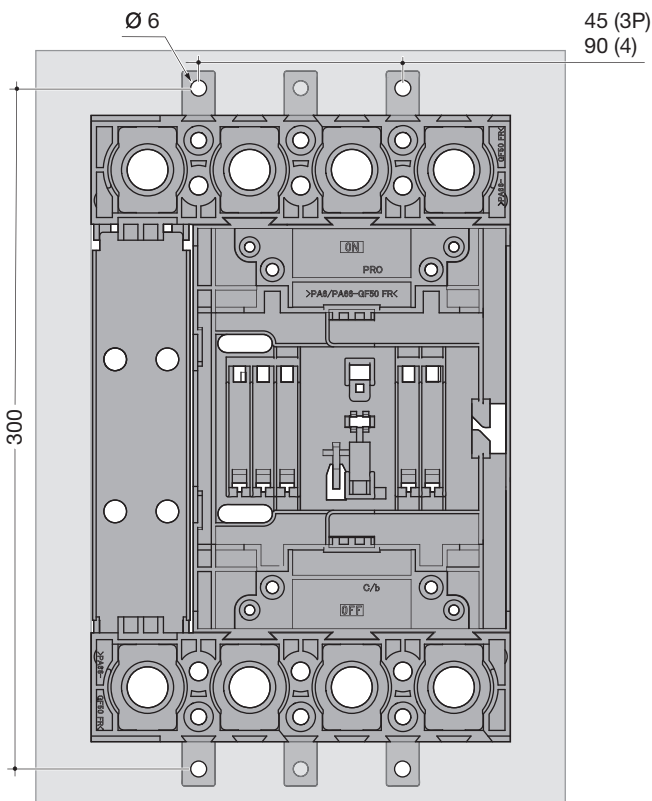


P630 Steck-Kit Bohrmuster für vollflächige Montageplatte
3P + 4P



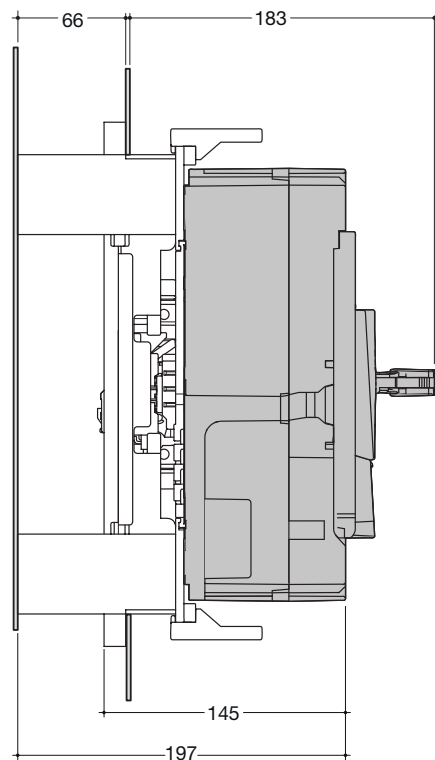
P630 Steck-Kit Bohrmuster für bündige Montage

3P + 4P



P630 Leistungsschalter auf Steck-Kit

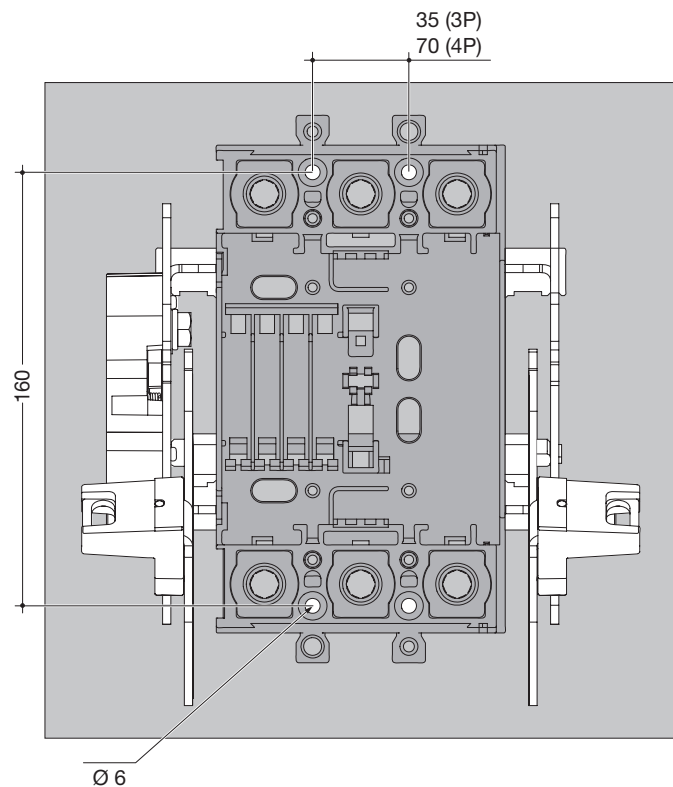
3P + 4P



Abmessungen und Anschlüsse

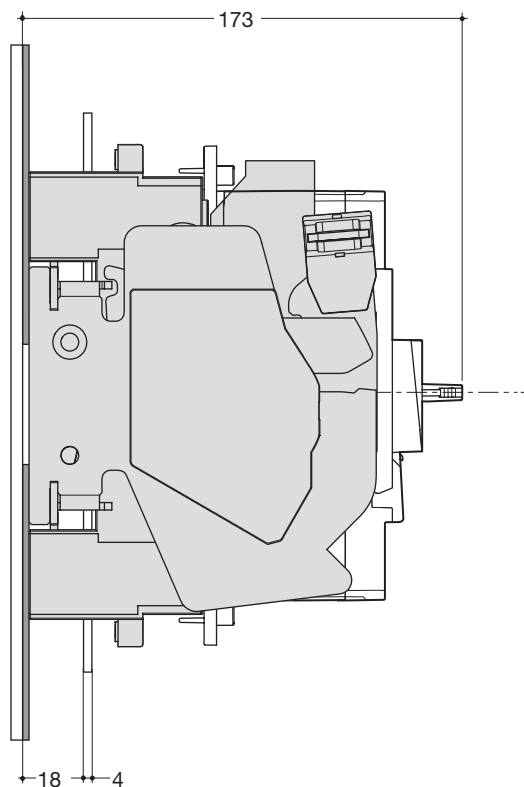
P250 Bohrmuster für Einschubplatte

3P + 4P



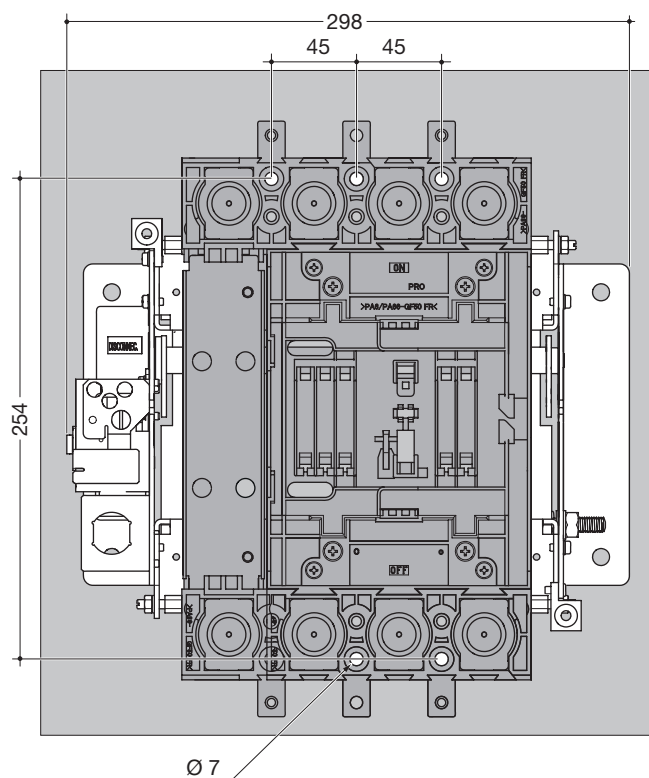
P250 Leistungsschalter auf Einschubplatte

3P + 4P



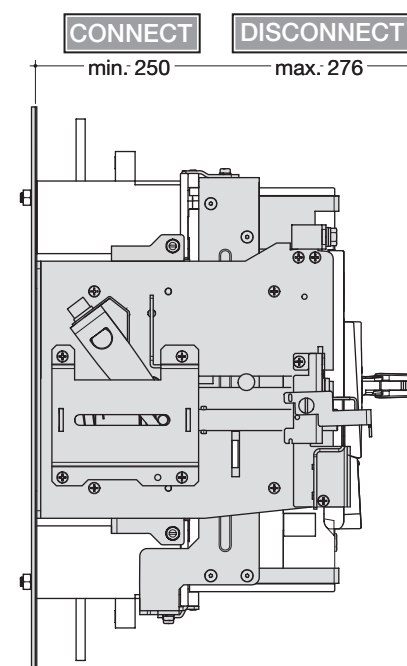
P630 Bohrmuster für Einschubplatte

3P + 4P

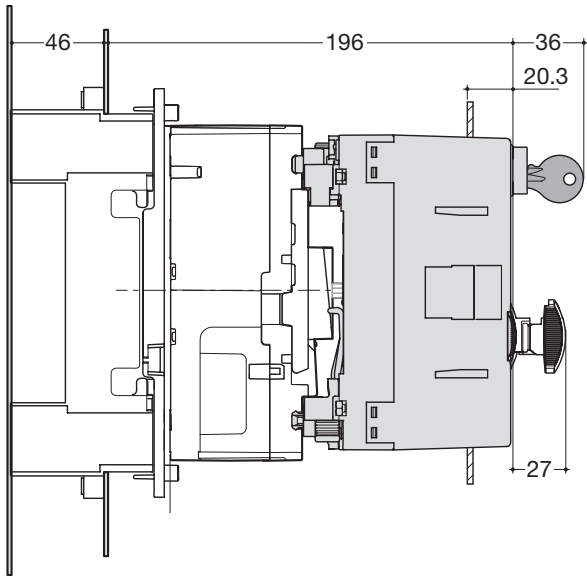


P630 Leistungsschalter auf Einschubplatte

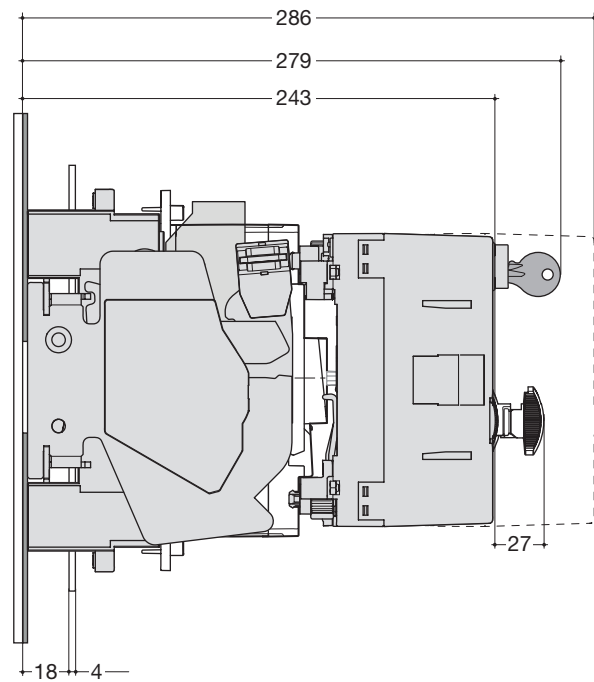
3P + 4P



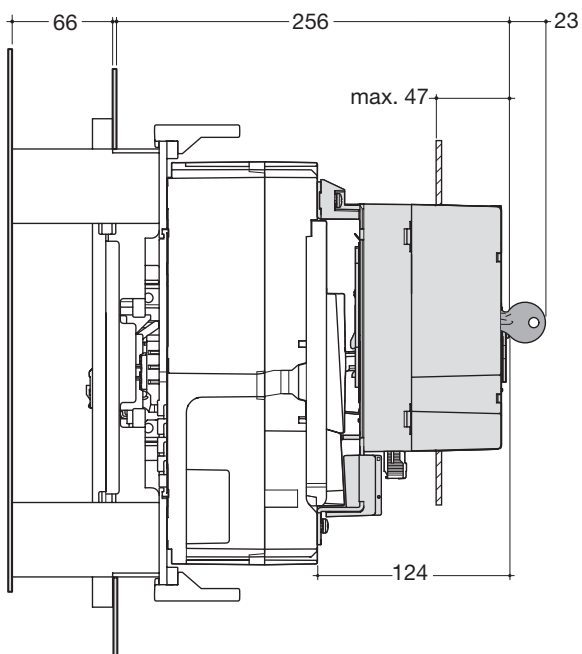
**P250 Motorantrieb auf steckbarem Leistungsschalter
3P + 4P**



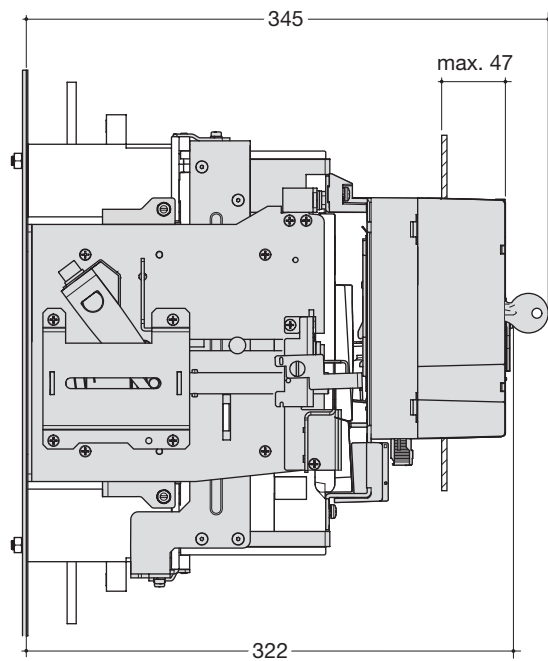
**P250 Motorantrieb auf einschiebbarem Leistungsschalter
3P + 4P**



**P630 Motorantrieb auf steckbarem Leistungsschalter
3P + 4P**

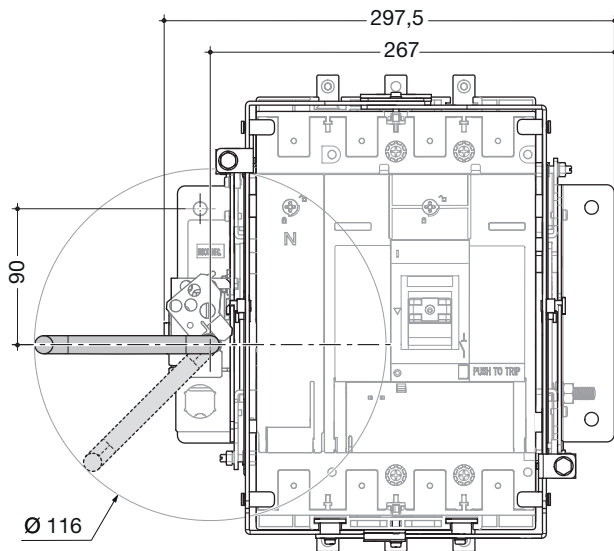


**P630 Motorantrieb auf einschiebbarem Leistungsschalter
3P + 4P**

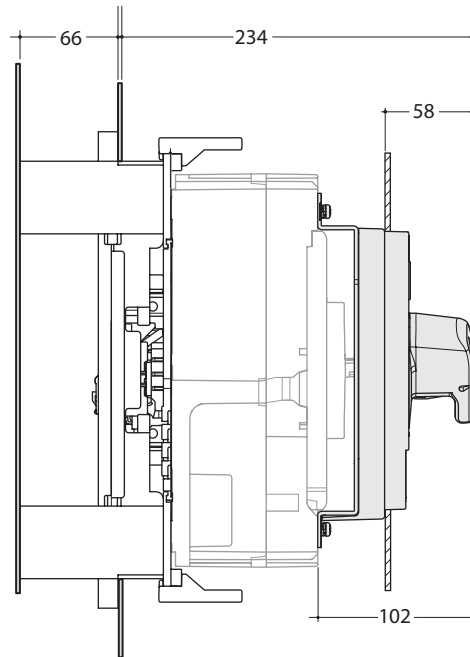


Abmessungen
und Anschlüsse

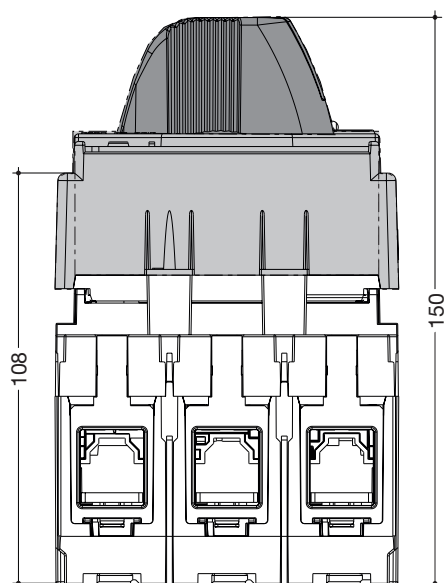
Einschubsystem P630



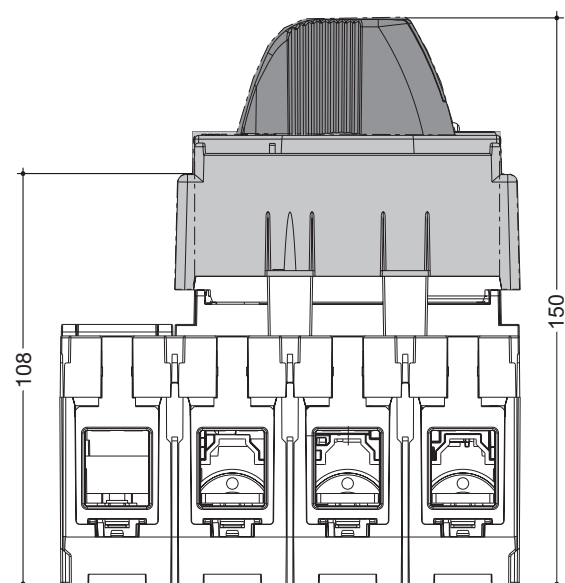
P630 Drehantrieb auf steckbarem Leistungsschalter



Drehantrieb P160
3P

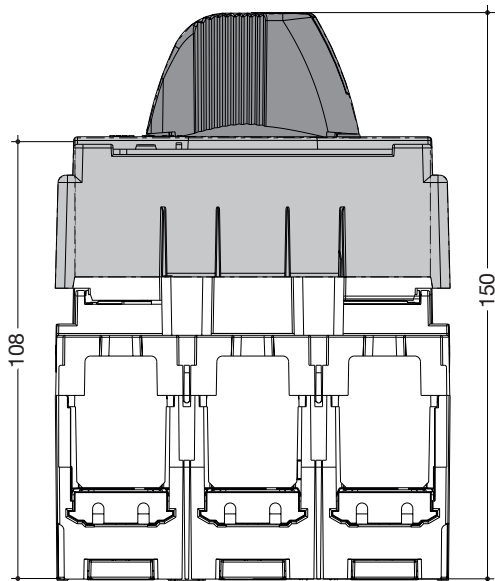


4P

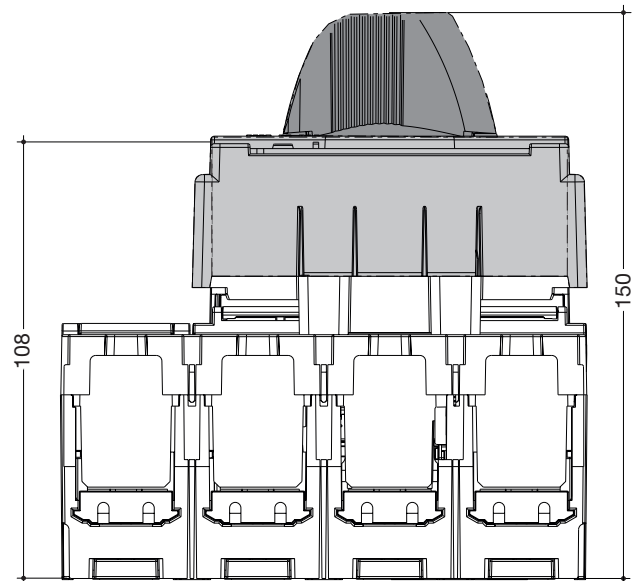


Drehantrieb P250

3P

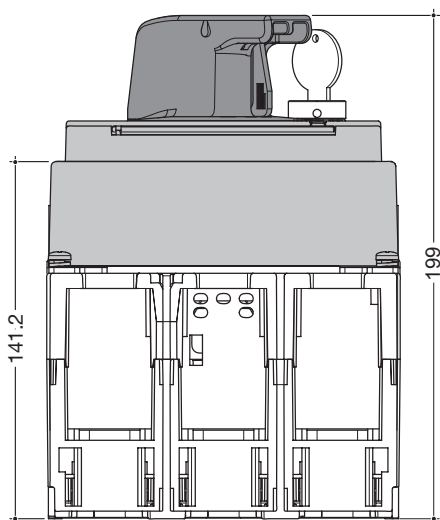


4P

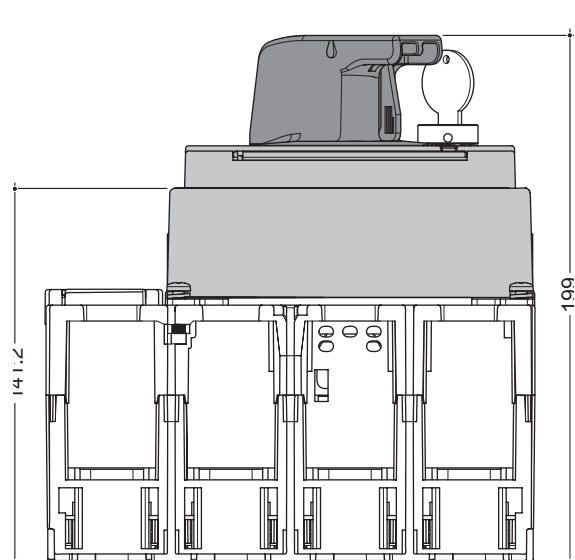


Drehantrieb P630

3P

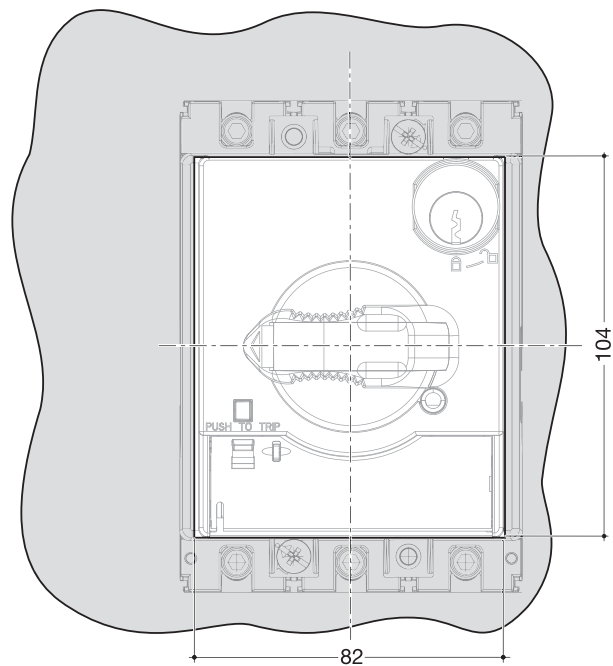


4P

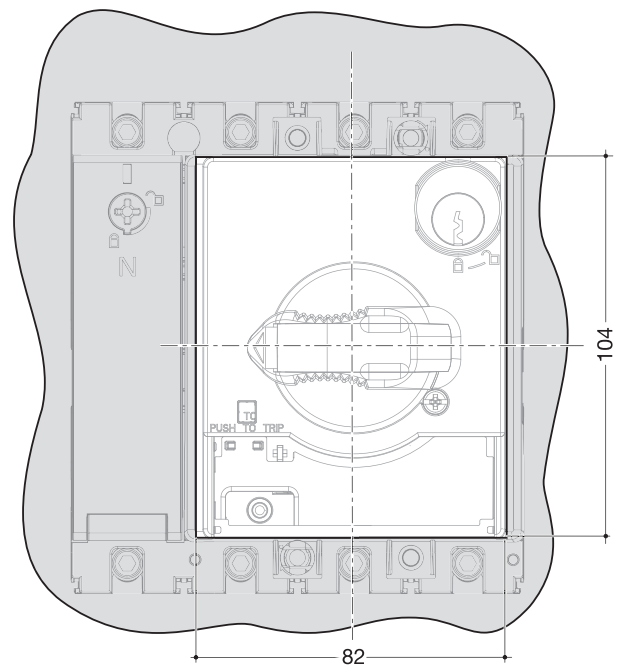


Montageausschnitt Drehantrieb P160

3P

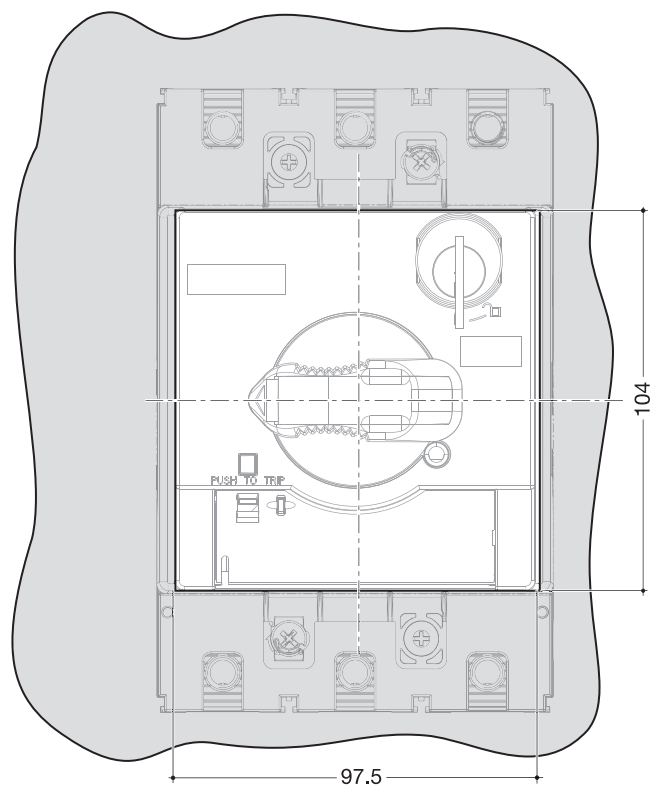


4P

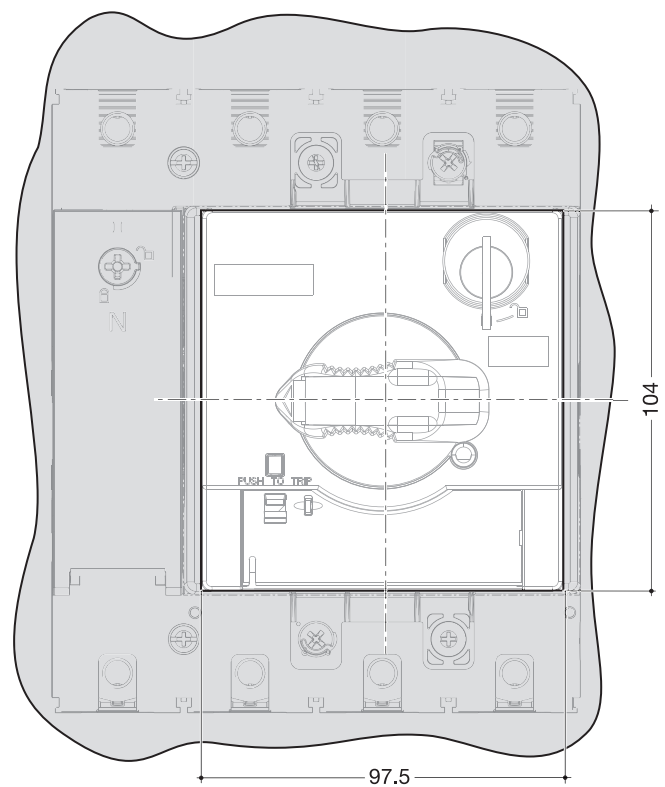


Montageausschnitt Drehantrieb P250

3P

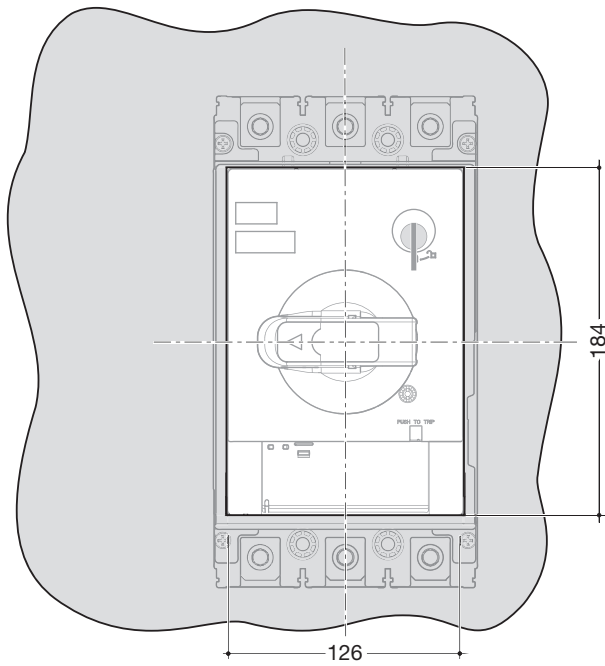


4P

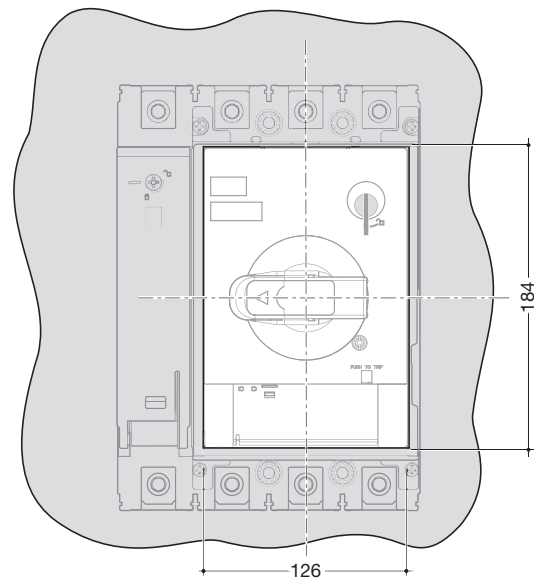


Montageausschnitt Drehantrieb P630

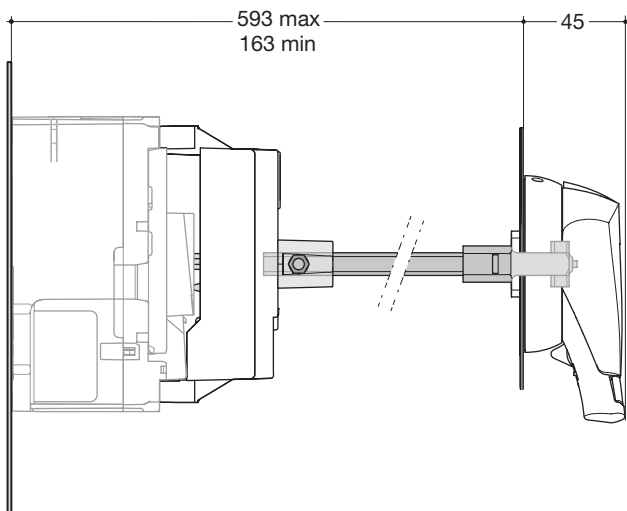
3P



4P

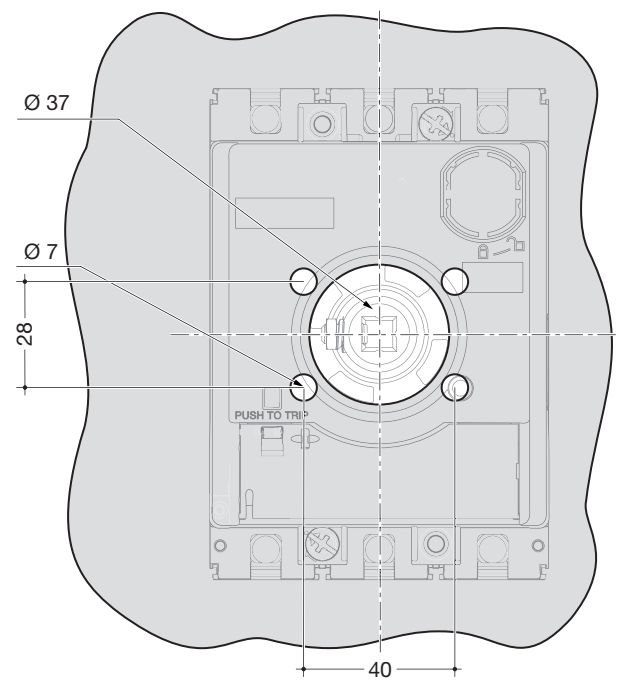


Verlängerter Drehantrieb P160/P250

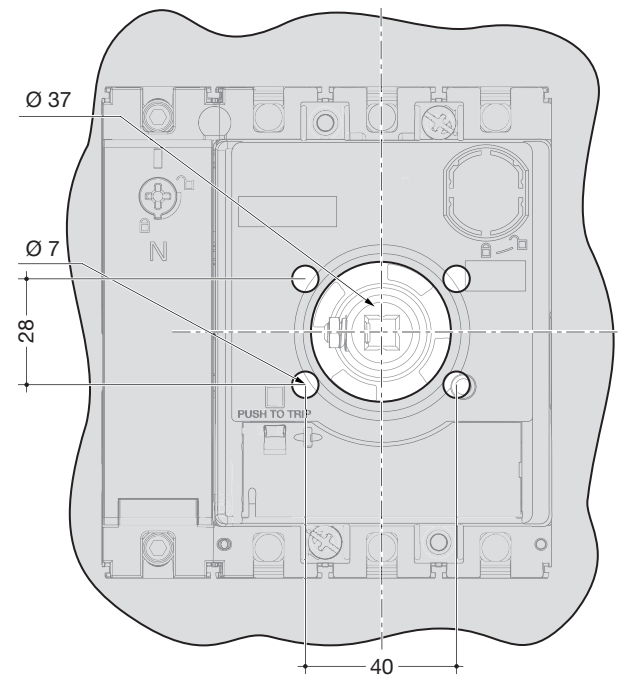


Montageausschnitt verlängerter Drehantrieb P160/P250

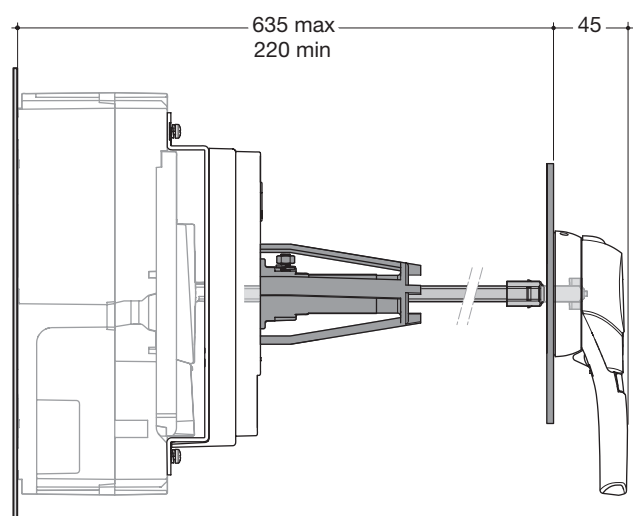
3P



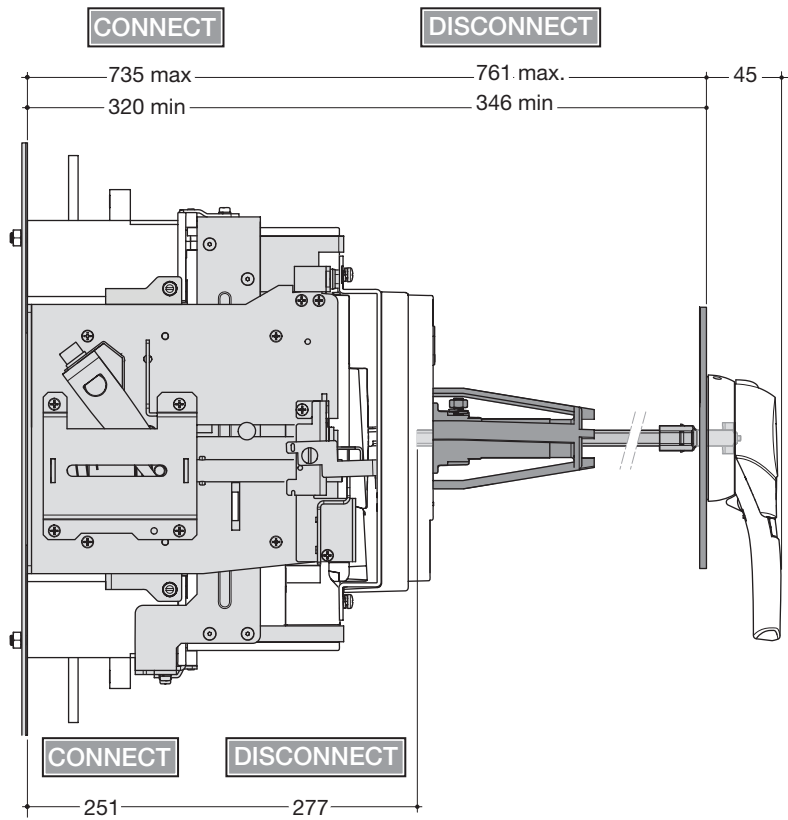
4P



Verlängerter Drehantrieb P630

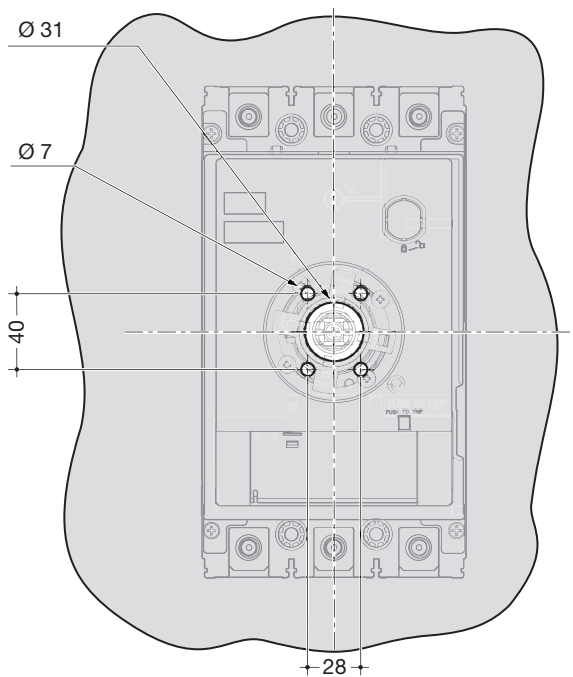


Verlängerter Drehantrieb P630 an Einschub

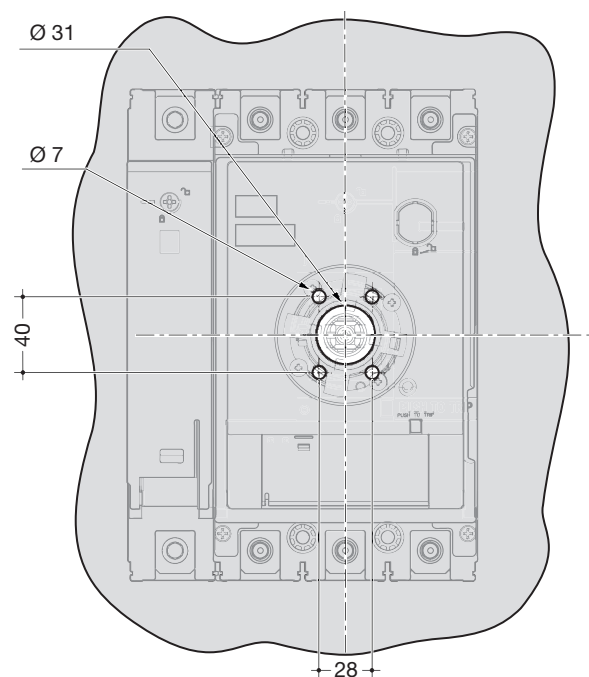


Montageausschnitt verlängerter Drehantrieb P630

3P

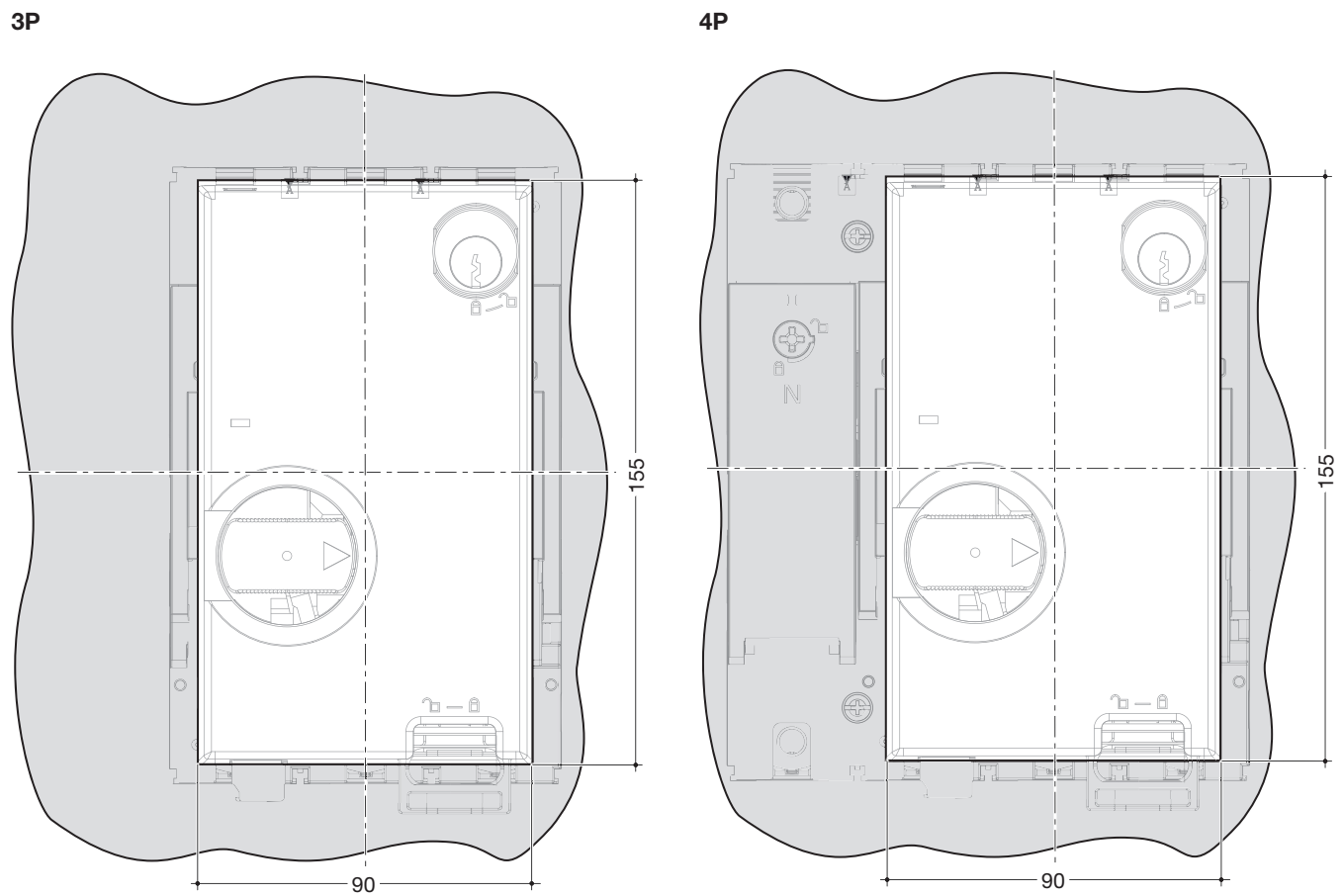


4P

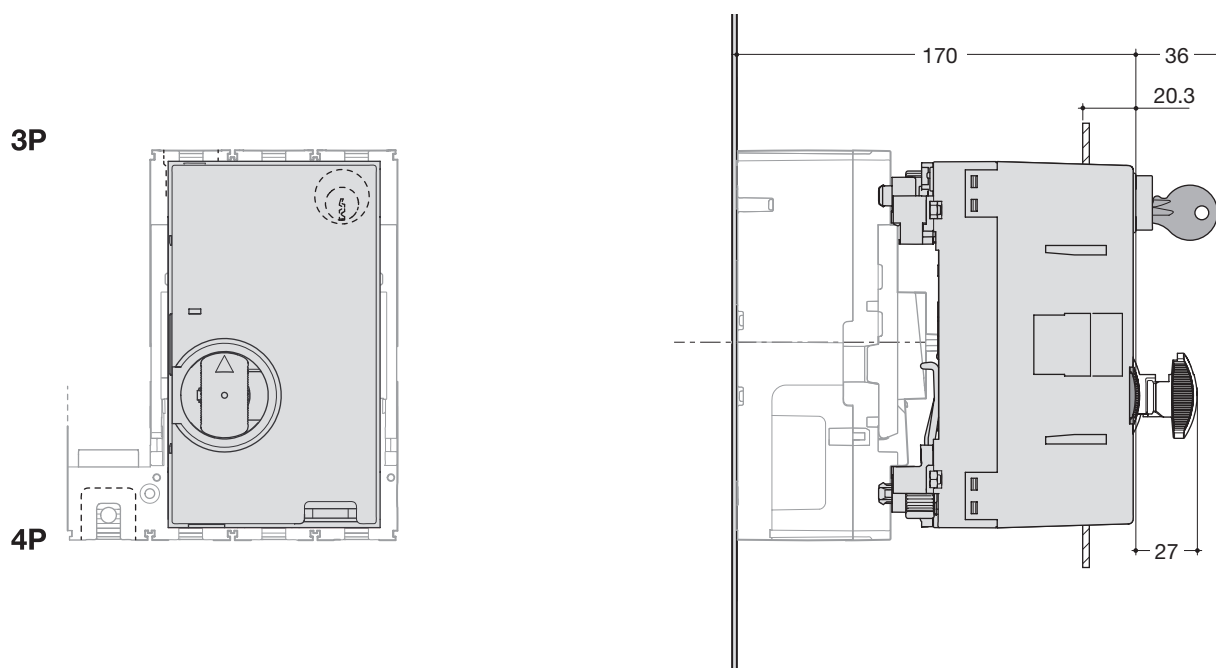


Abmessungen
und Anschlüsse

Montageausschnitt Motorantrieb P250

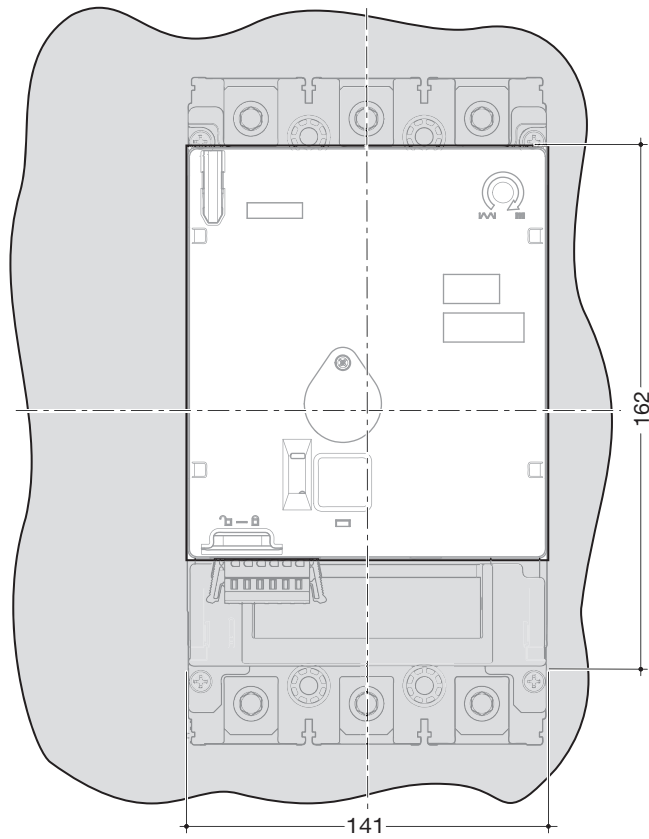


Motorantrieb mit festem Leistungsschalter P250

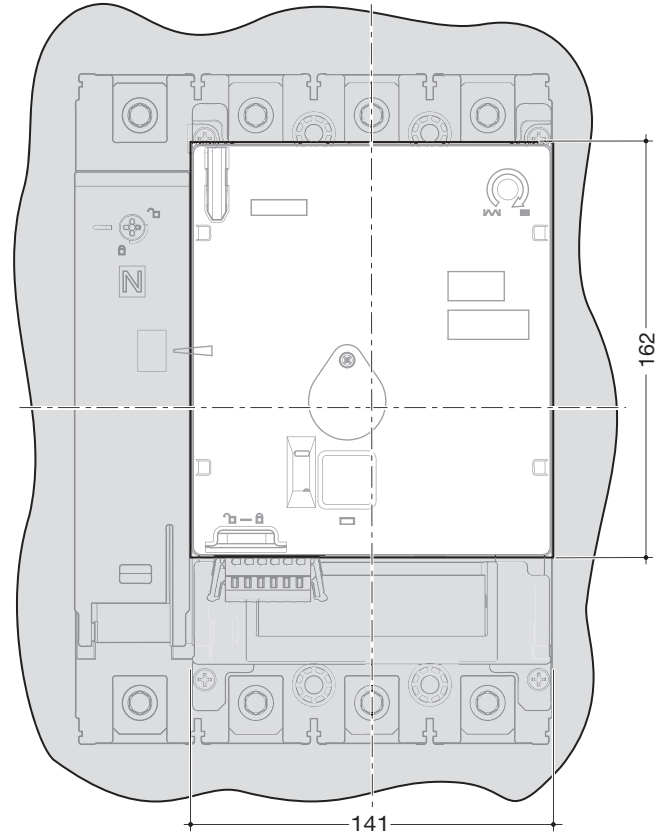


Montageausschnitt Motorantrieb P630

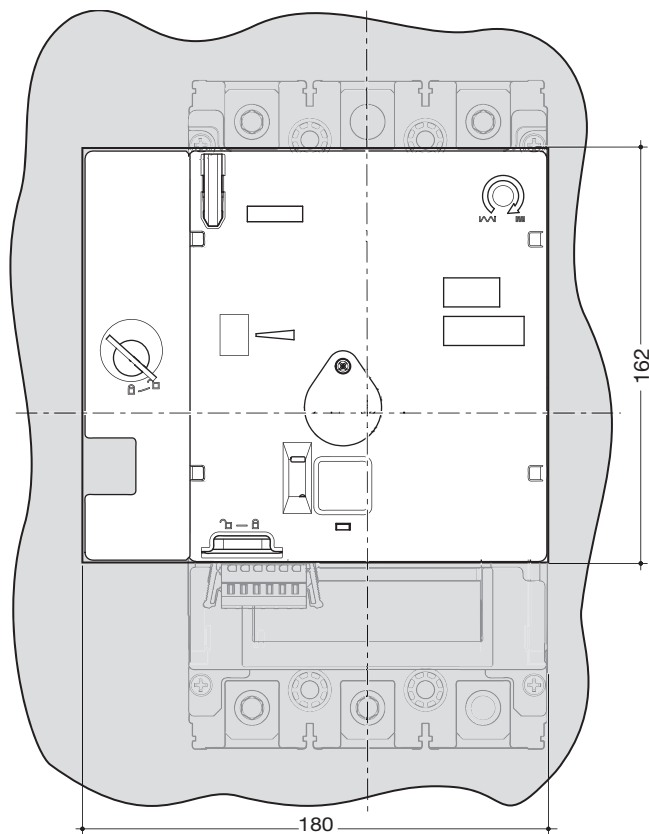
3P



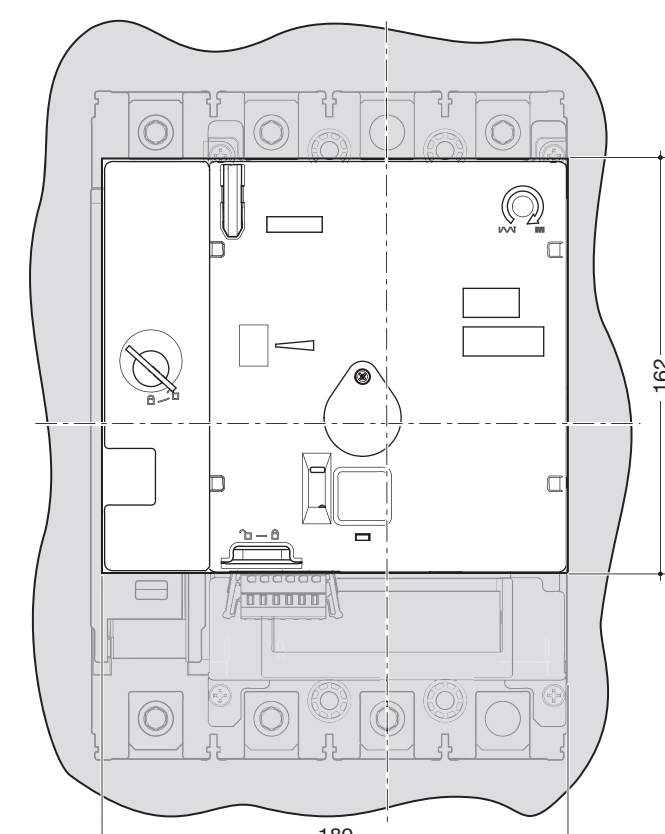
4P



3 P mit Steckschloss



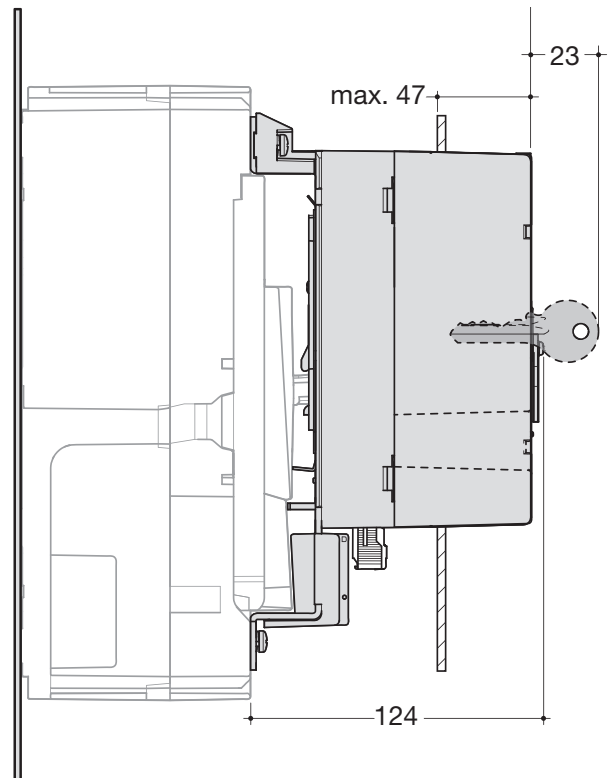
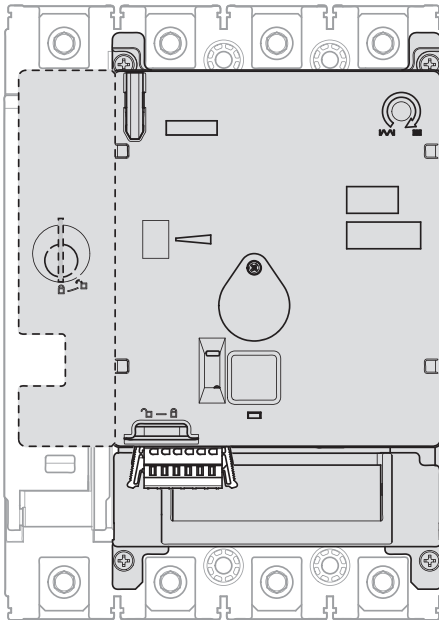
4 P mit Steckschloss



Abmessungen
und Anschlüsse

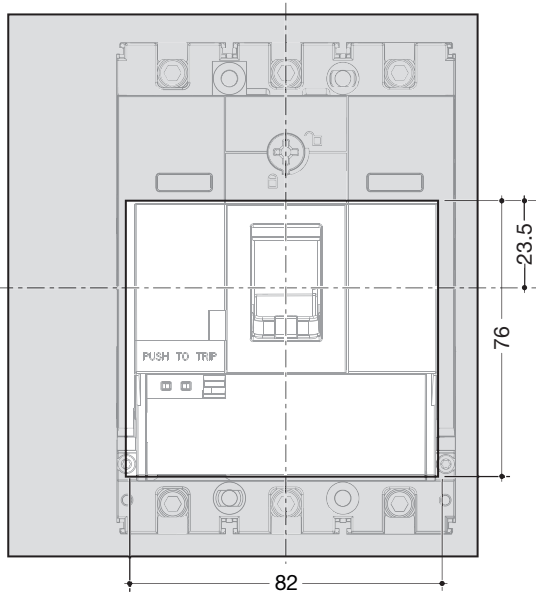
Motorantrieb mit festem Leistungsschalter P630

4P

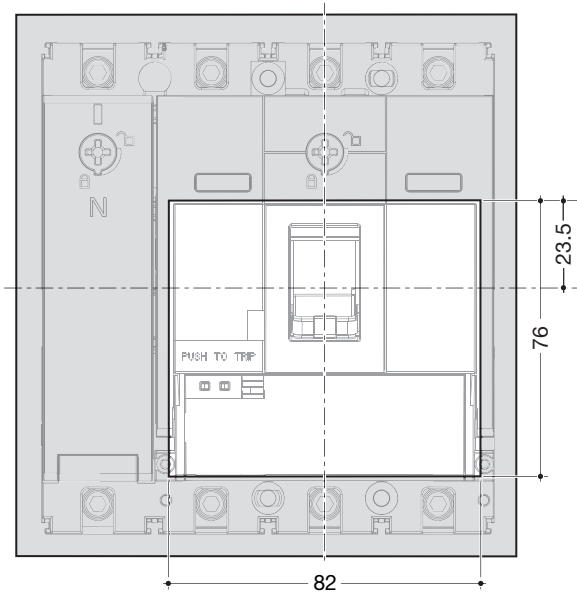


Montageausschnitt Leistungsschalter P160

3P

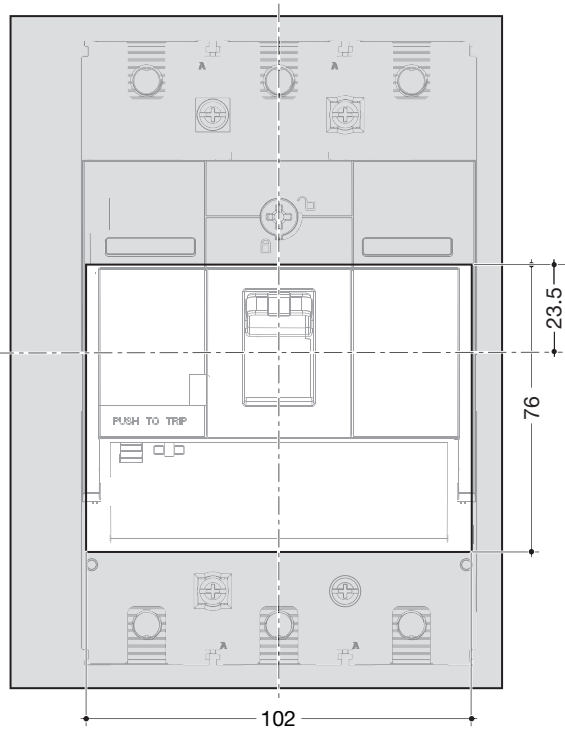


4P

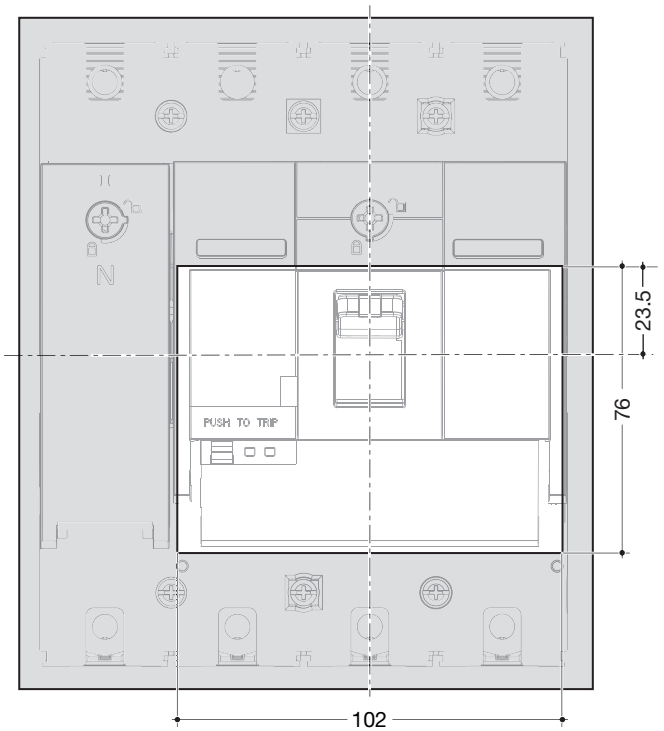


Montageausschnitt Leistungsschalter P250

3P



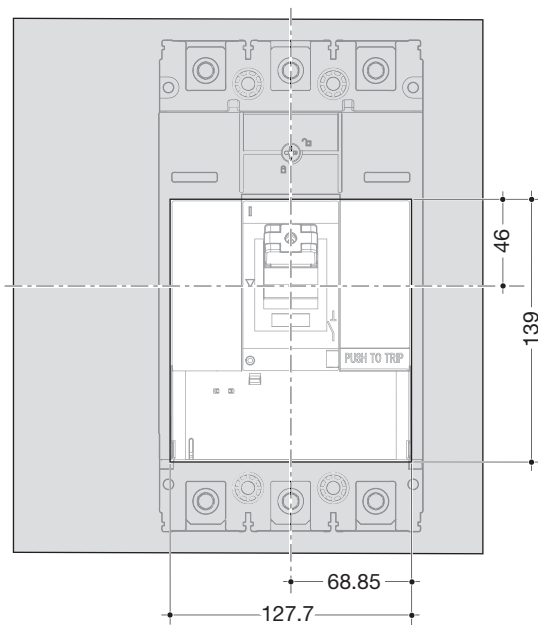
4P



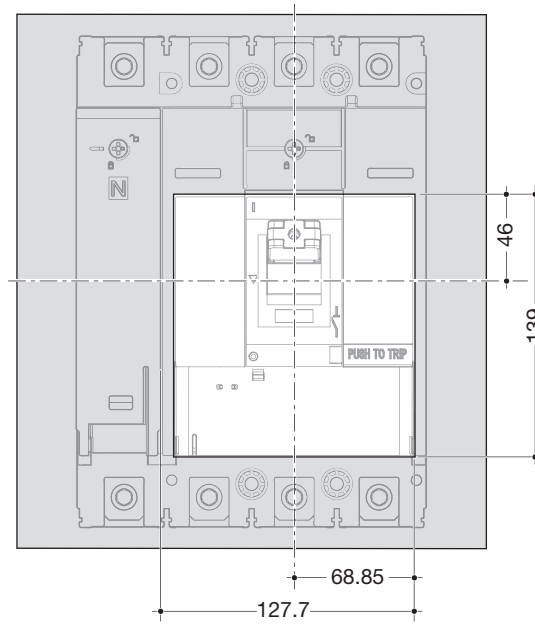
Abmessungen
und Anschlüsse

Montageausschnitt Leistungsschalter P630

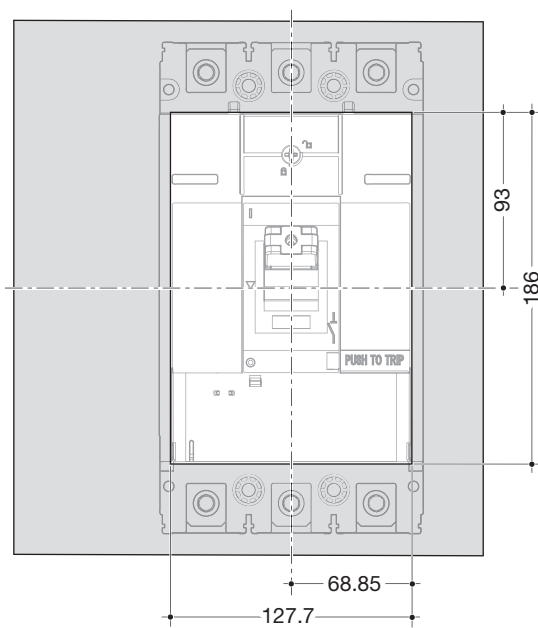
3P



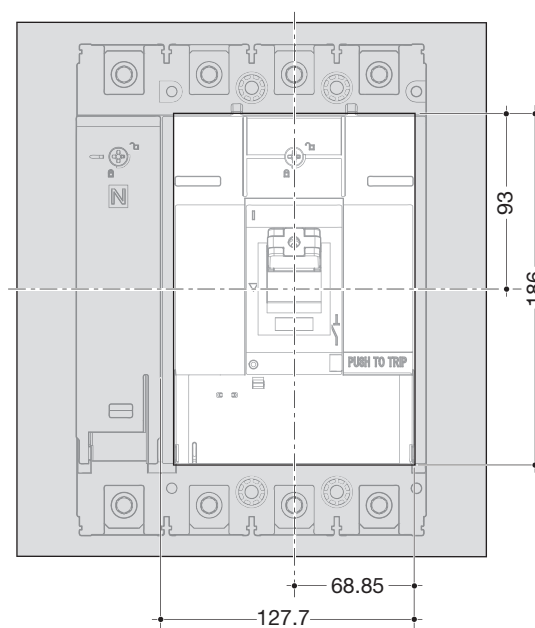
4P



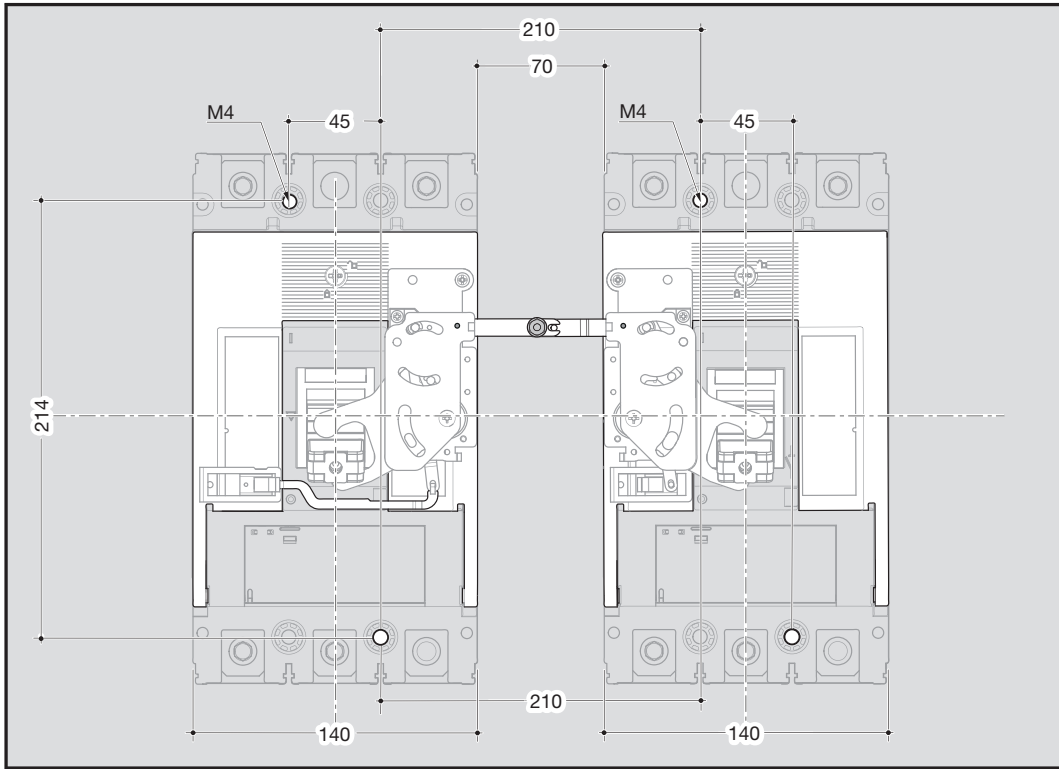
3P



4P

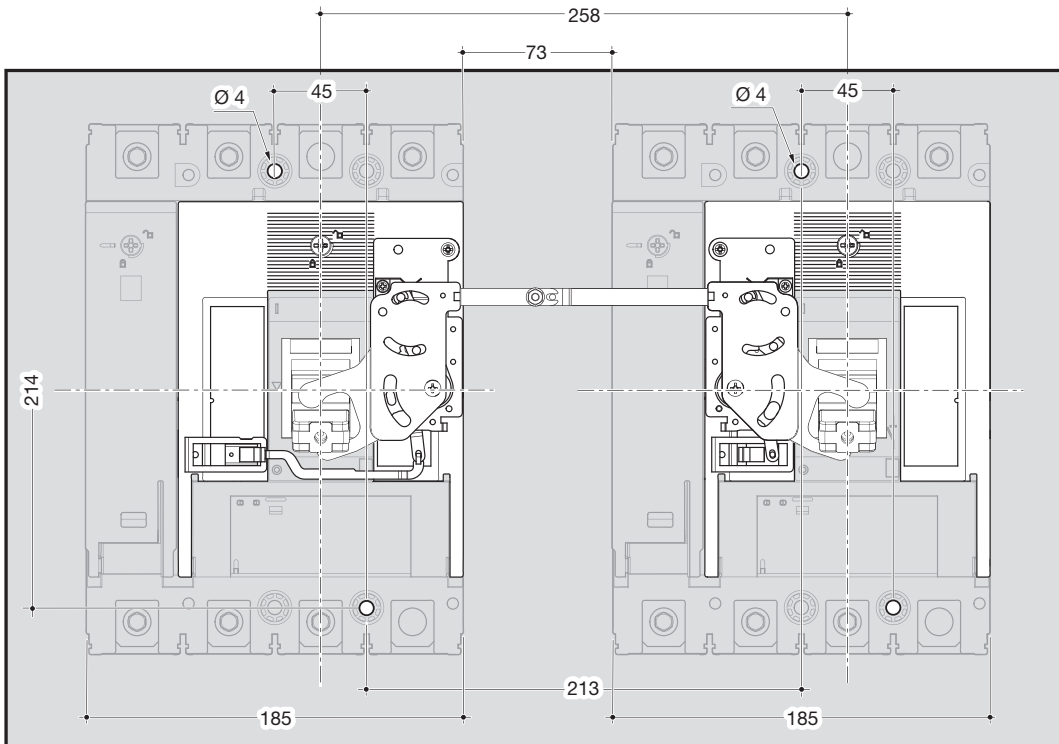


Link P630 3P



P630 Einschalt-Verriegelungsbügel 3P

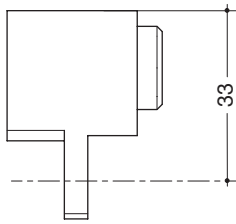
Link P630 4P



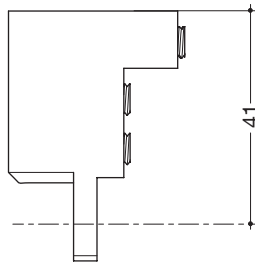
P630 Einschalt-Verriegelungsbügel 4P

Externe Al/Cu-Klemmen P160

1 Draht

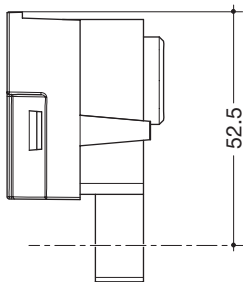


6 Drähte

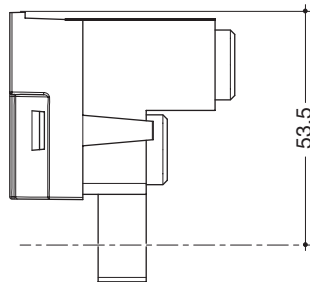


Externe Al/Cu-Klemmen P250

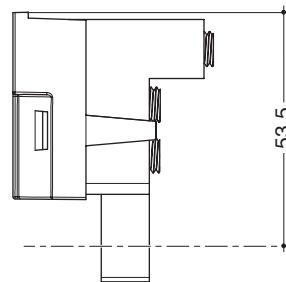
1 Draht



2 Drähte

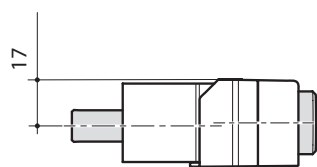


6 Drähte

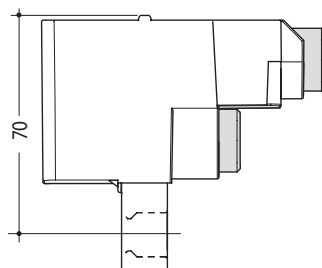


Externe Al/Cu-Klemmen P630

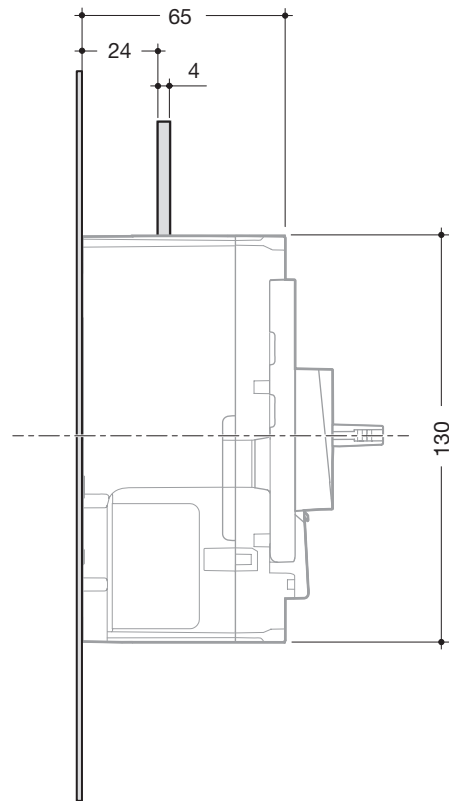
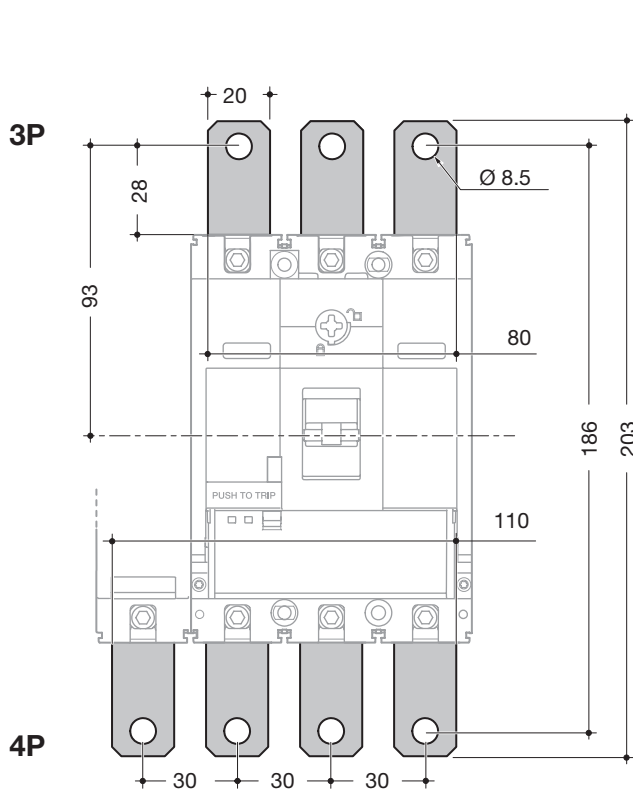
1 Draht



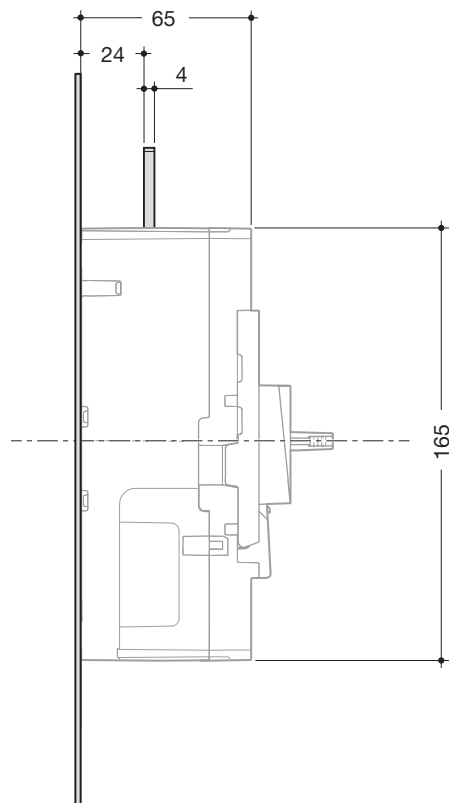
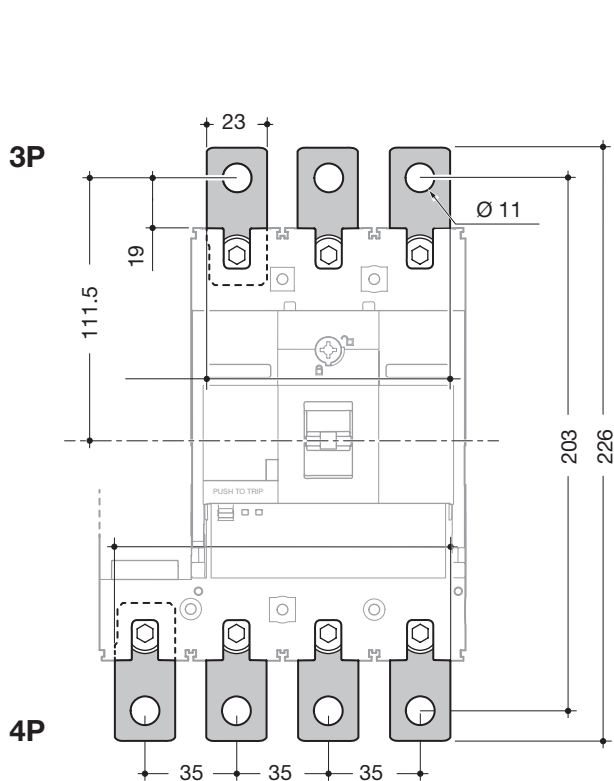
2 Drähte



Anschlussverlängerung gerade P160

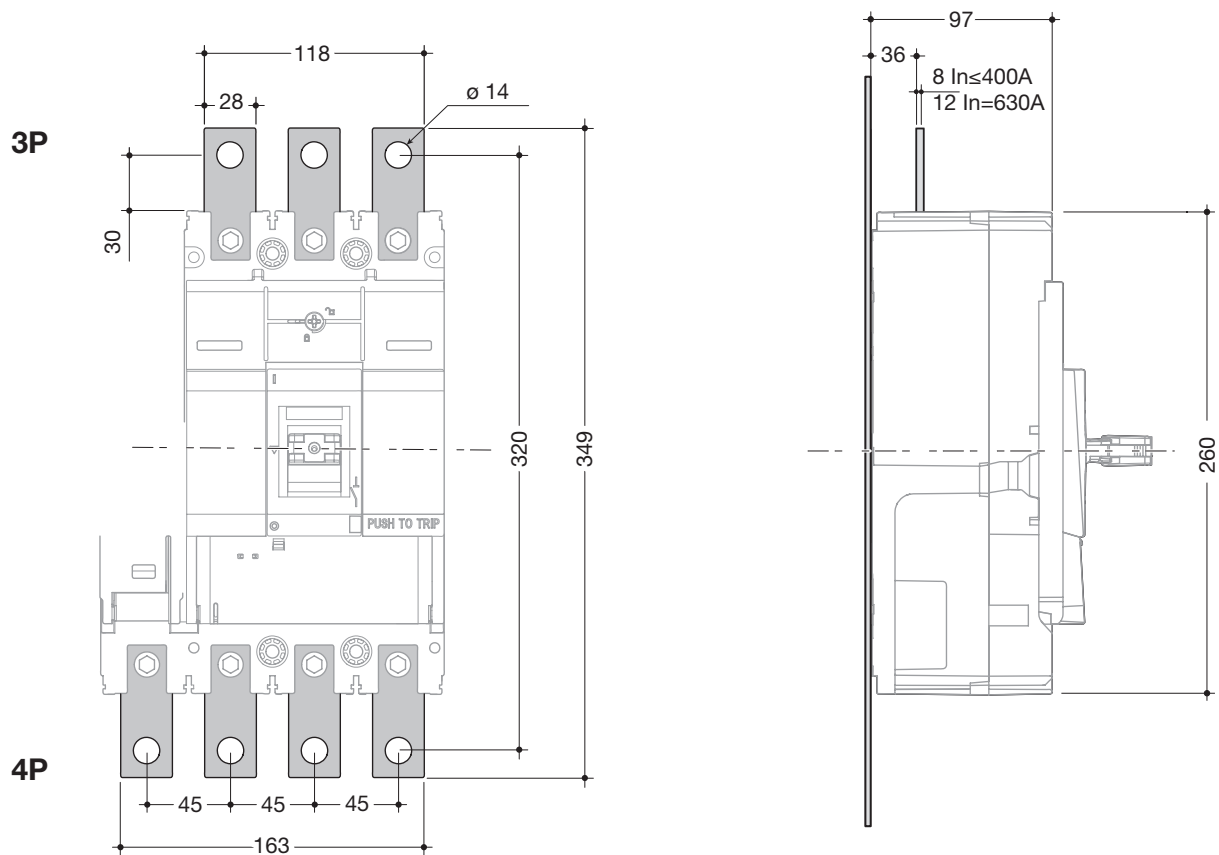


Anschlussverlängerung gerade P250

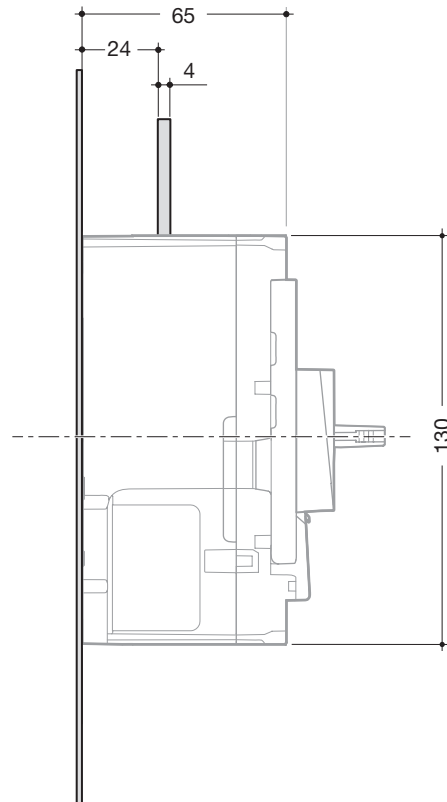
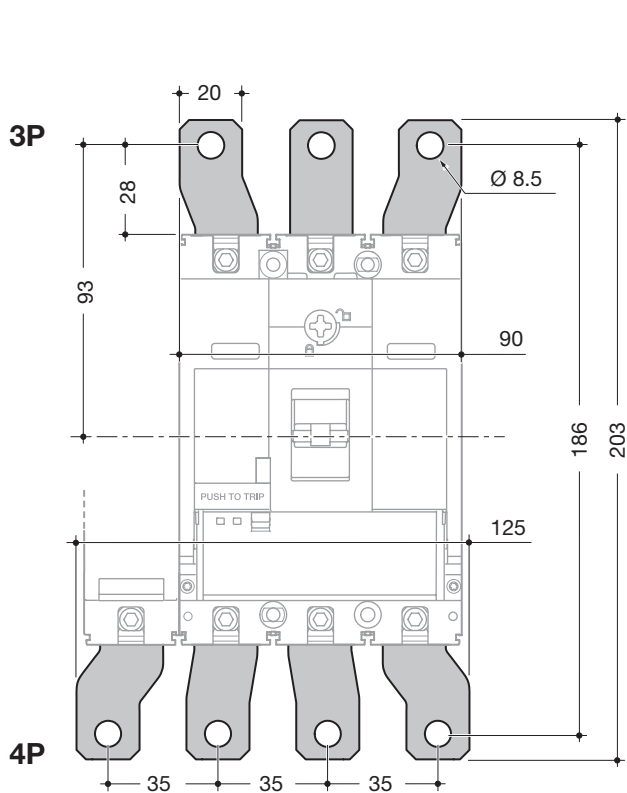


Abmessungen
und Anschlüsse

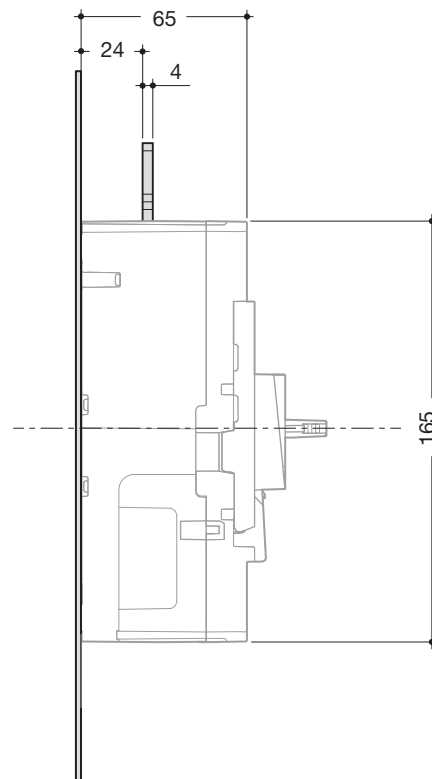
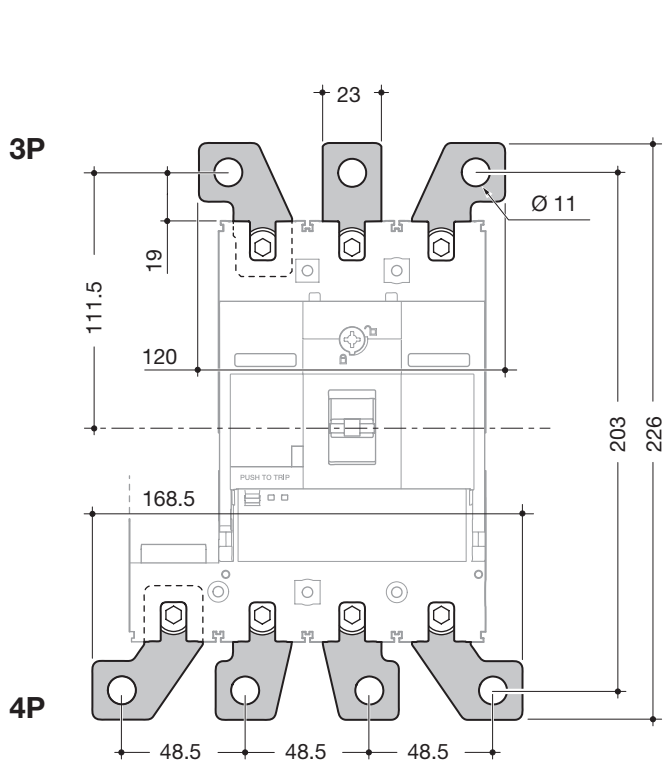
Anschlussverlängerung gerade P630



Anschlussverlängerung gespreizt P160

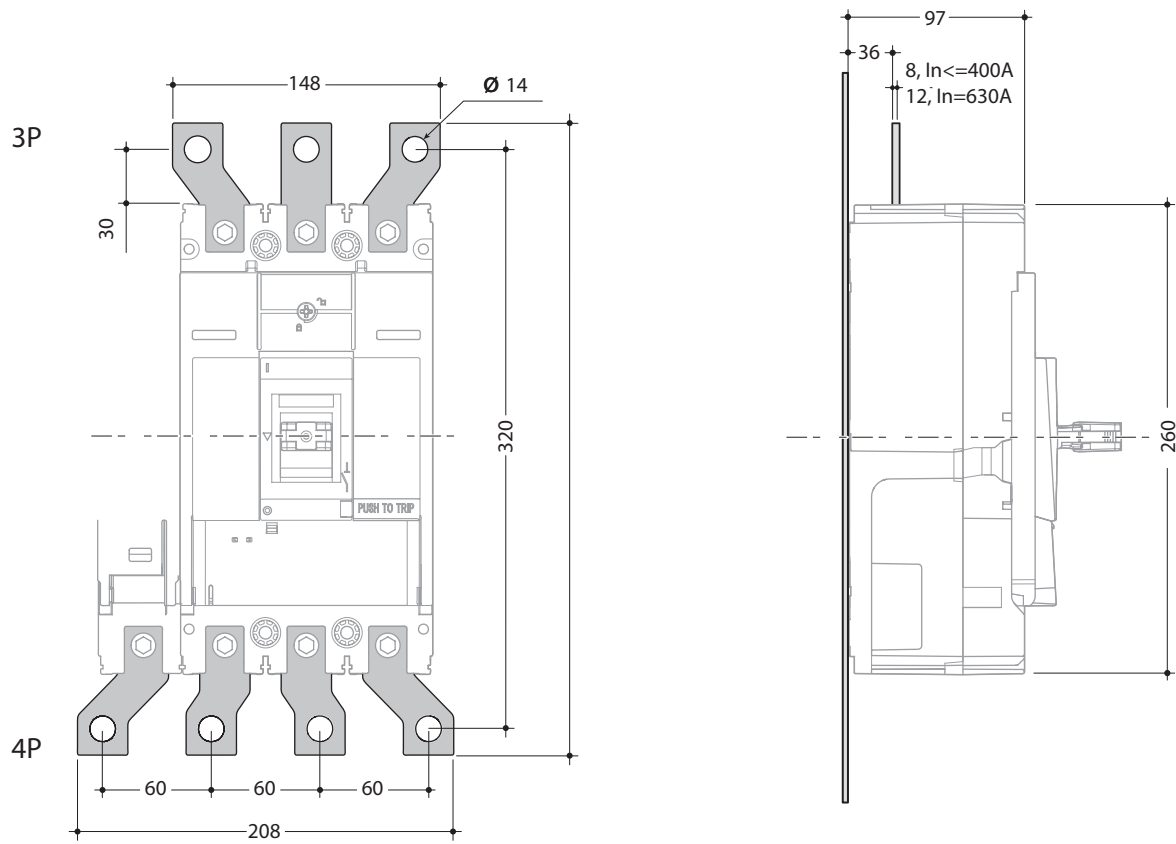


Anschlussverlängerung gespreizt P250

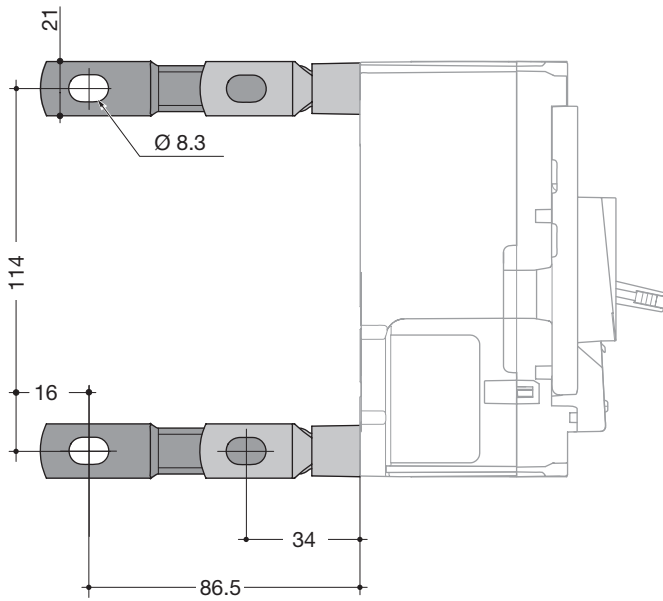


Abmessungen
und Anschlüsse

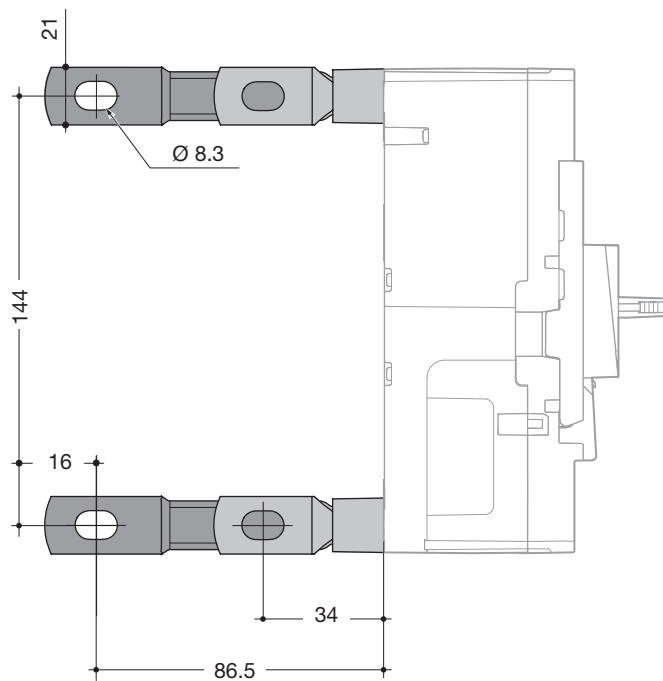
Anschlussverlängerung gespreiz P630



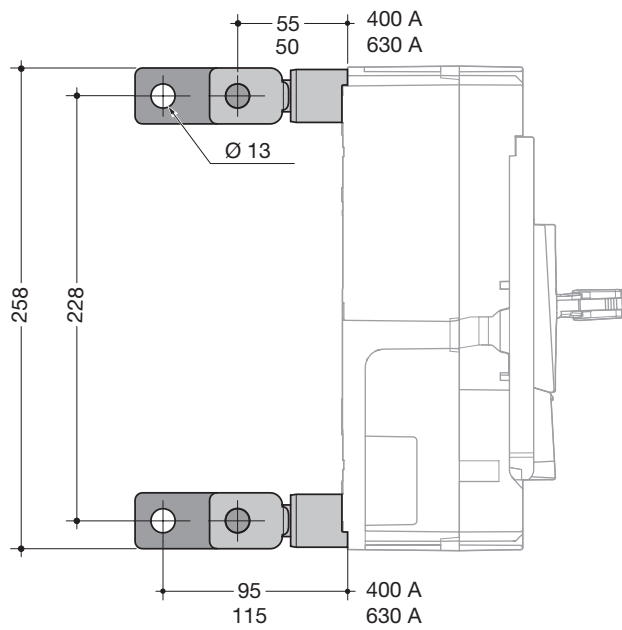
Rückanschlüsse P160



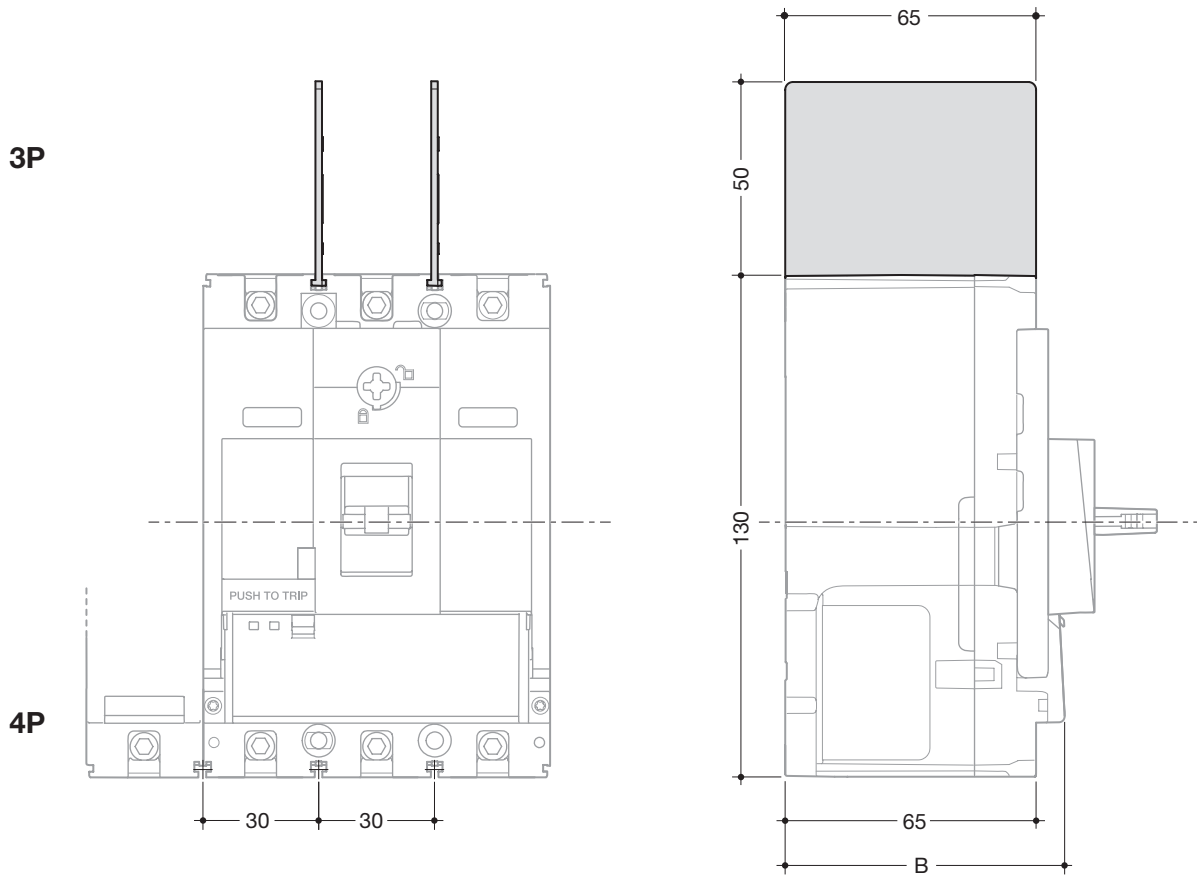
Rückanschlüsse P250



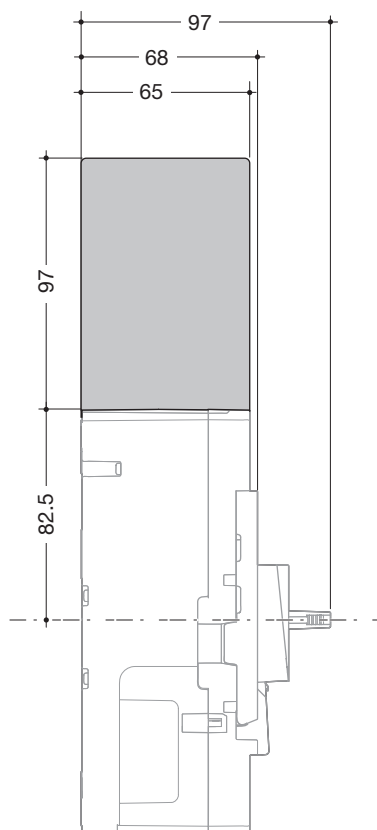
Rückanschlüsse P630



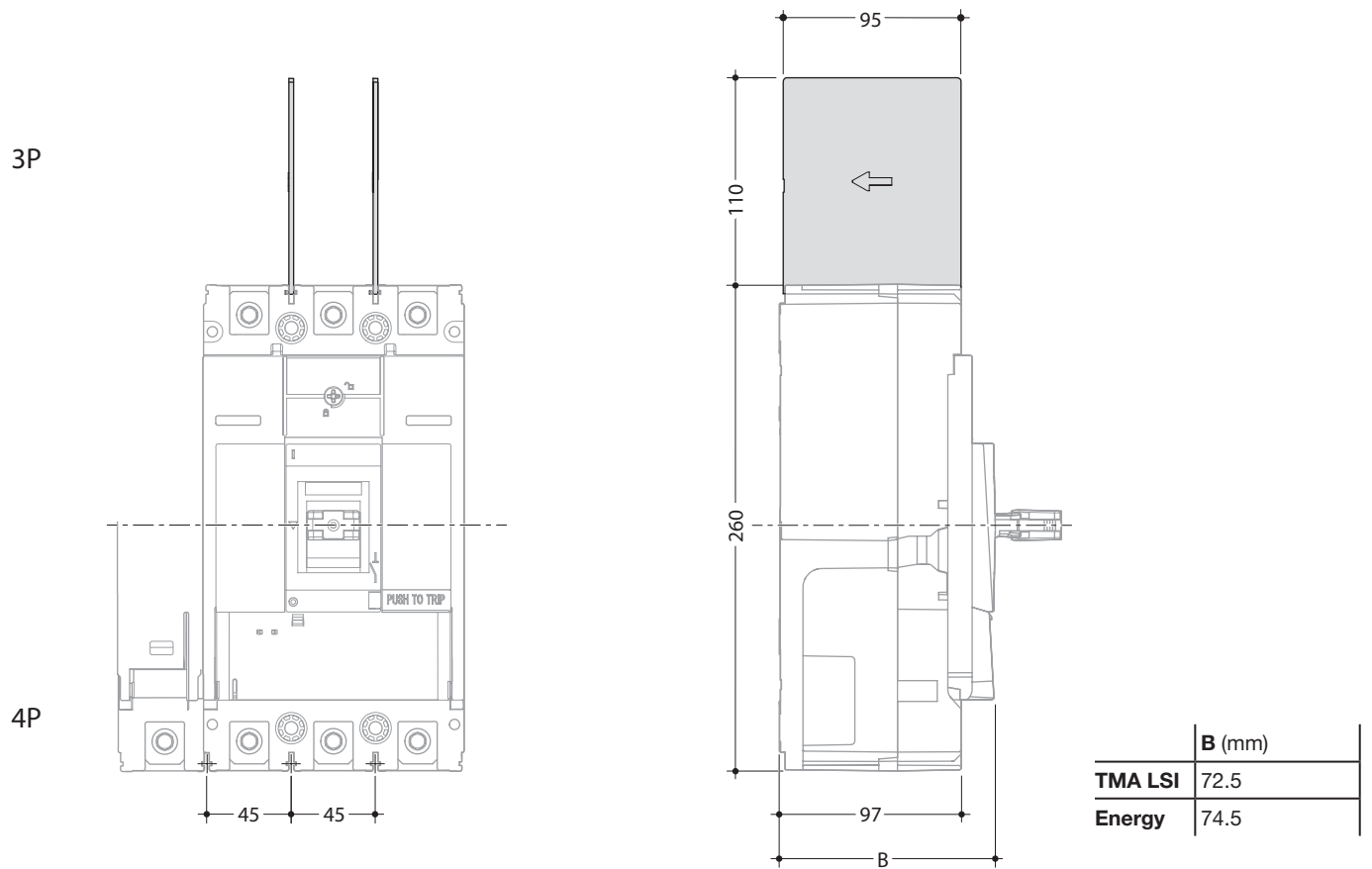
Phasentrennwände P160



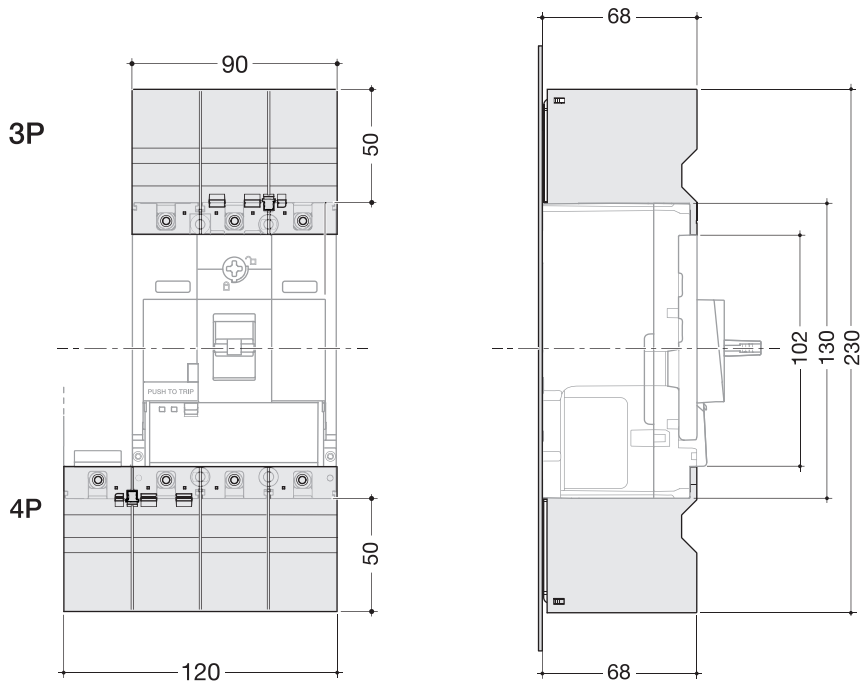
Phasentrennwände P250



Phasentrennwände P630

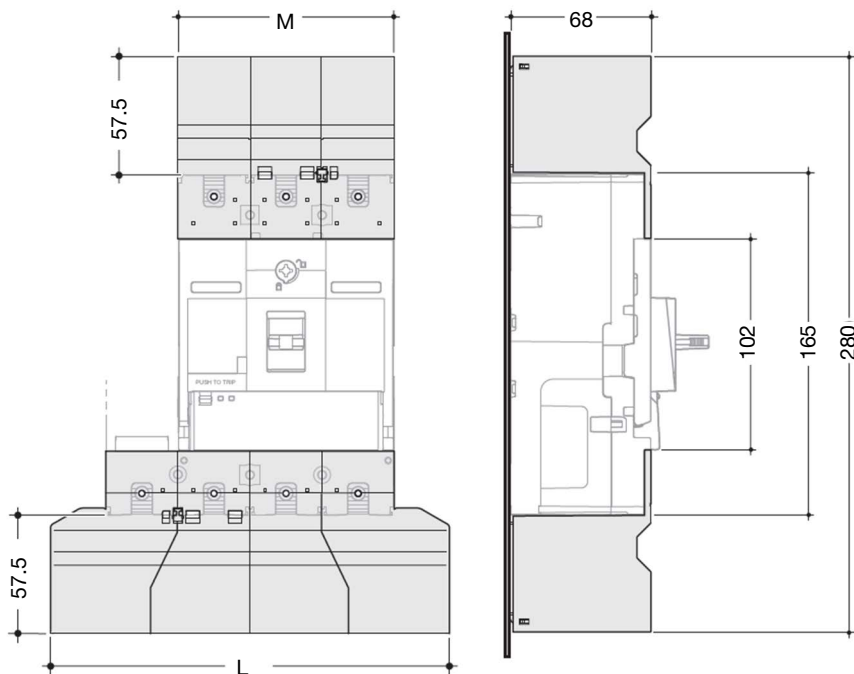


Klemmenabdeckung P160



P160 Klemmenabdeckung

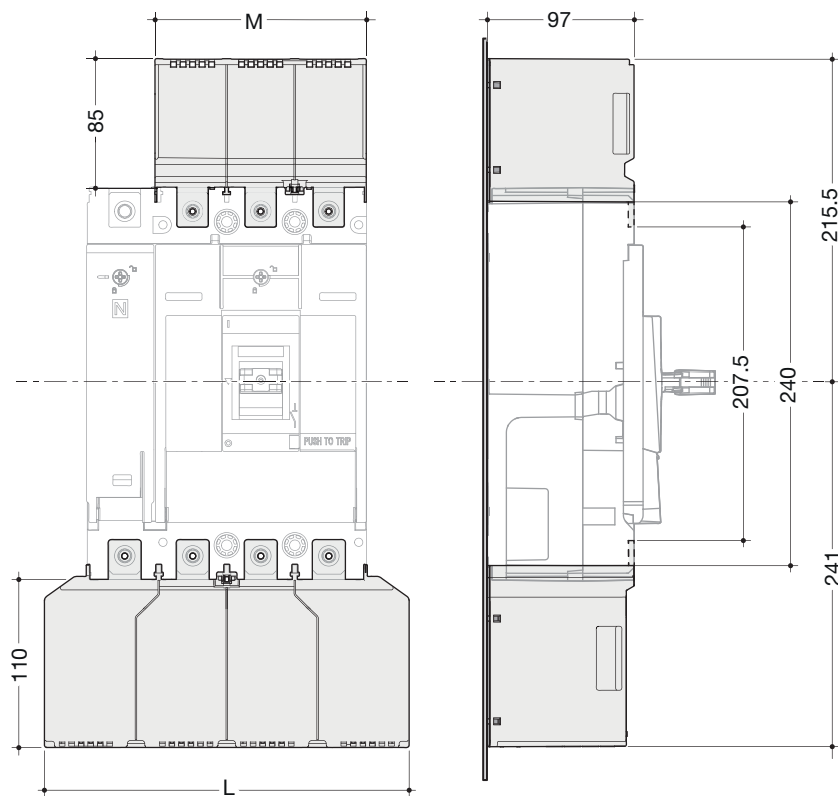
Klemmenabdeckung P250



P250 Klemmenabdeckung

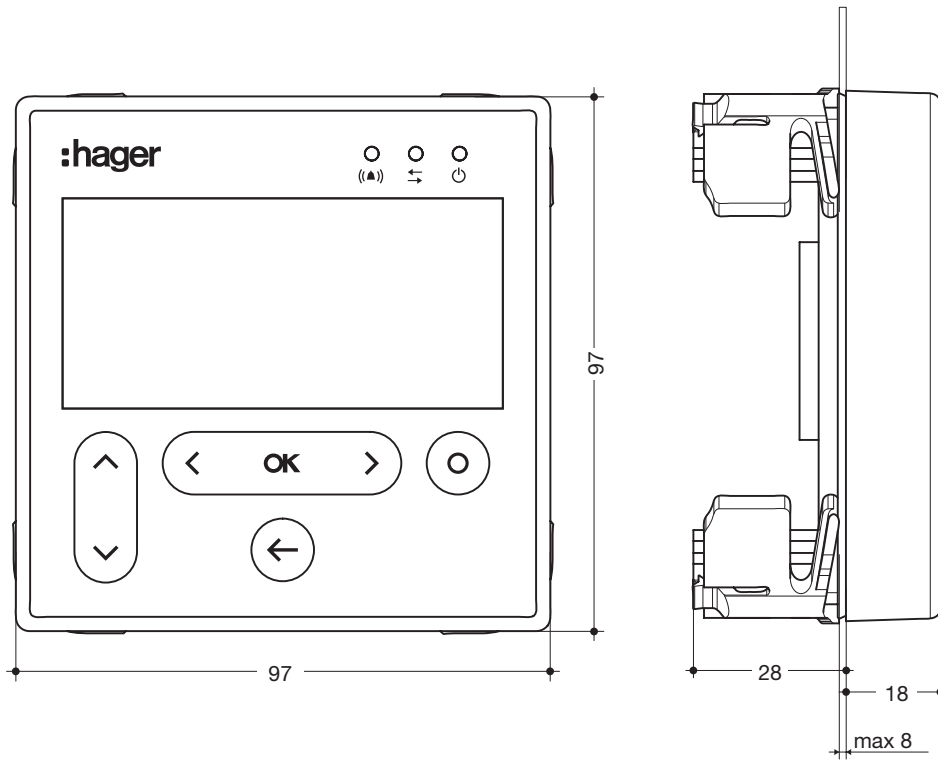
	L (mm)	M (mm)
3P	145.5	105
4P	193.5	140

Klemmenabdeckung P630

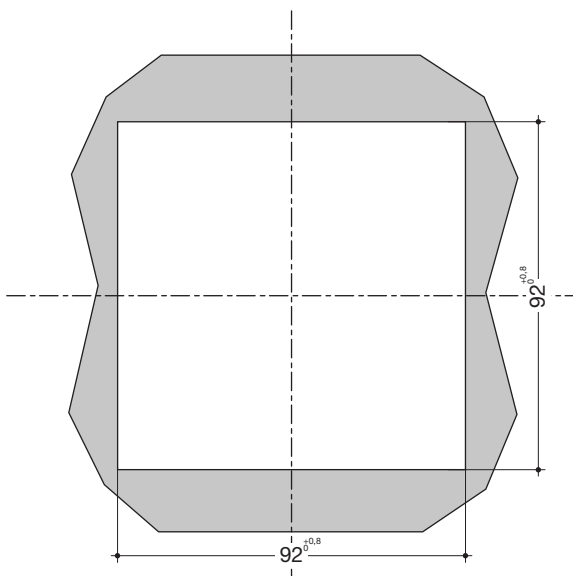


P630 Klemmenabdeckung

Türeinbau-Display



Ausschnitt



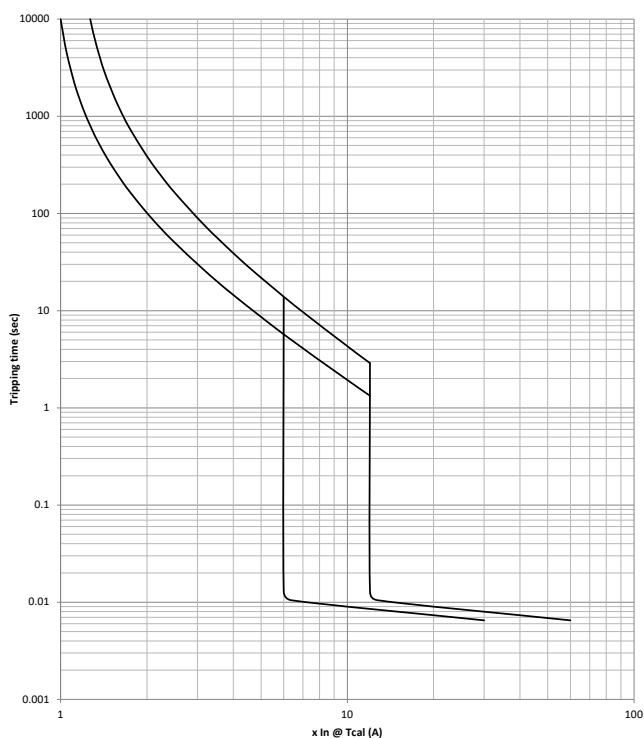
Ergänzende Eigenschaften

Seite

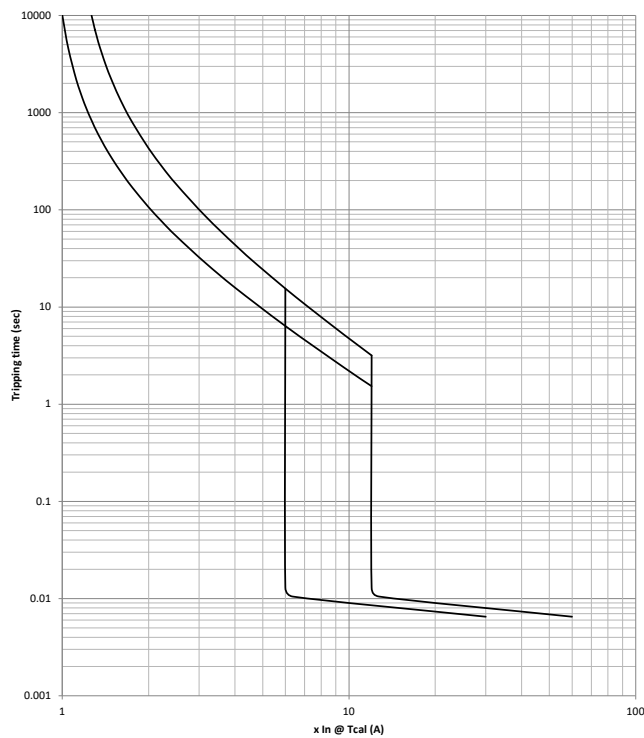
01	Auslösekurven	126
02	Begrenzungskurven für Strom und Energie	149
03	Selektivitäts-und Backupschutz	158

P160 TMA

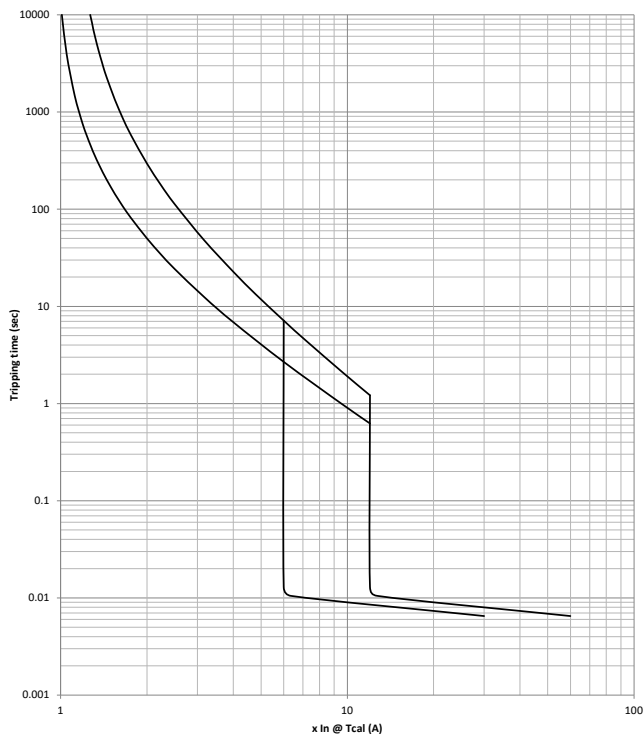
25 A



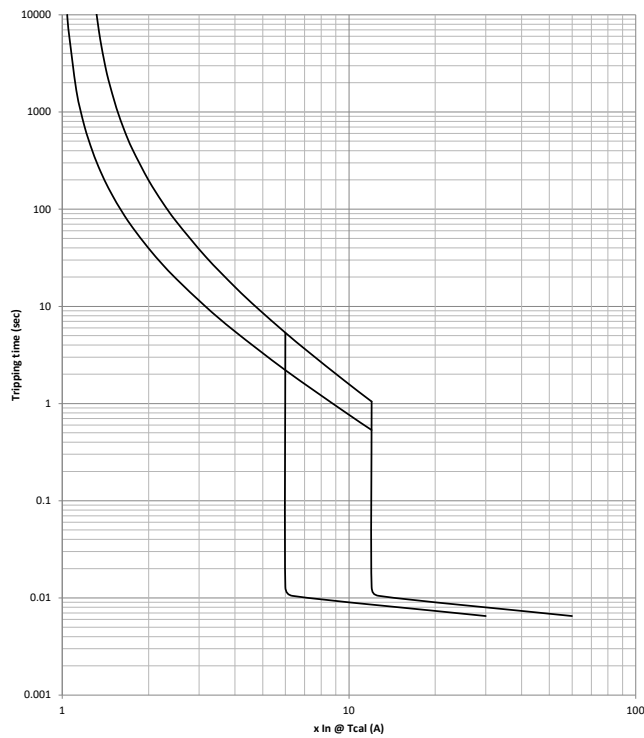
40 A



63 A



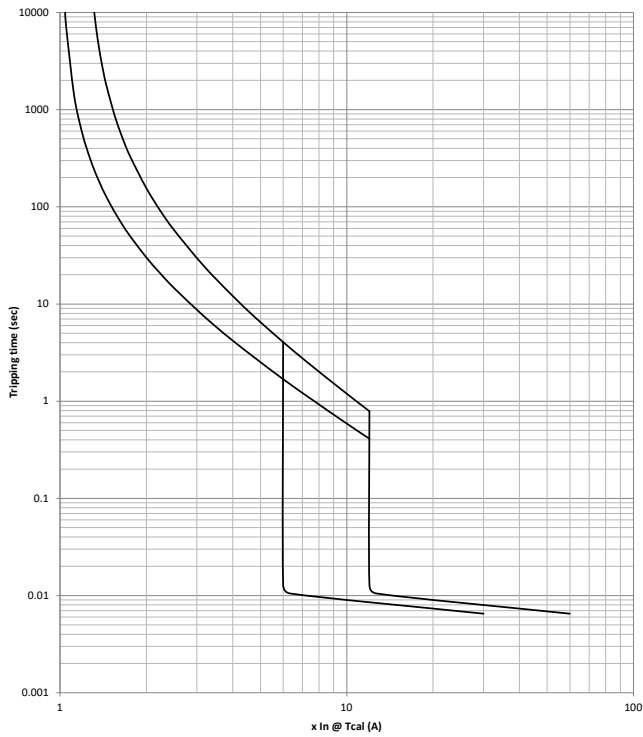
80 A



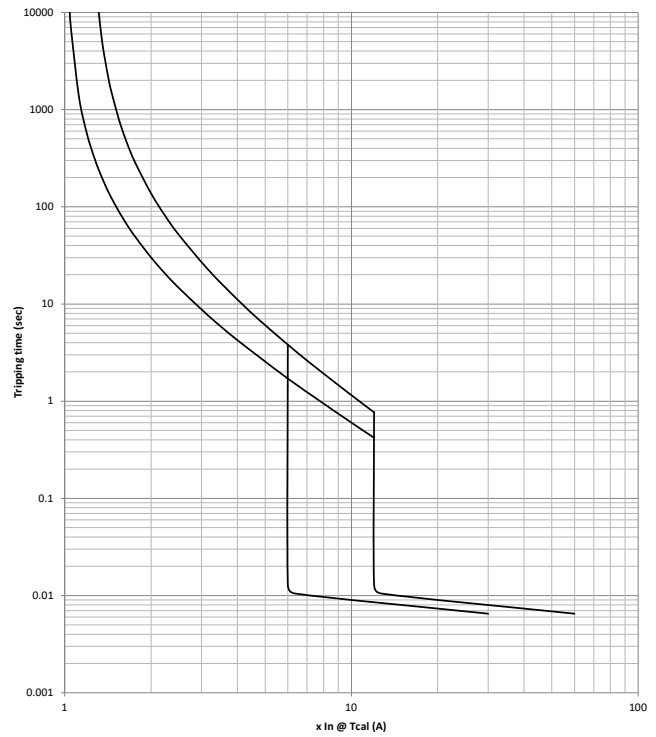
Hinweis:
Informationen zu Auslösetoleranzen finden Sie im Kapitel
«TMA-Auslöser» auf Seite 19.

P P160 TMA

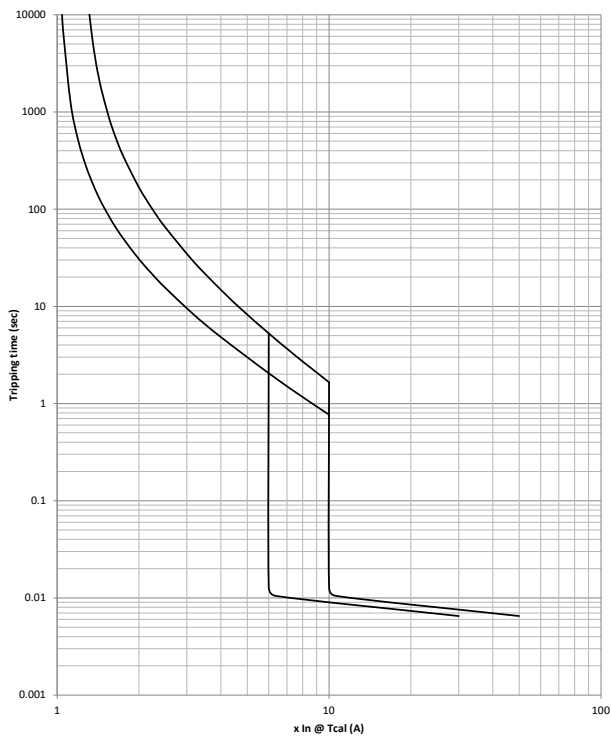
100 A



125 A



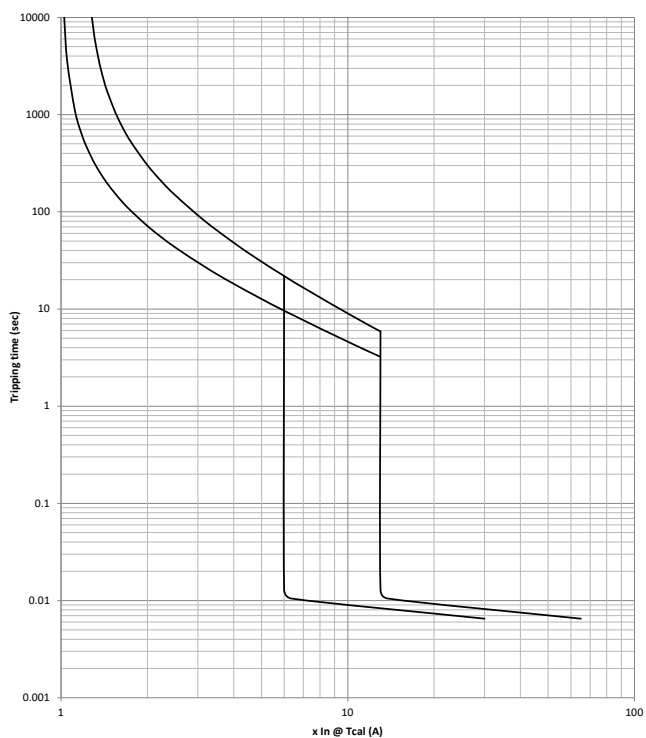
160 A



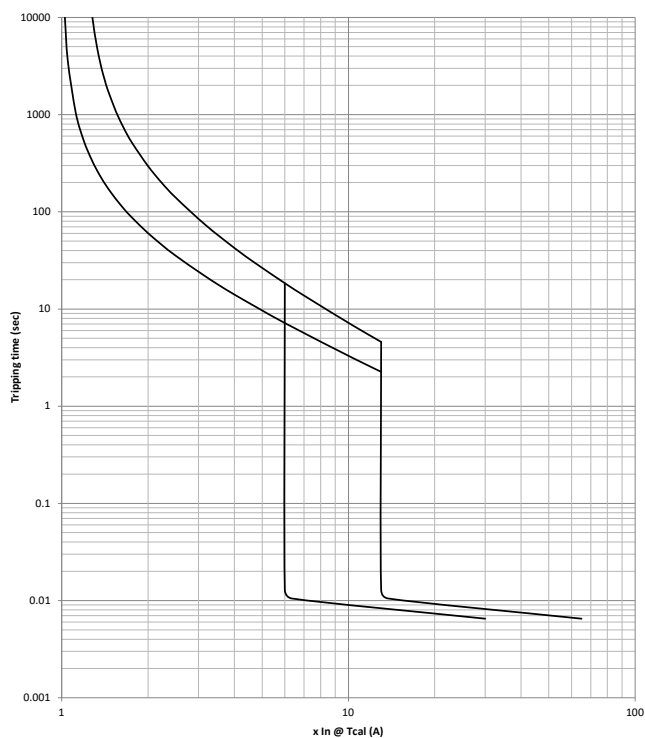
Hinweis:
Informationen zu Auslösetoleranzen finden Sie im Kapitel
«TMA-Auslöser» auf Seite 19.

P250 TMA

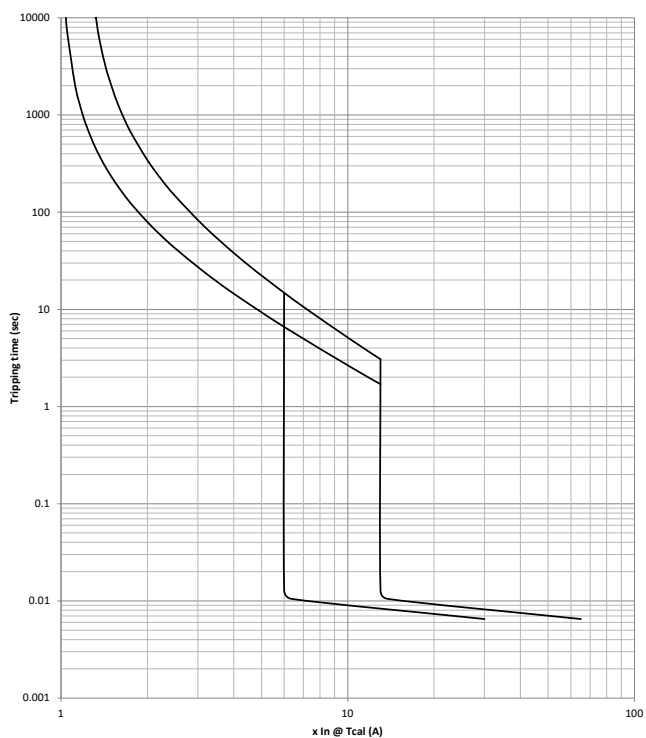
50 A



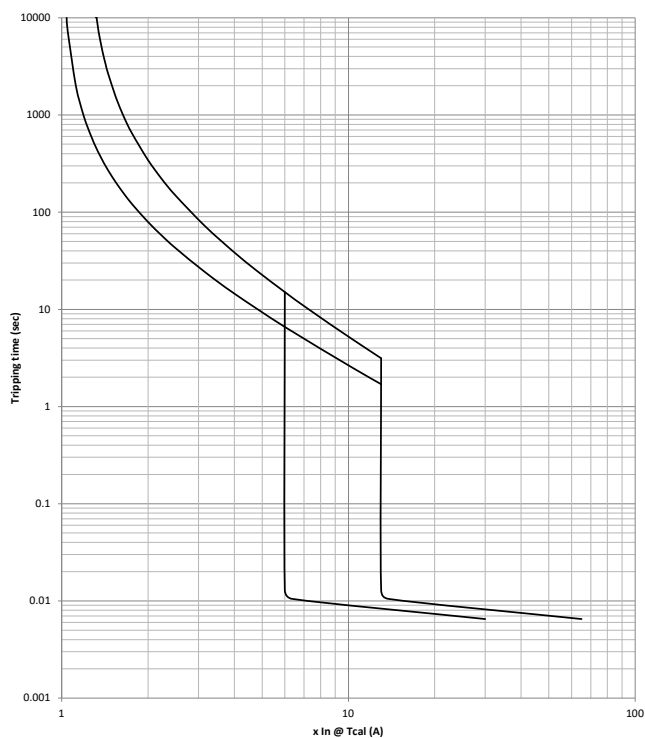
63 A



100 A



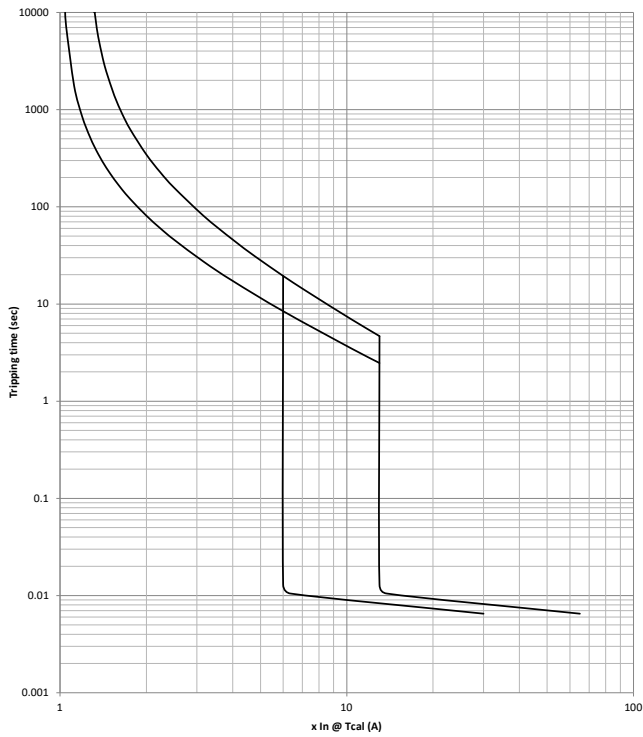
125 A



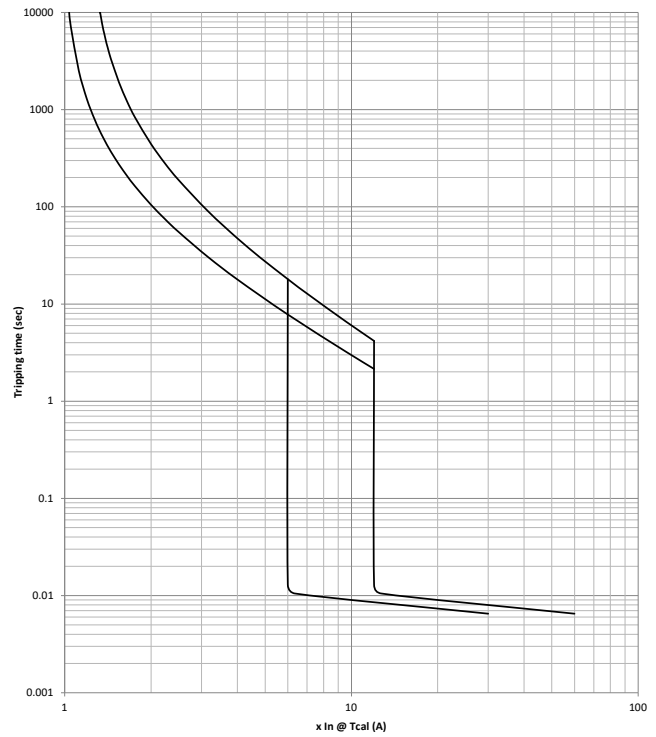
Hinweis:
Informationen zu Auslösetoleranzen finden Sie im Kapitel
«TMA-Auslöser» auf Seite 19.

P250 TMA

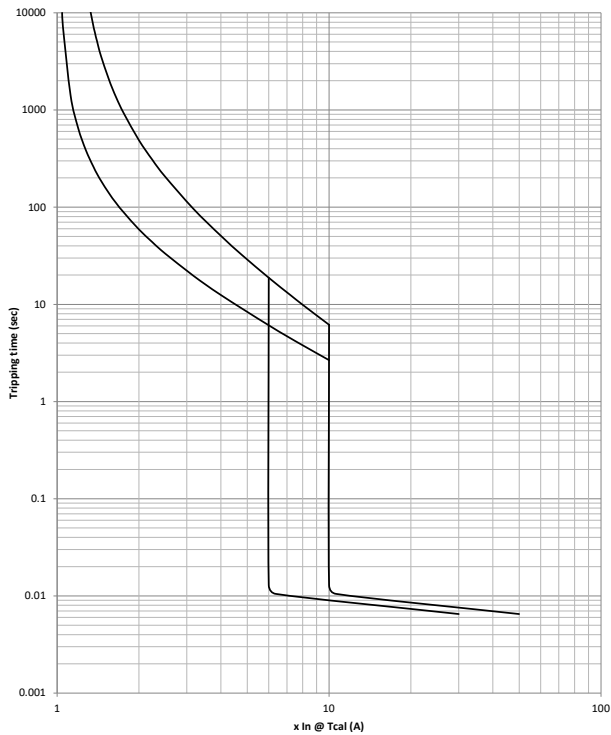
160 A



200 A



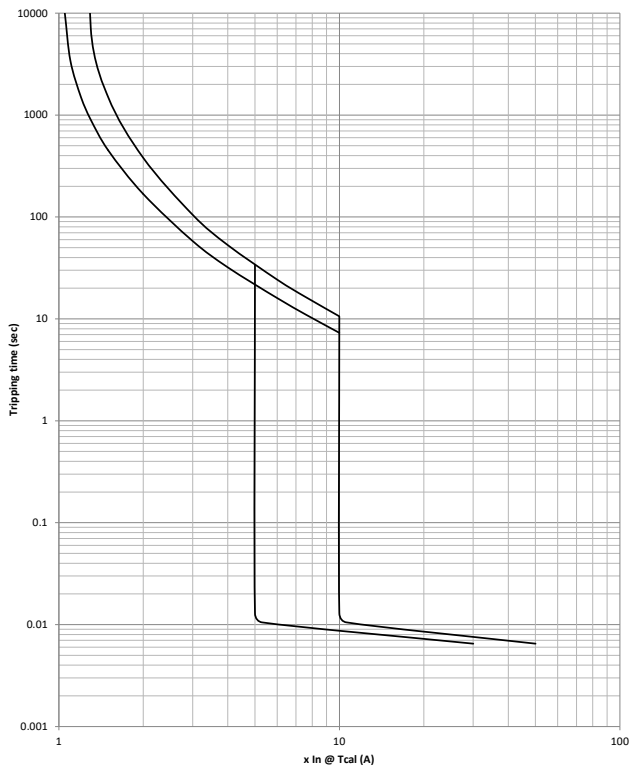
250 A



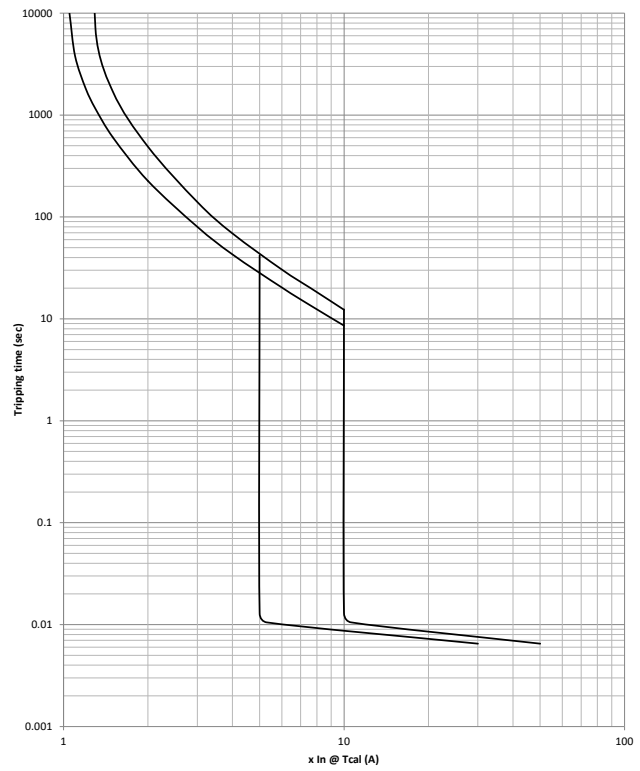
Hinweis:
Informationen zu Auslösetoleranzen finden Sie im Kapitel
«TMA-Auslöser» auf Seite 19.

P630 TMA

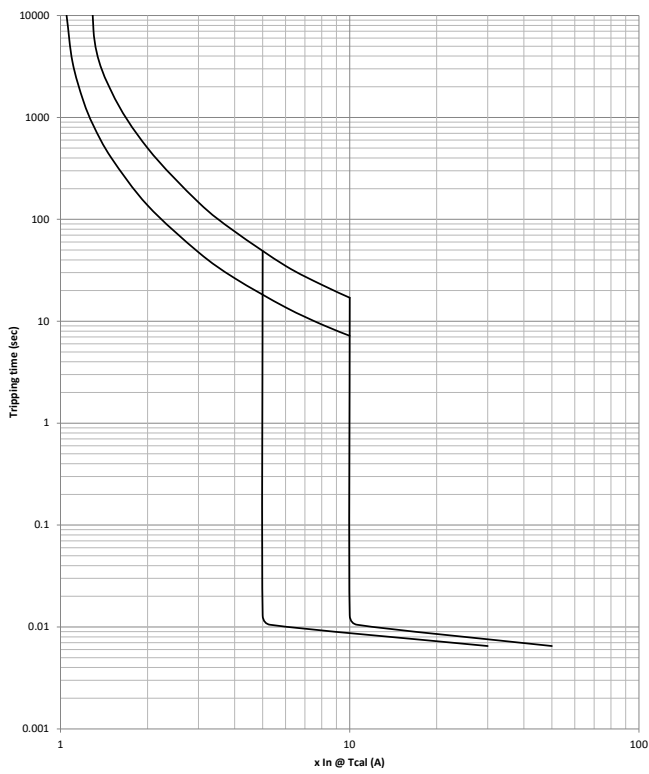
250 A



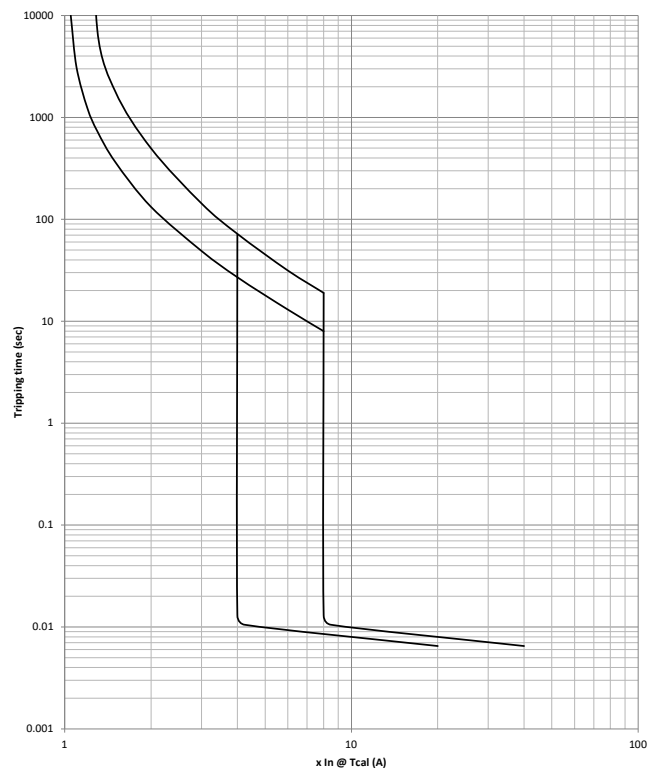
320 A



400 A



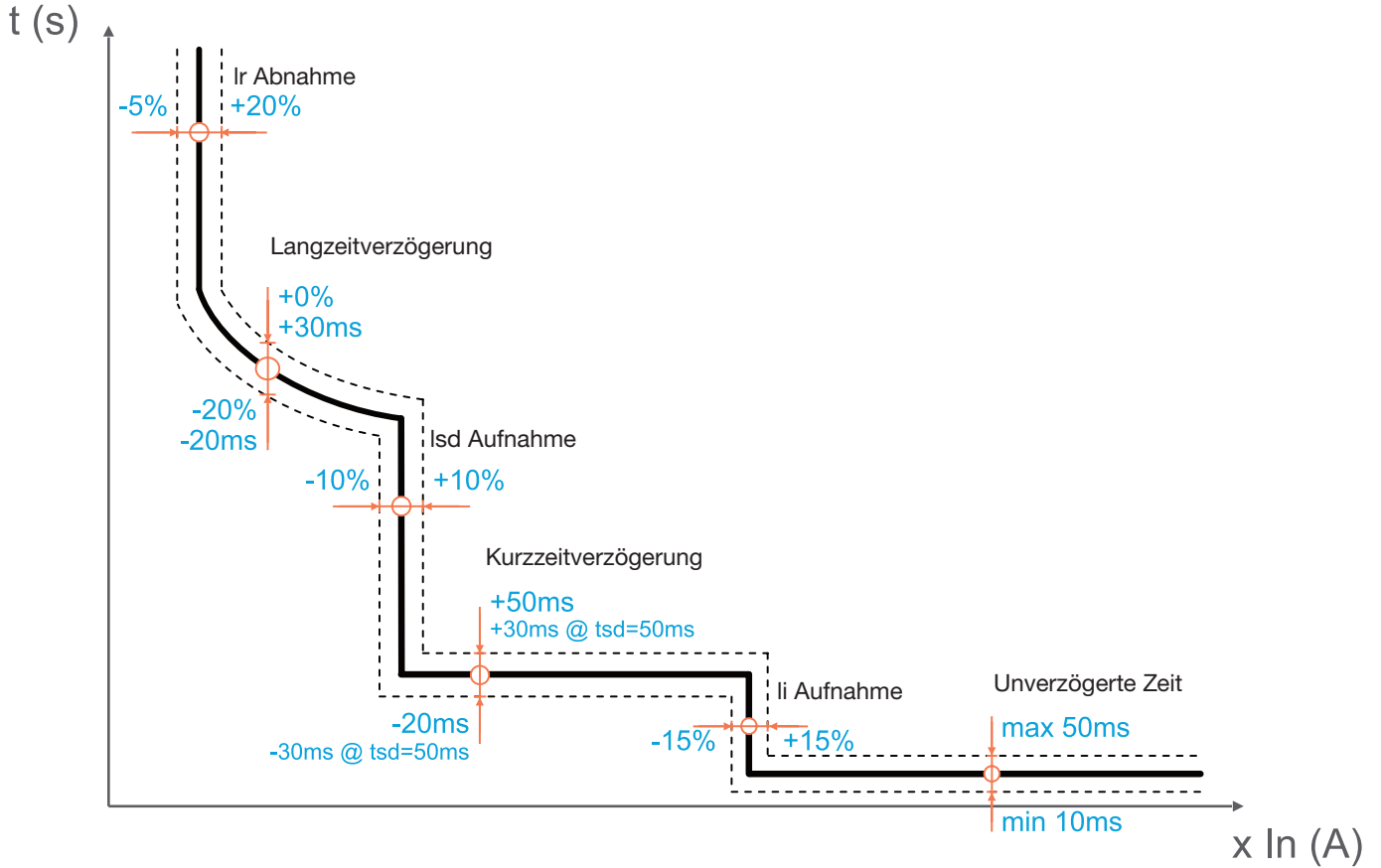
630 A



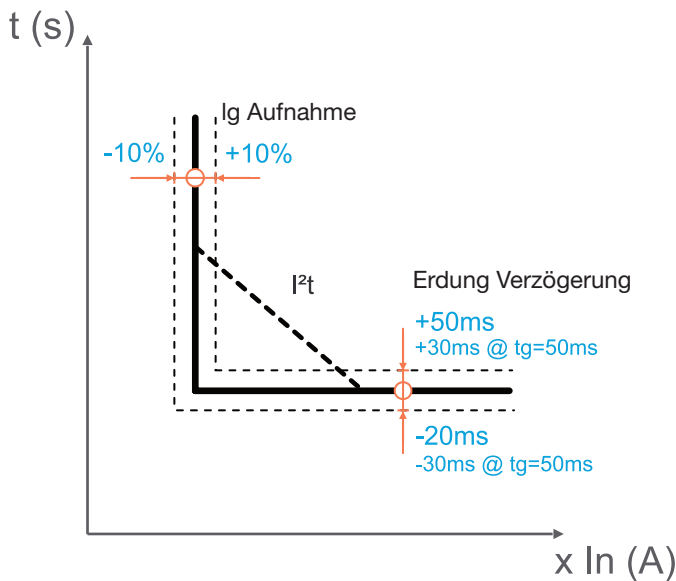
Auslösetoleranz der elektronischen Auslöser

Die Toleranzgrenzen der elektronischen Auslöser werden nicht in den Darstellungen der Auslösekurven beschrieben. Die beiden folgenden Diagramme geben die Toleranz an, die bei den weiteren Darstellungen der Auslösekurven für LSnl, LSI, LSIg, Energy und G zu beachten sind

Toleranzgrenzen der Auslösekurven für LSnl, LSI, LSIg und Energy

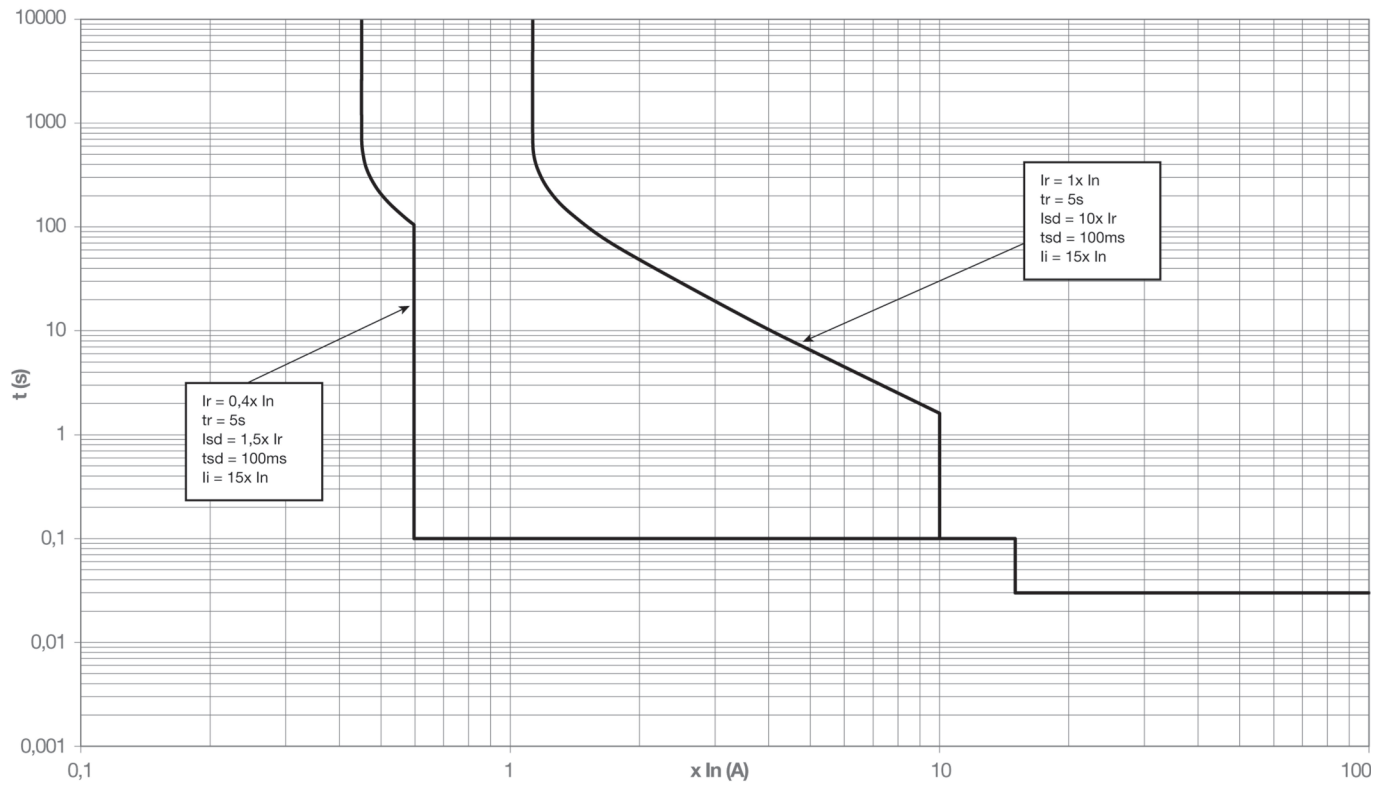


Toleranzgrenzen der G-Charakteristik des Energy Auslösers

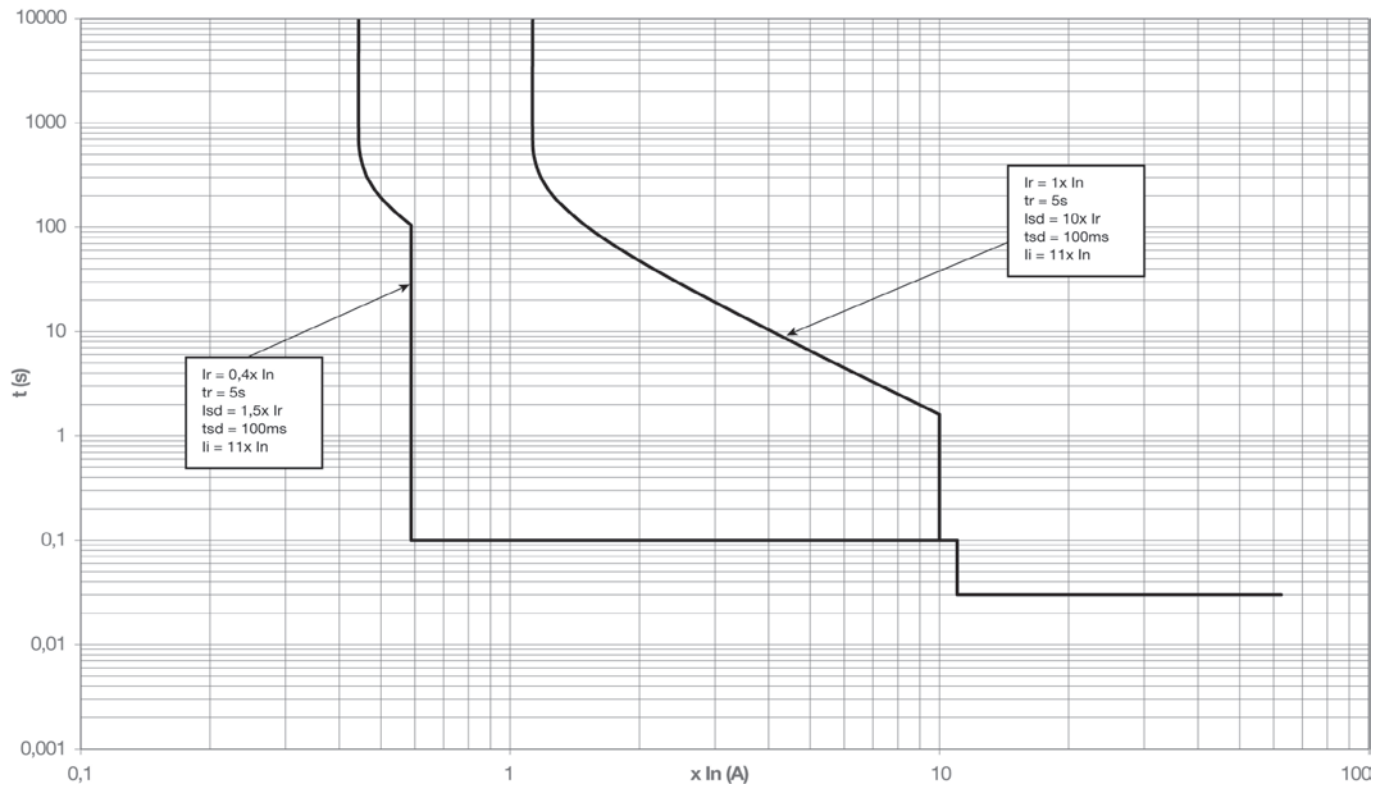


P160 LSnl

40 - 100 A

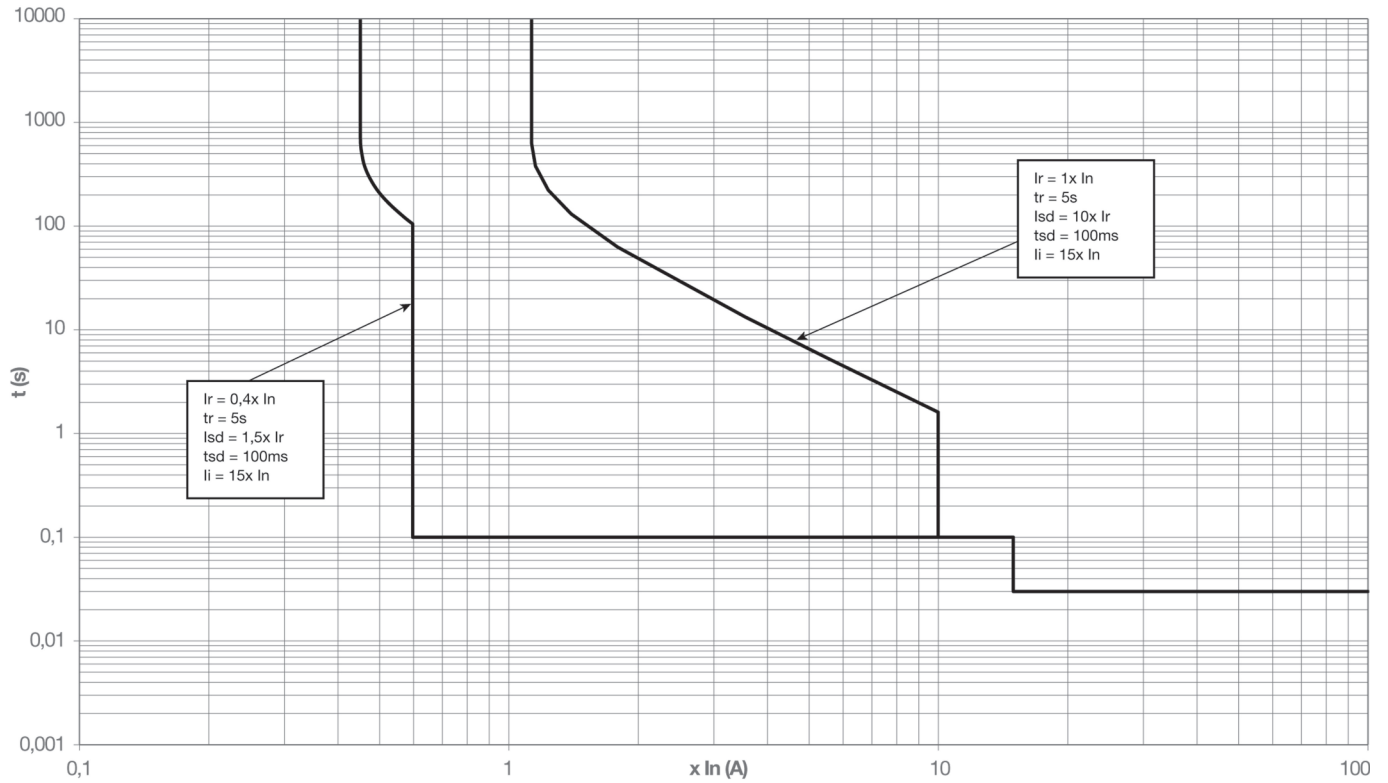


160 A

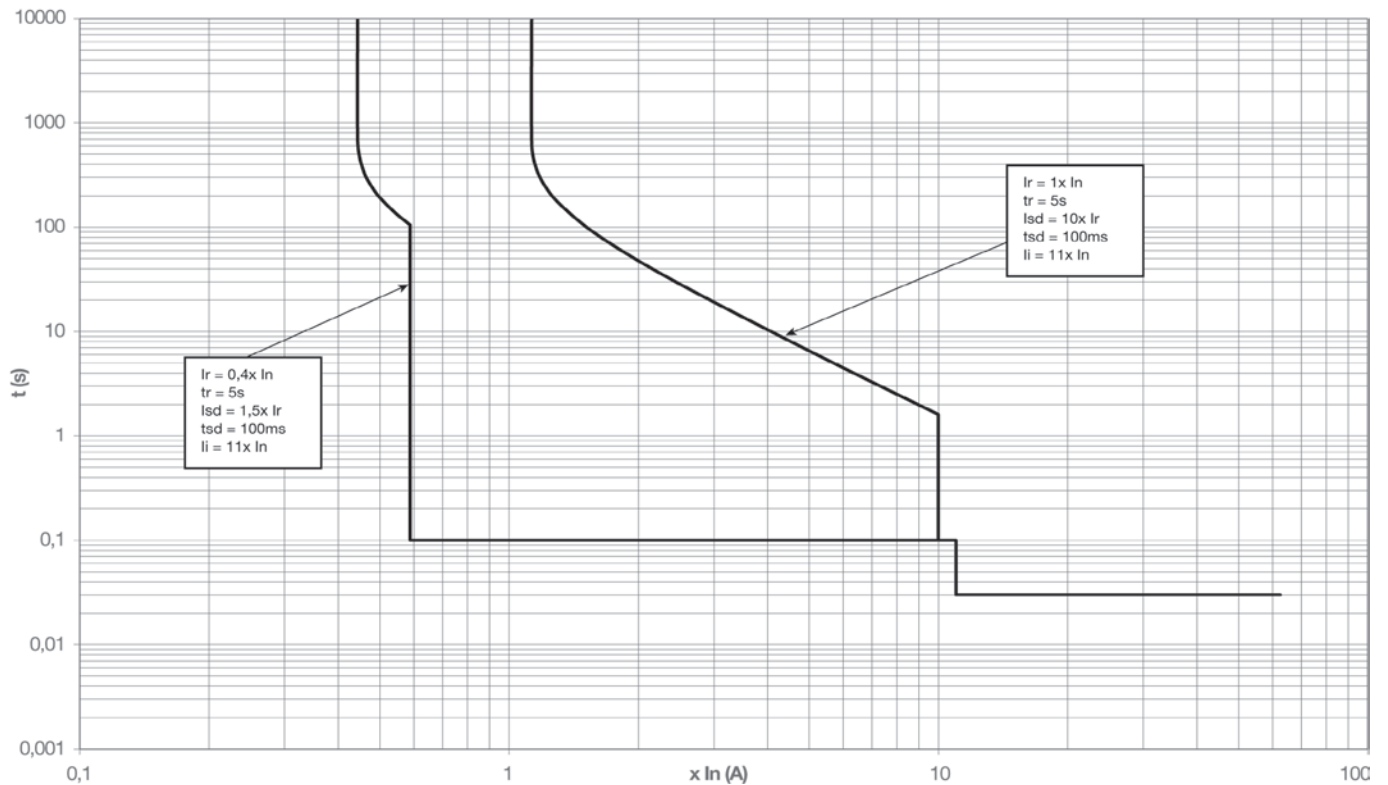


P250 LSnl

40 - 100 A



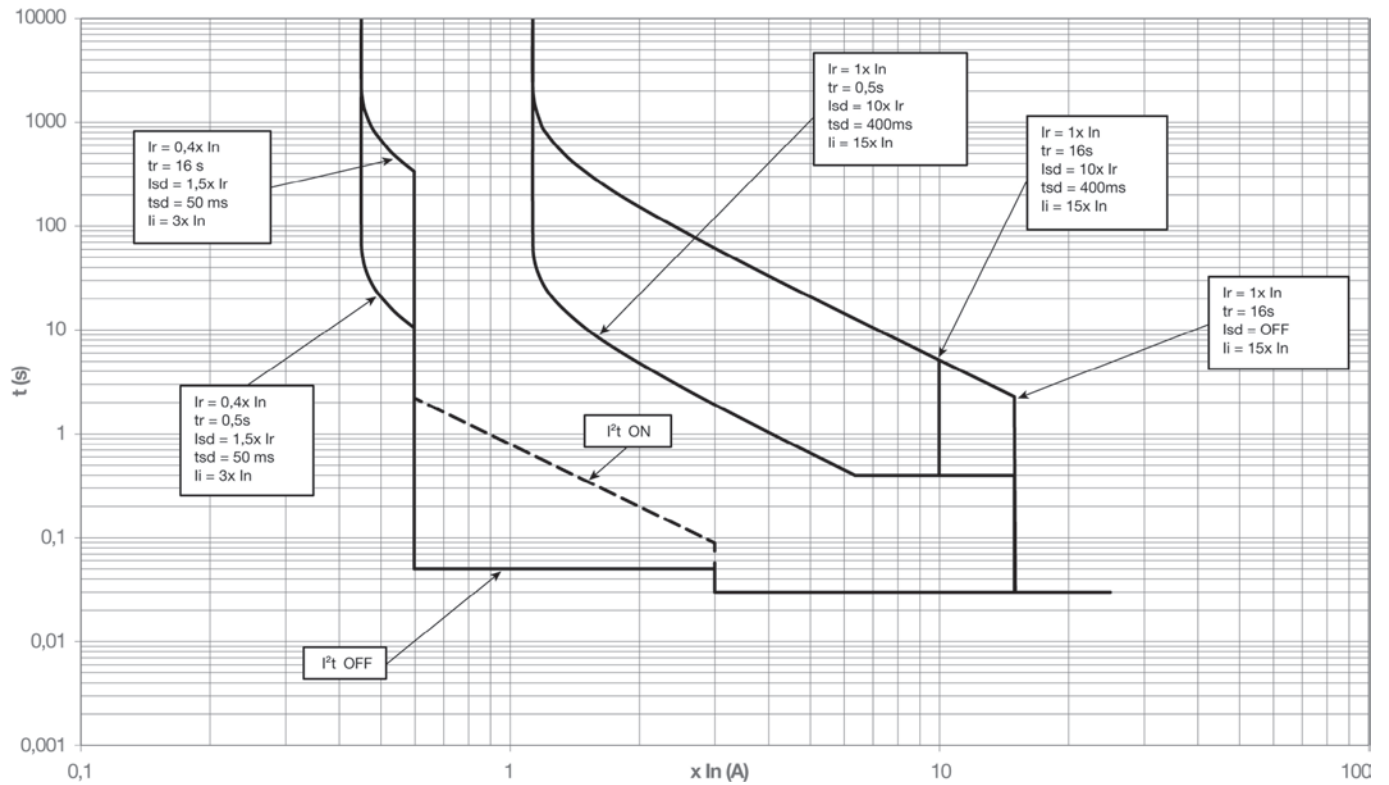
160 - 250 A



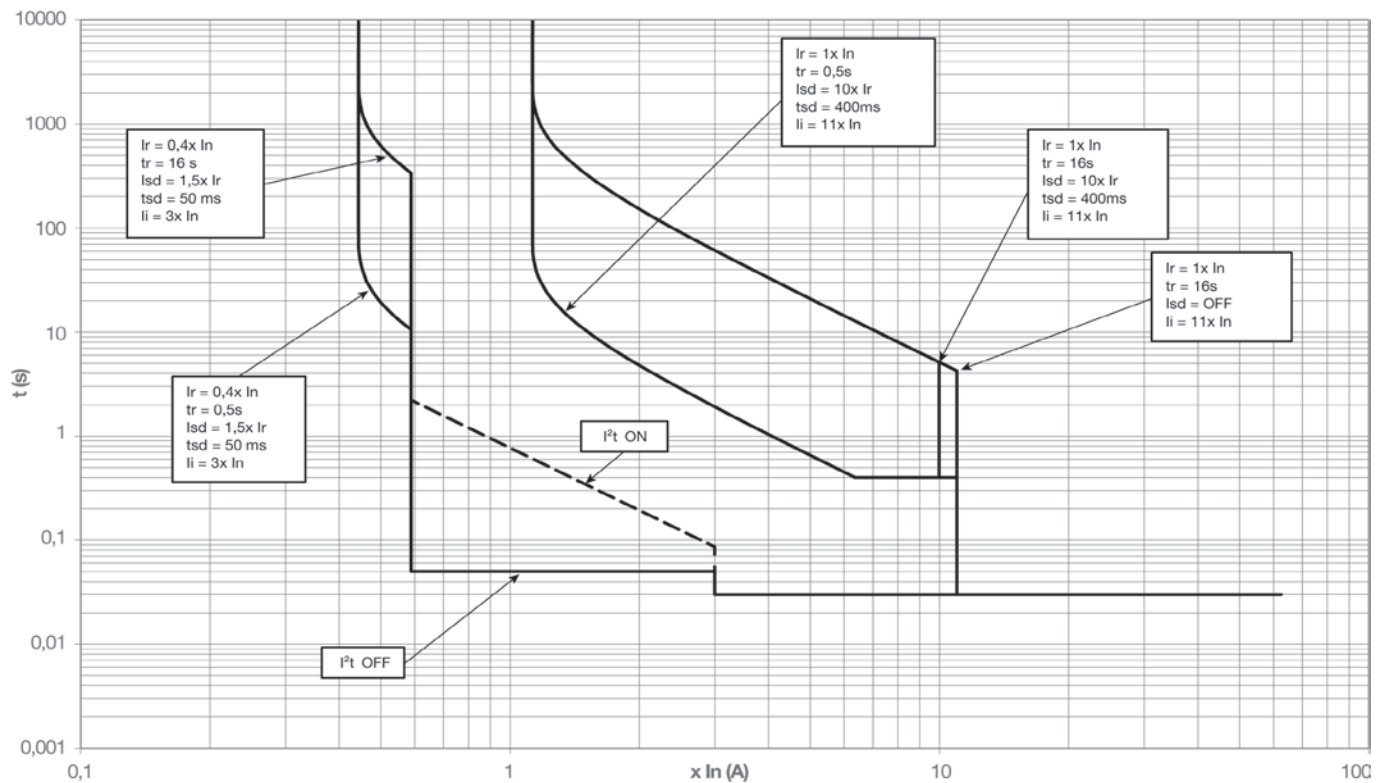
Ergänzende
Eigenschaften

P160 LSI

40 - 100 A

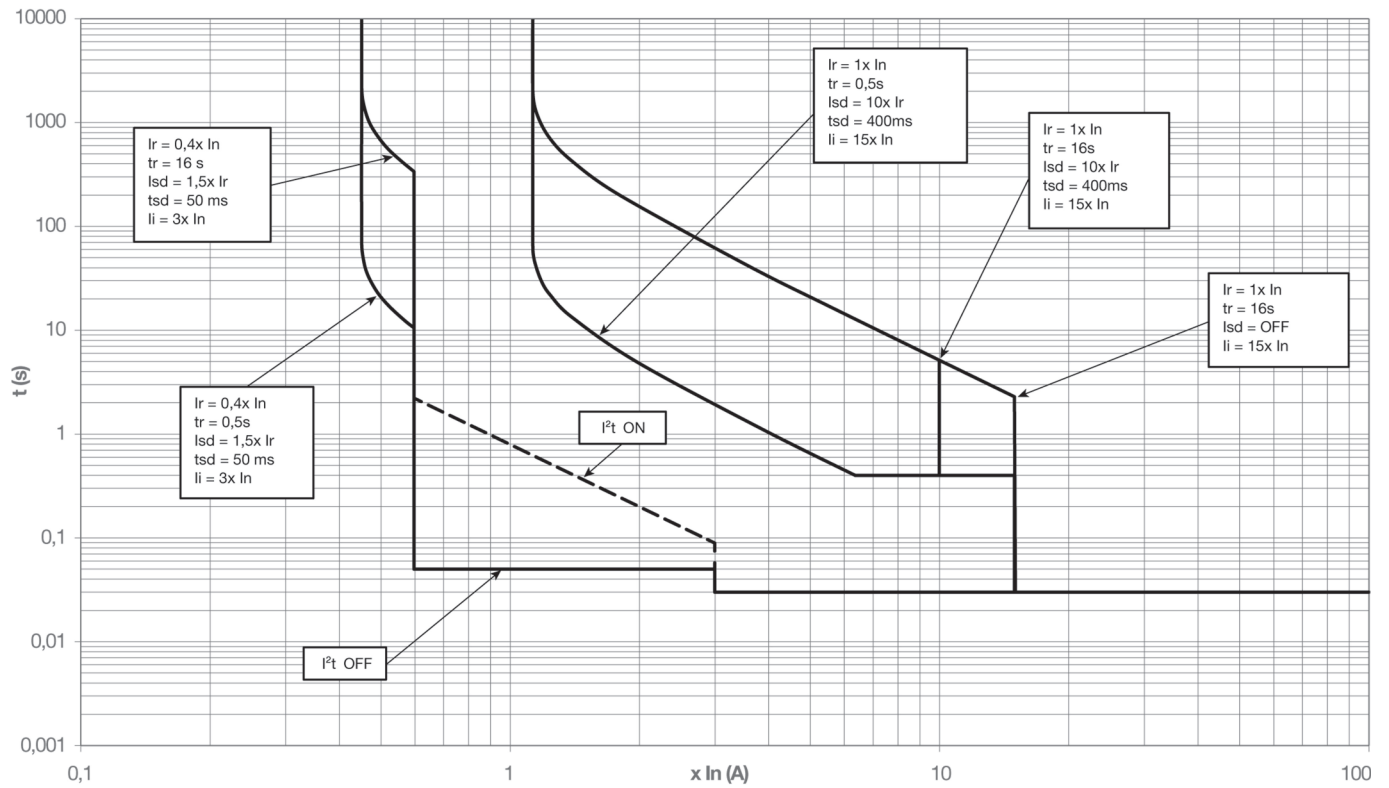


160 A

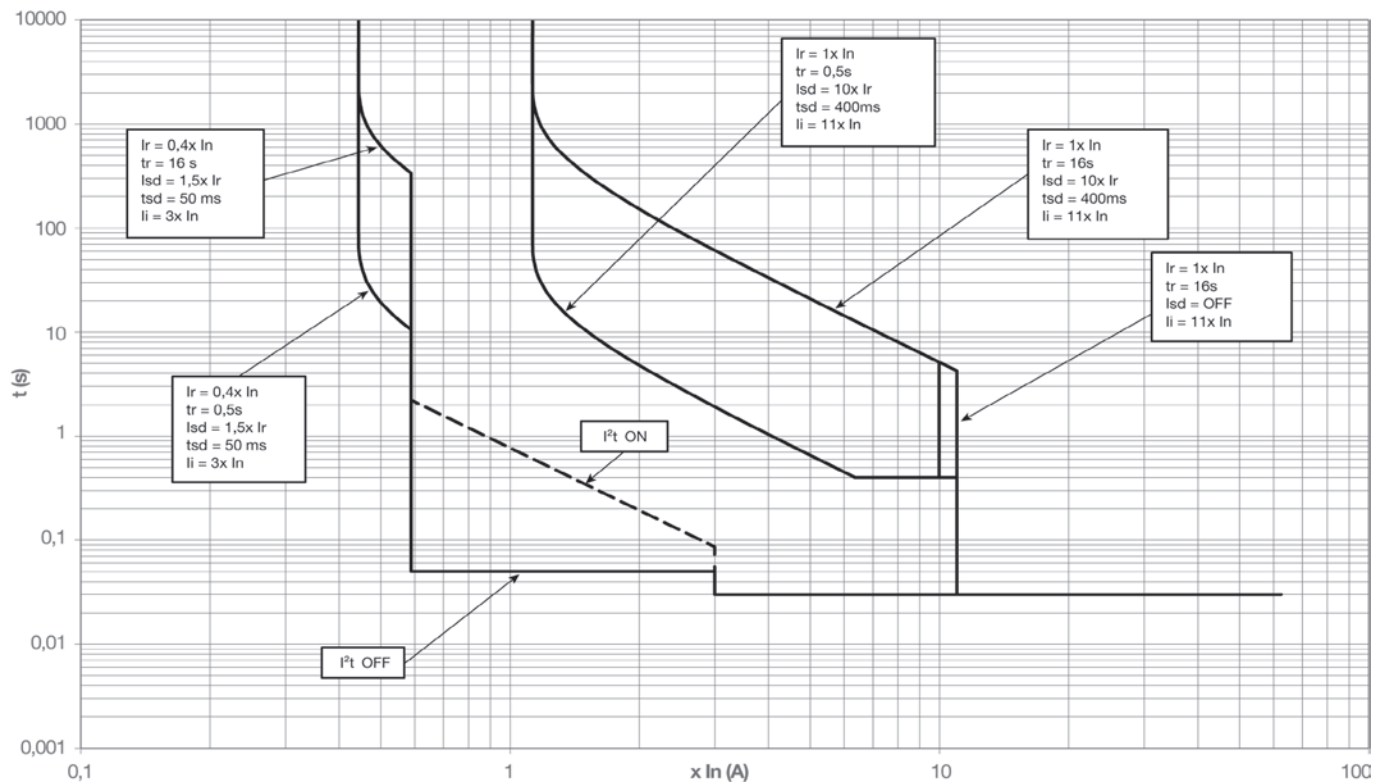


P250 LSI

40 - 100 A



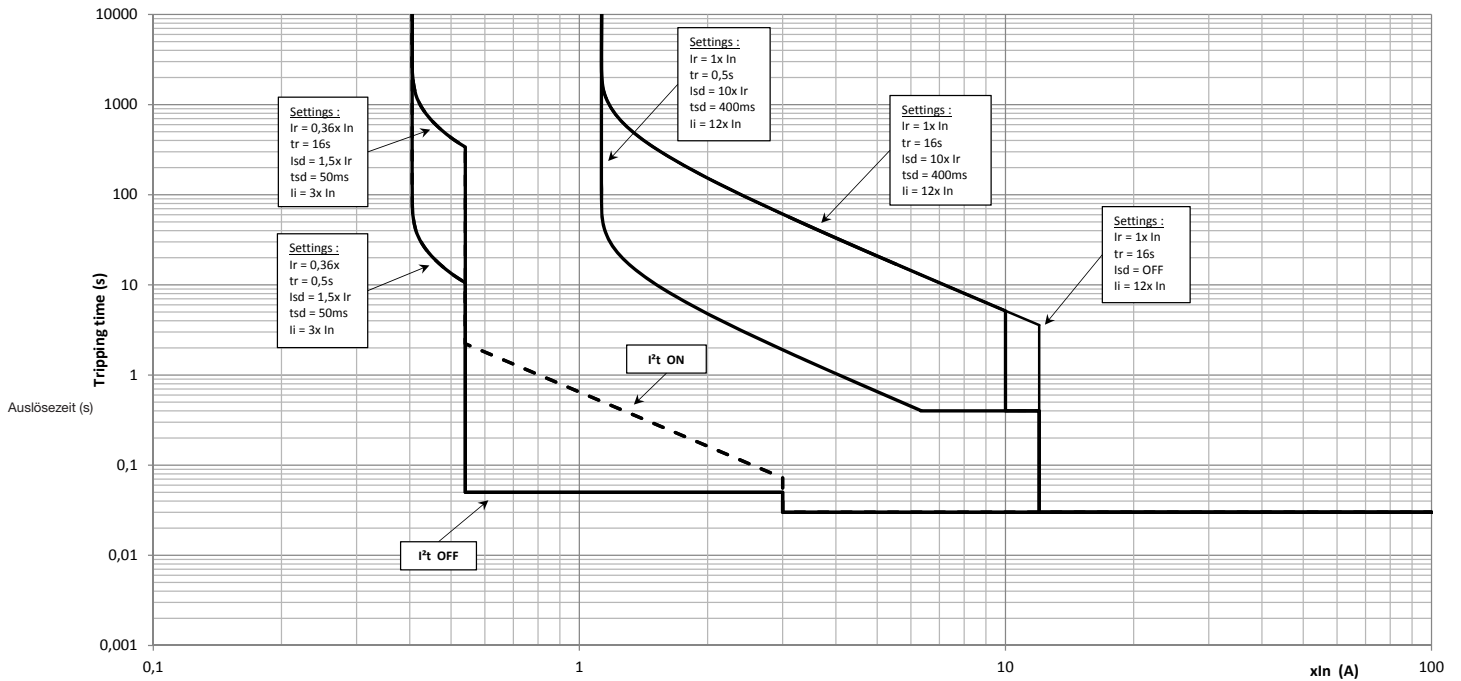
160 - 250 A



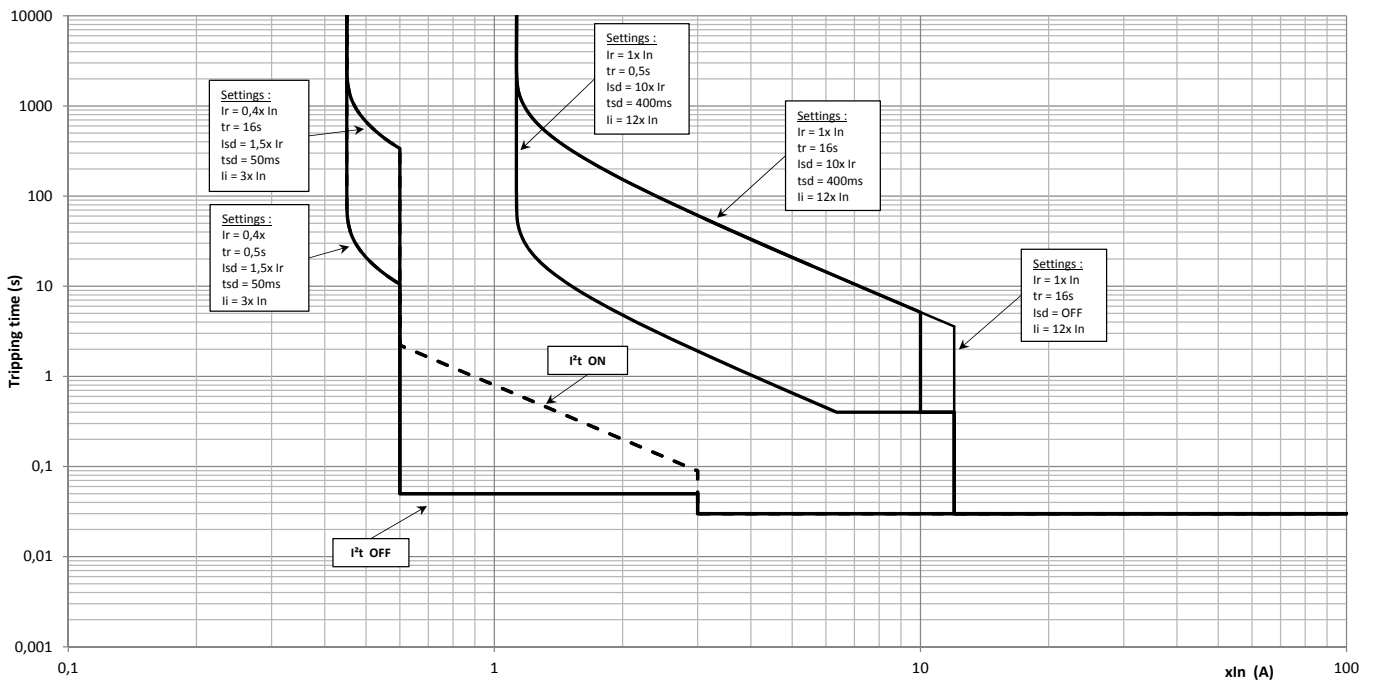
P630 LSI

250 A

Einstellungen

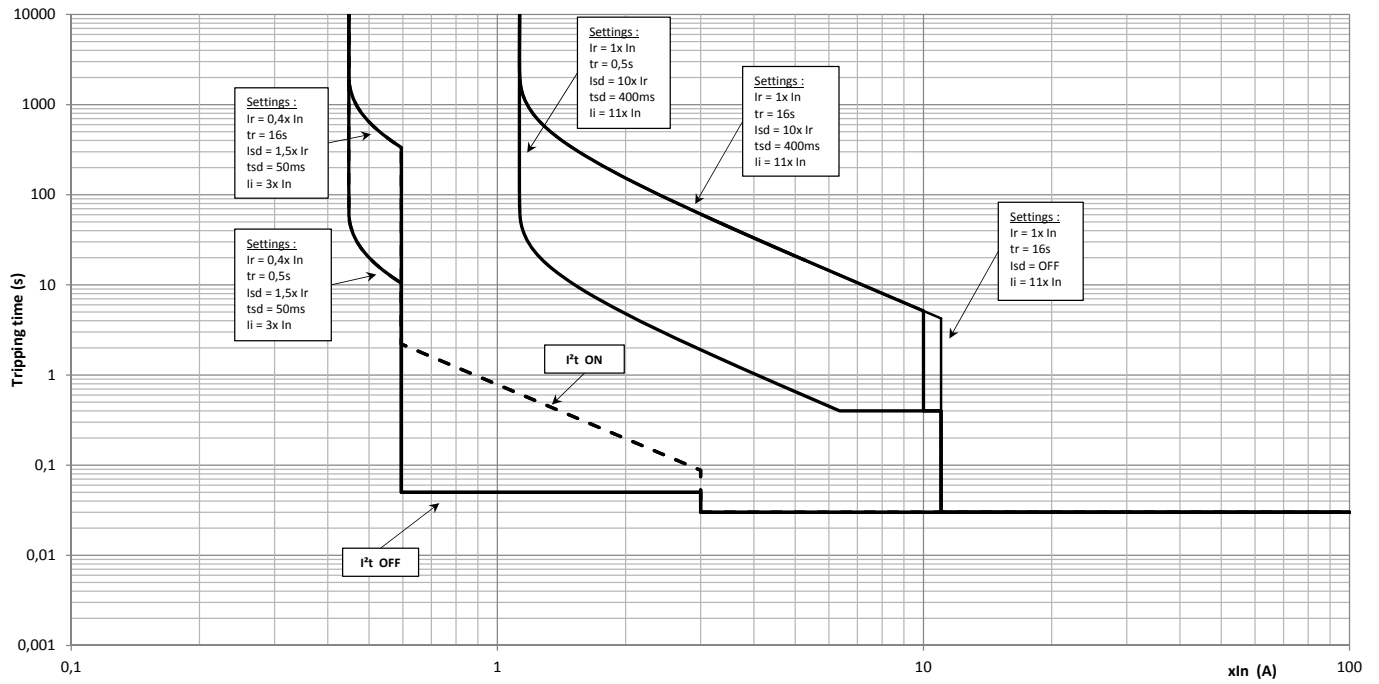


400 A



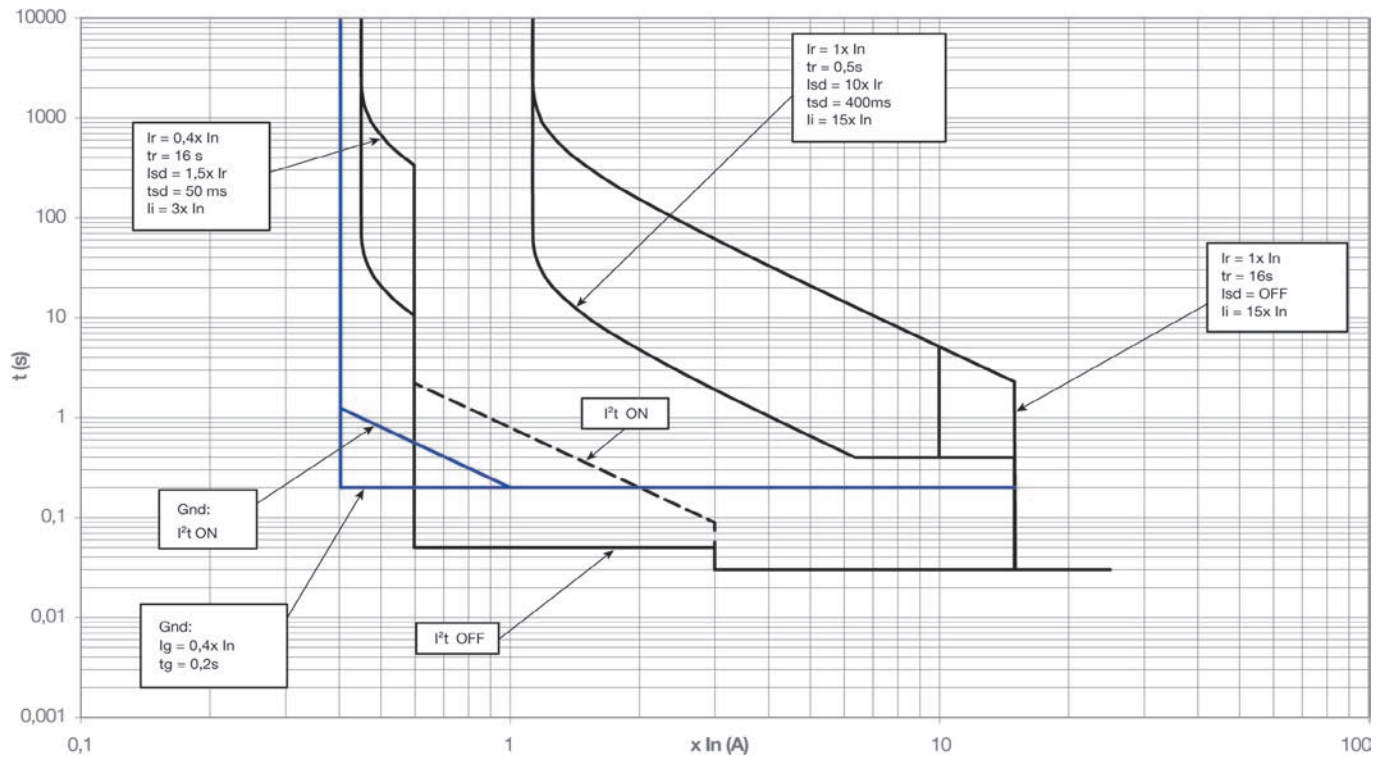
P630 LSI

630 A

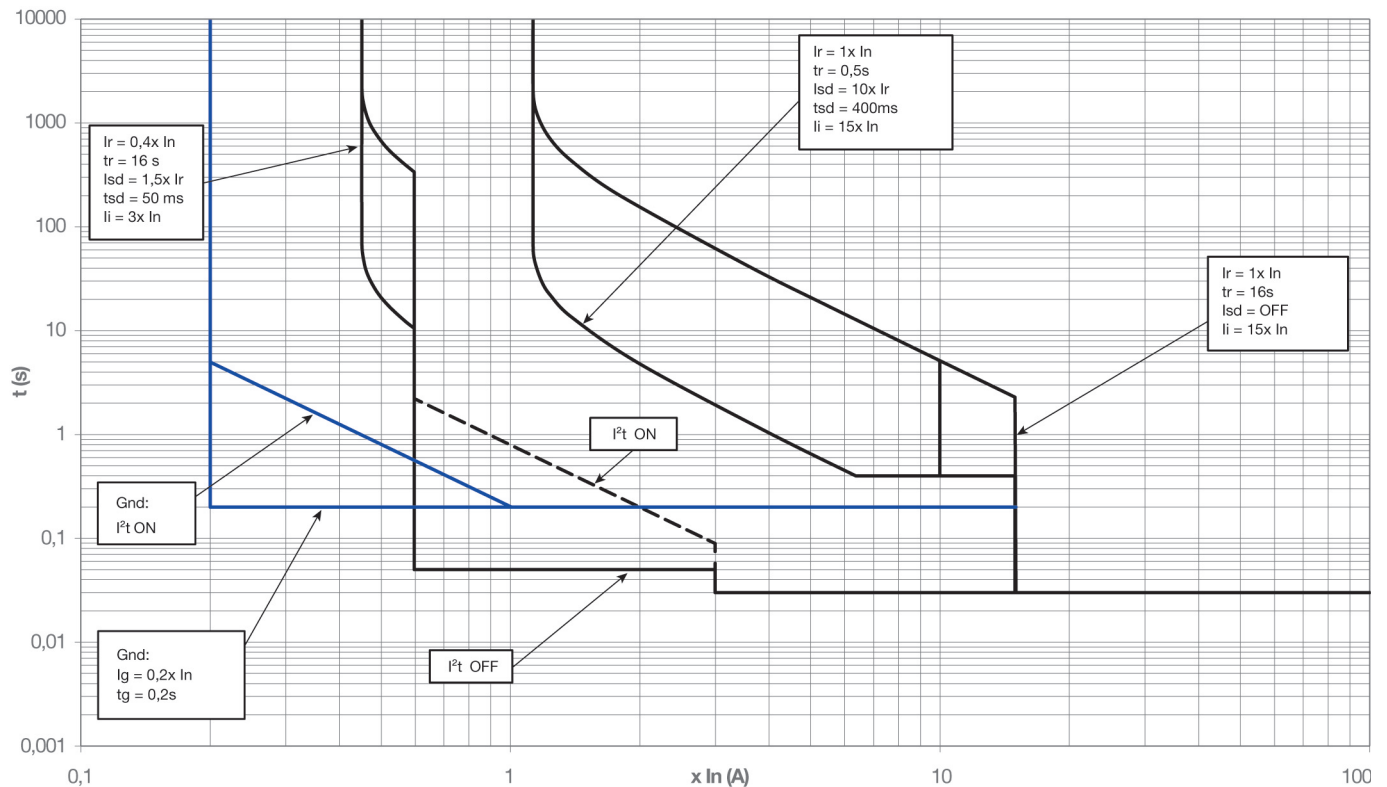


P250 LSIG

40 A

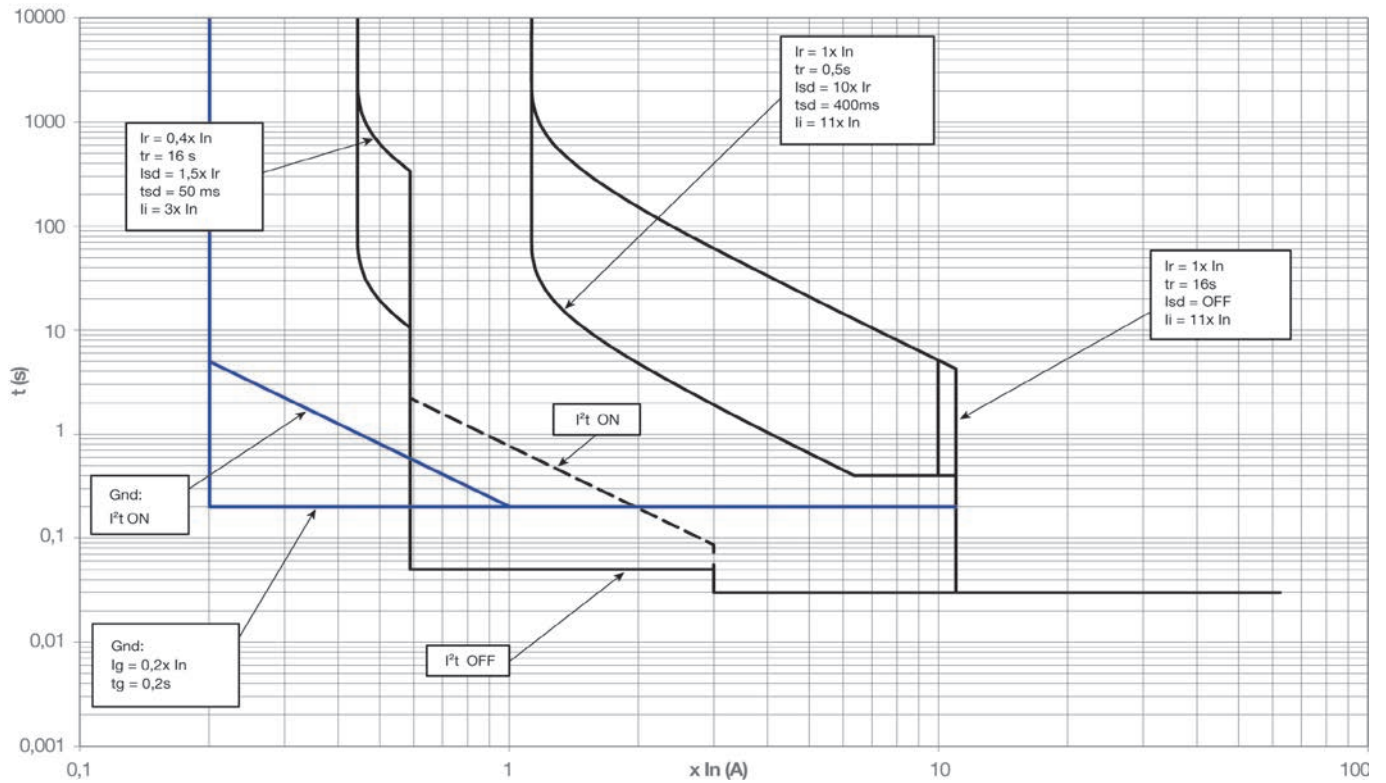


100 A

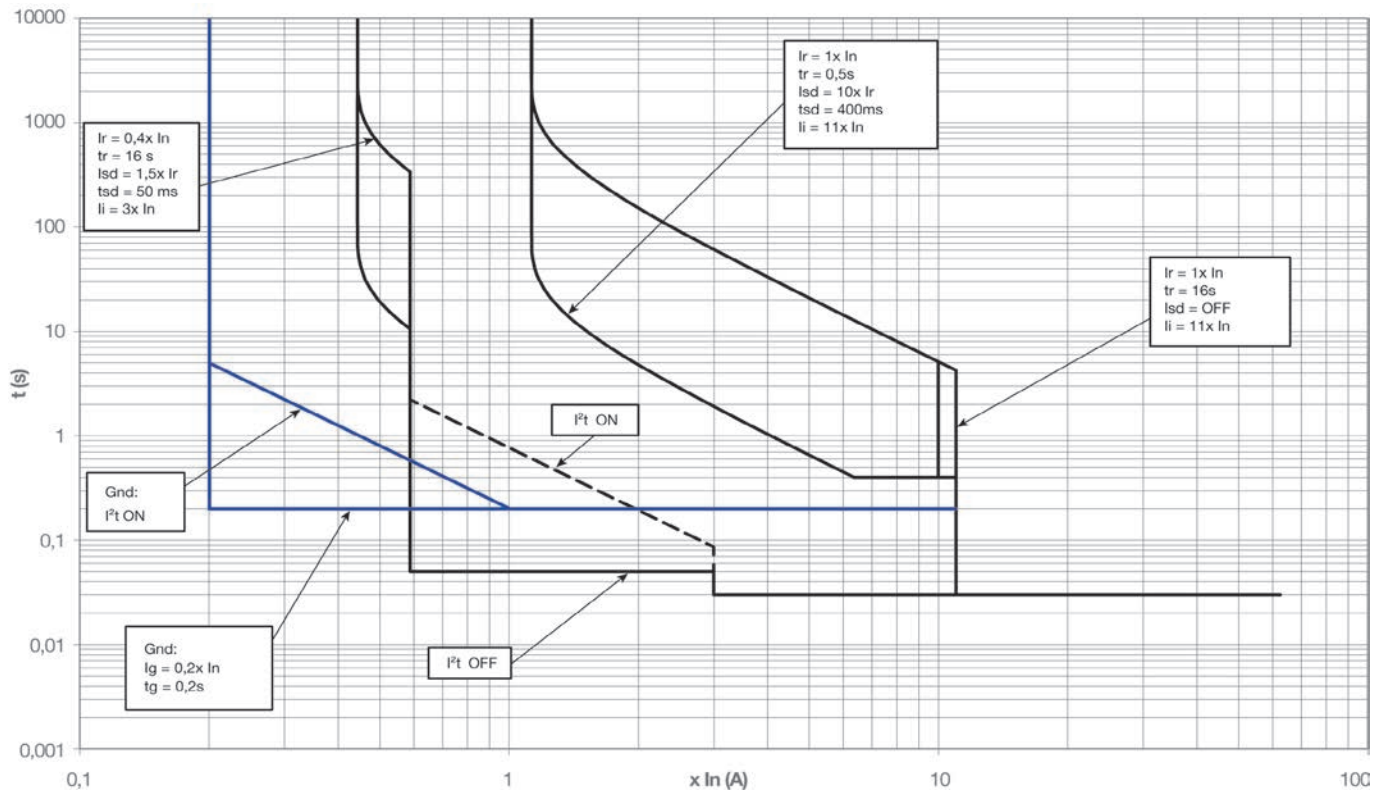


P250 LSIG

160 A

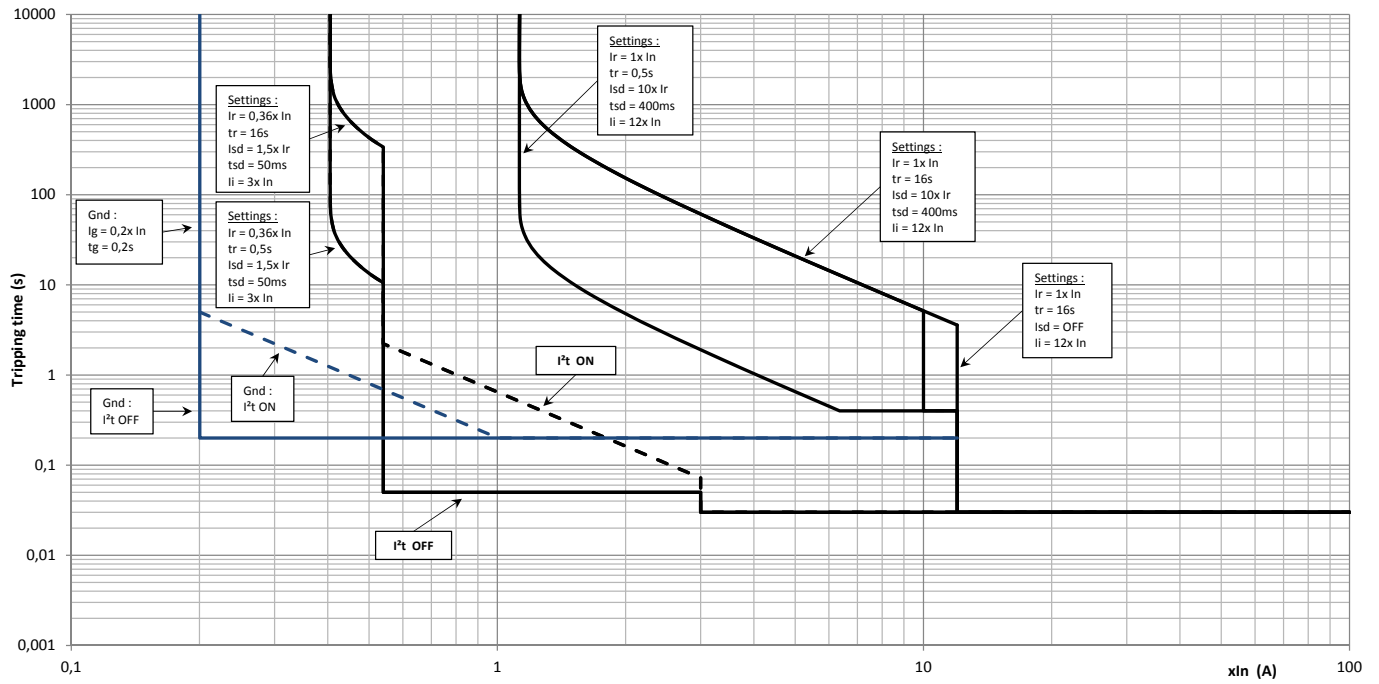


250 A

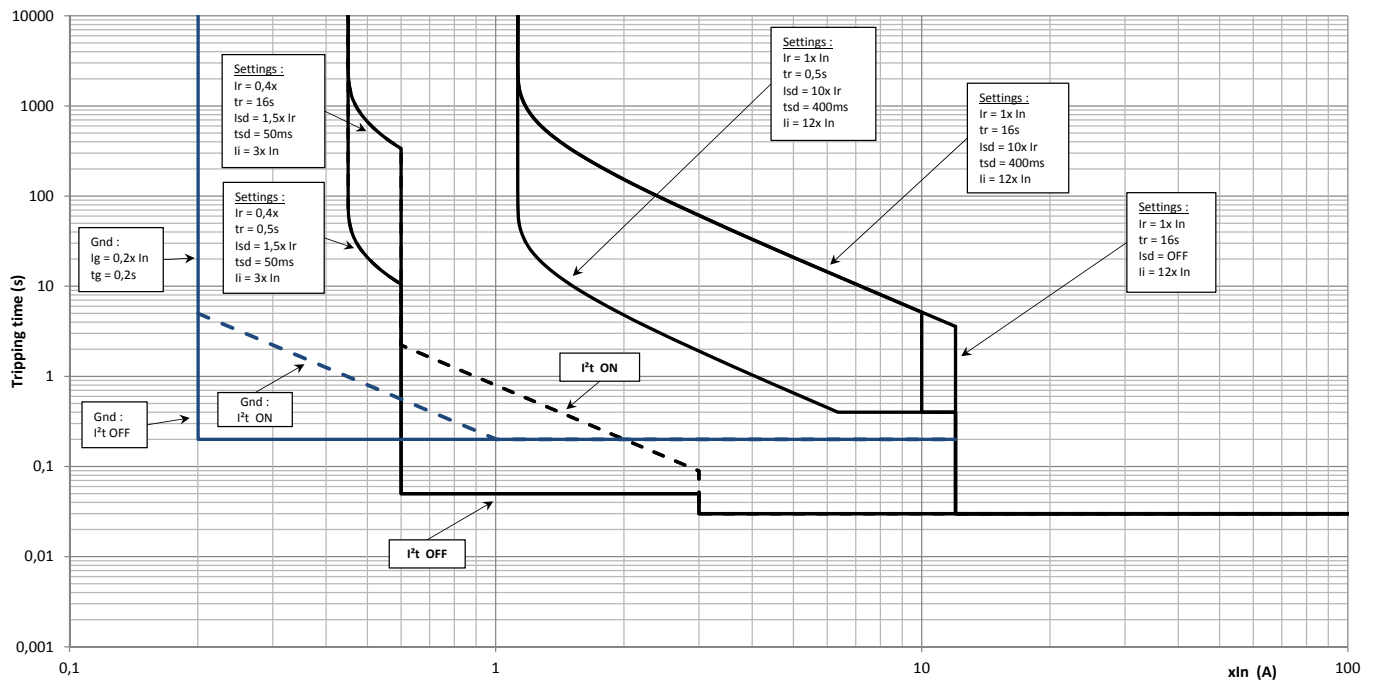


P630 LSI G

250 A

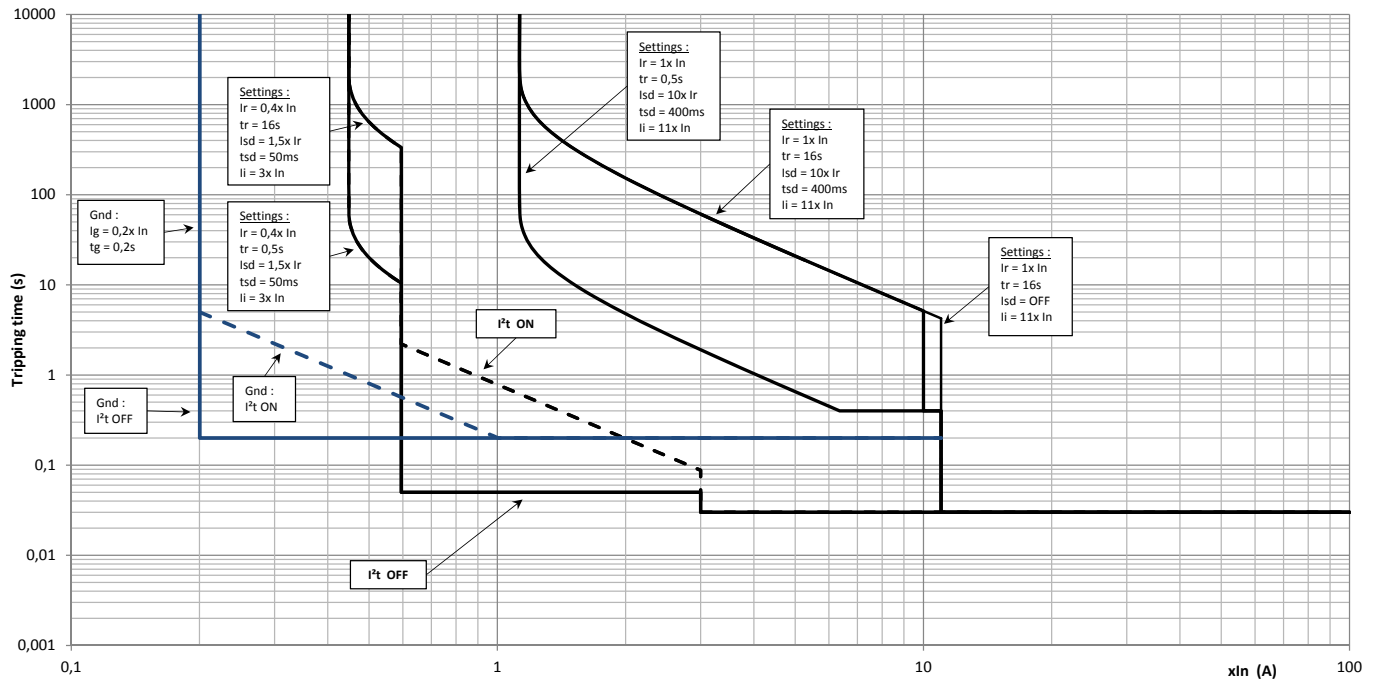


400 A



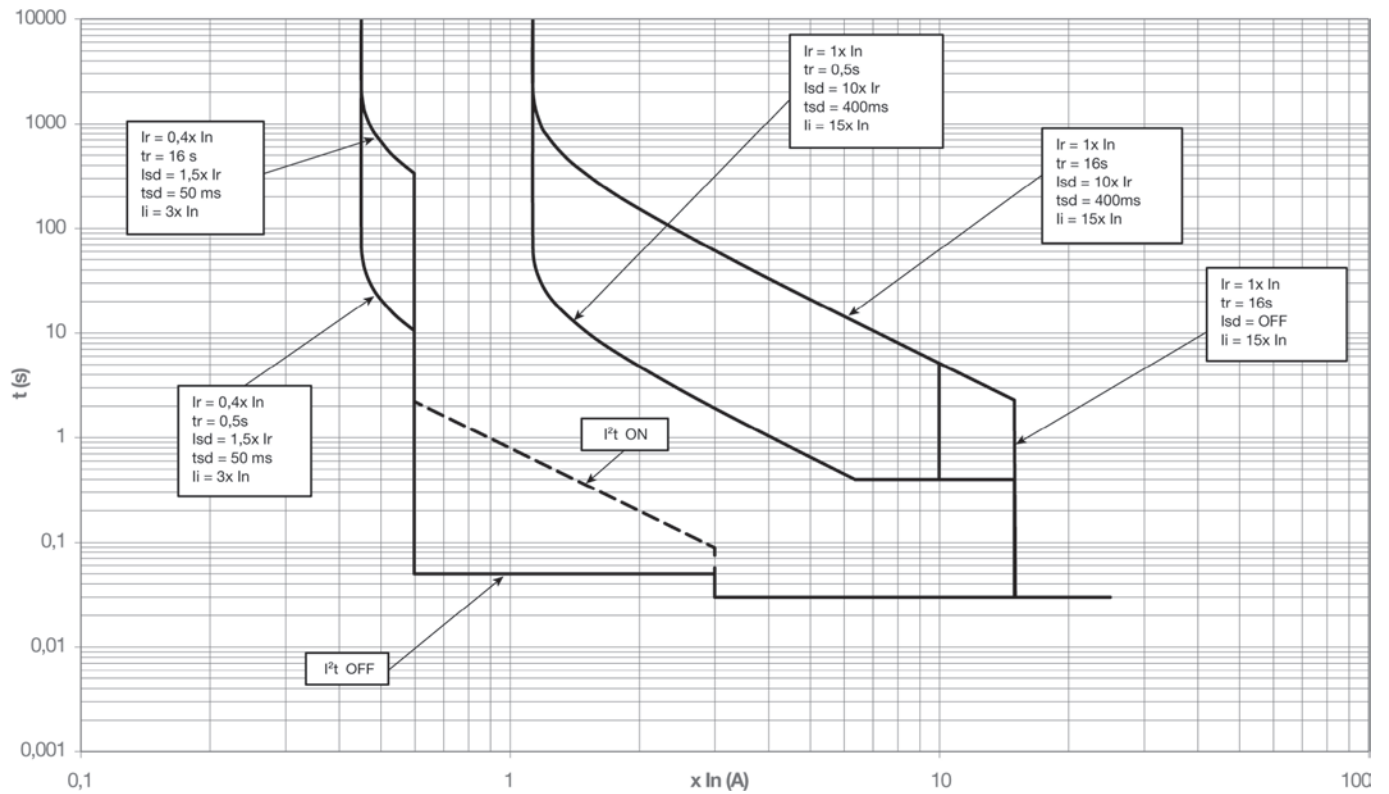
P630 LSIG

630 A

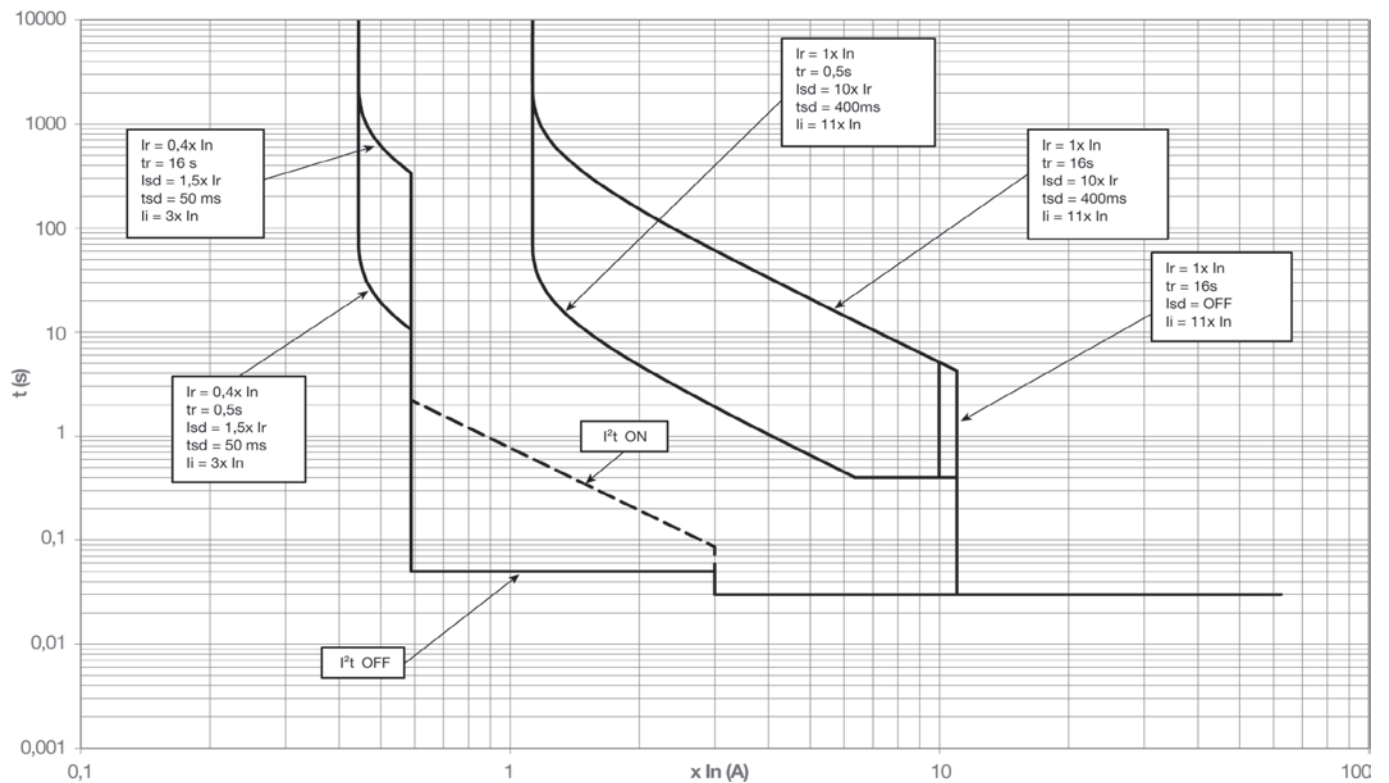


P160 Energy

40 -100 A

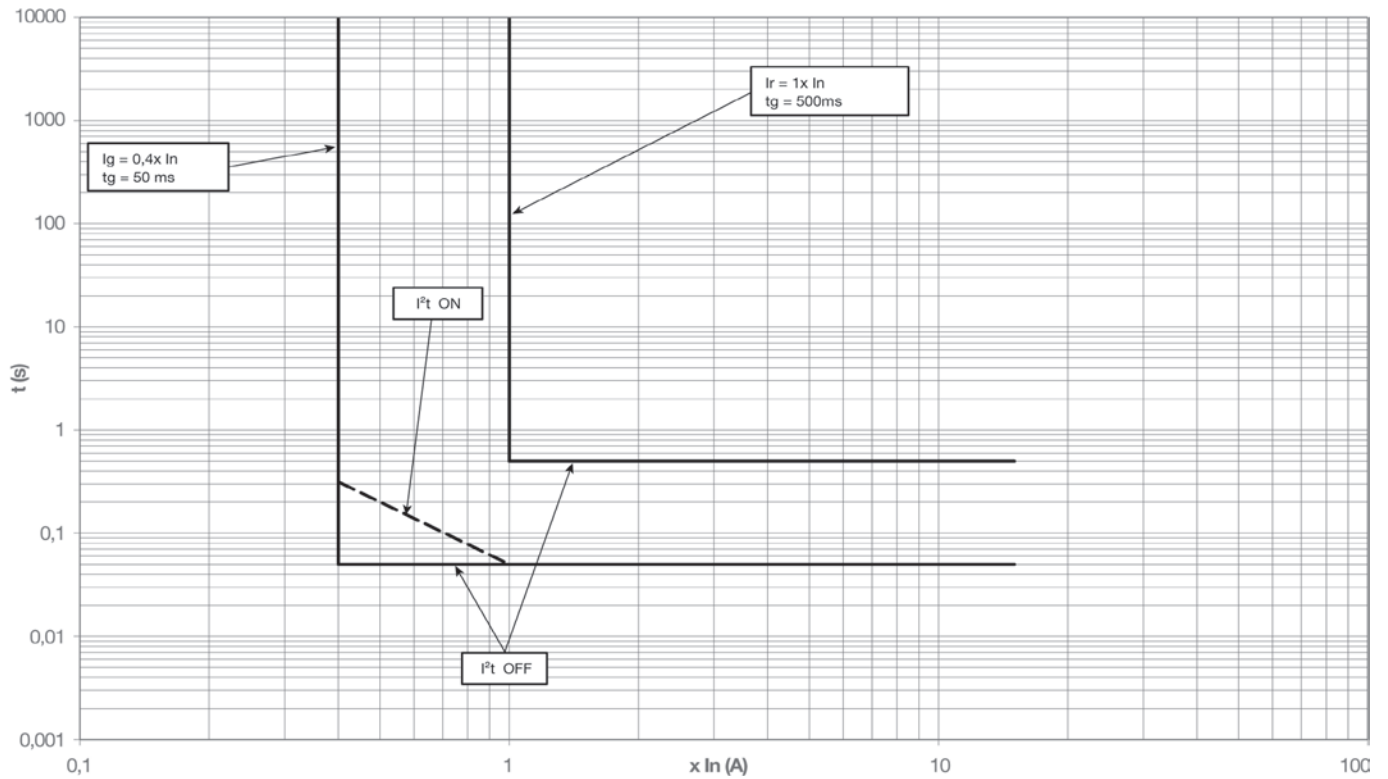


160 A

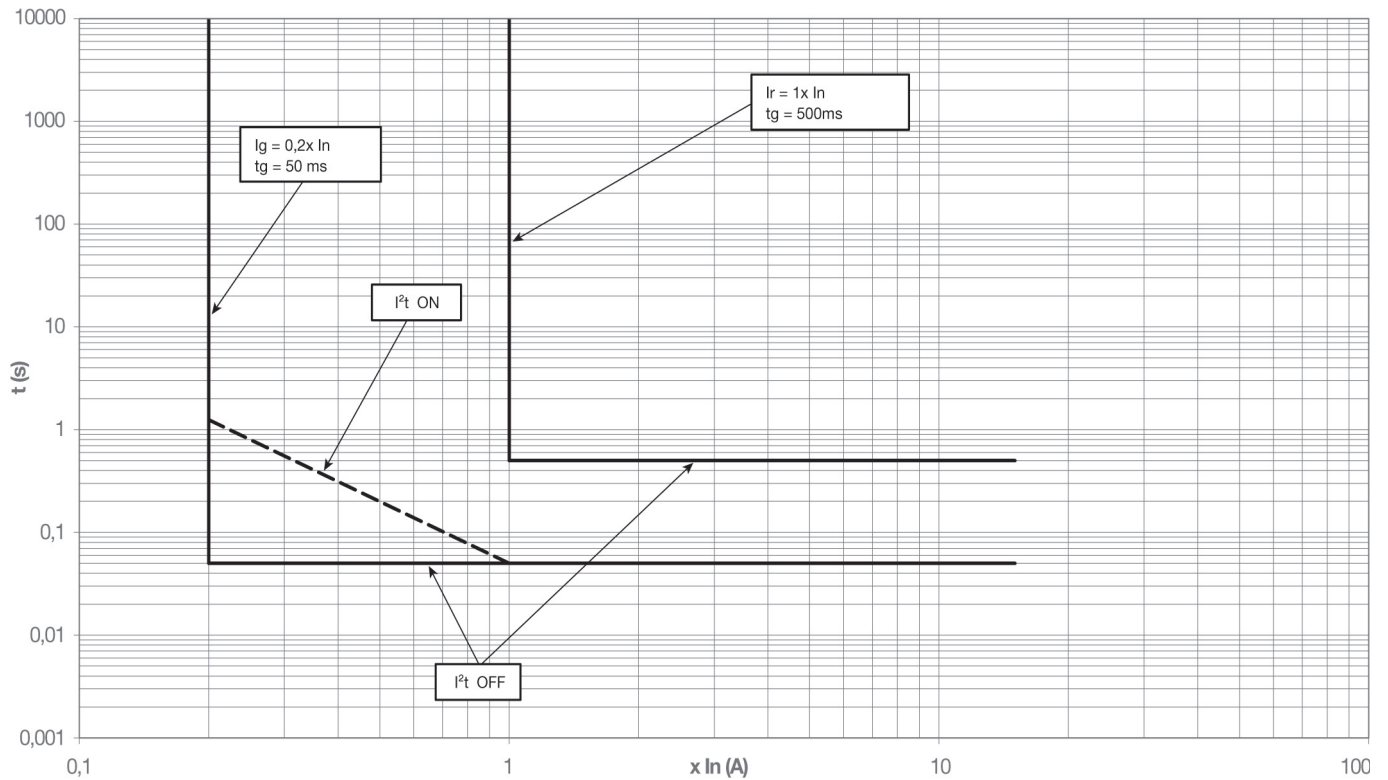


P160 Energy

40 A Erdschlussauslöser



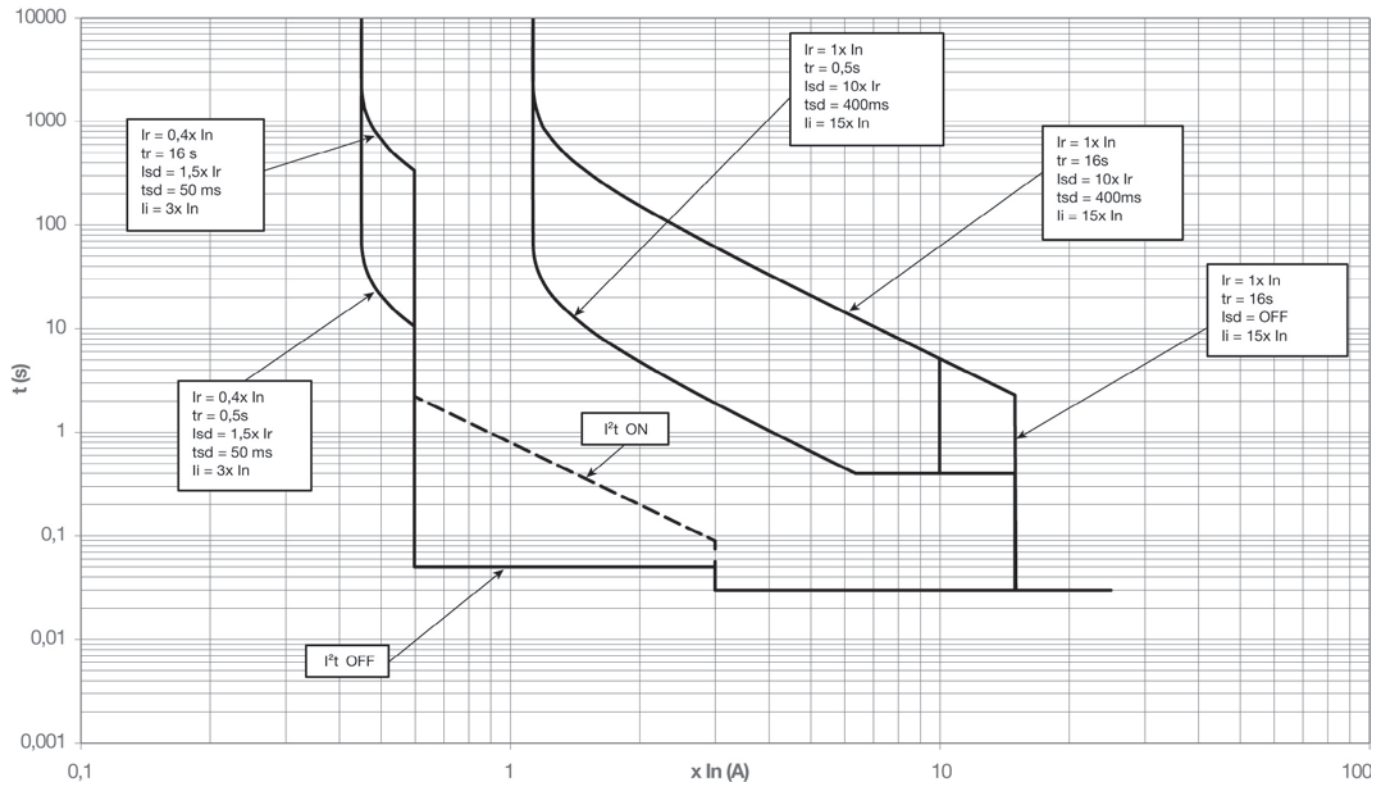
100 - 160 A Erdschlussauslöser



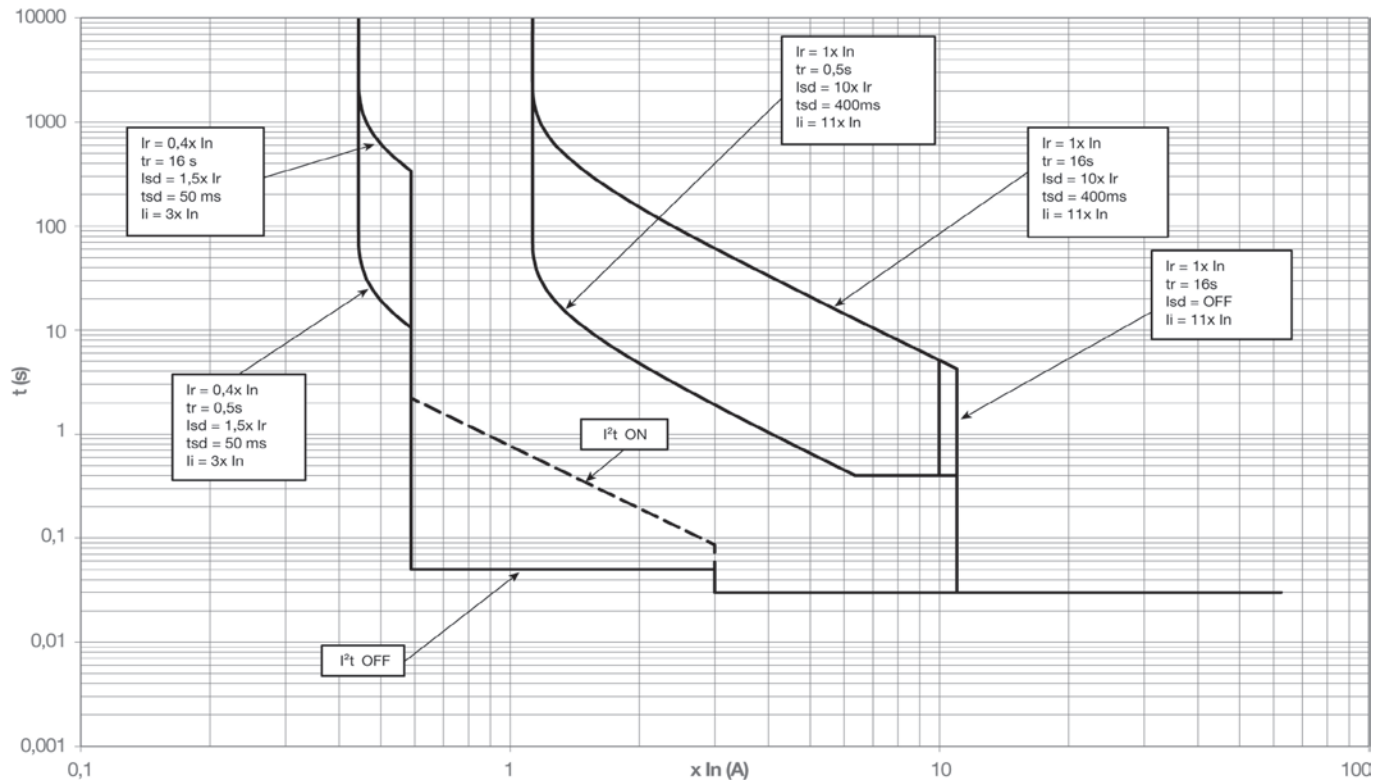
Ergänzende
Eigenschaften

P250 Energy

40 - 100 A

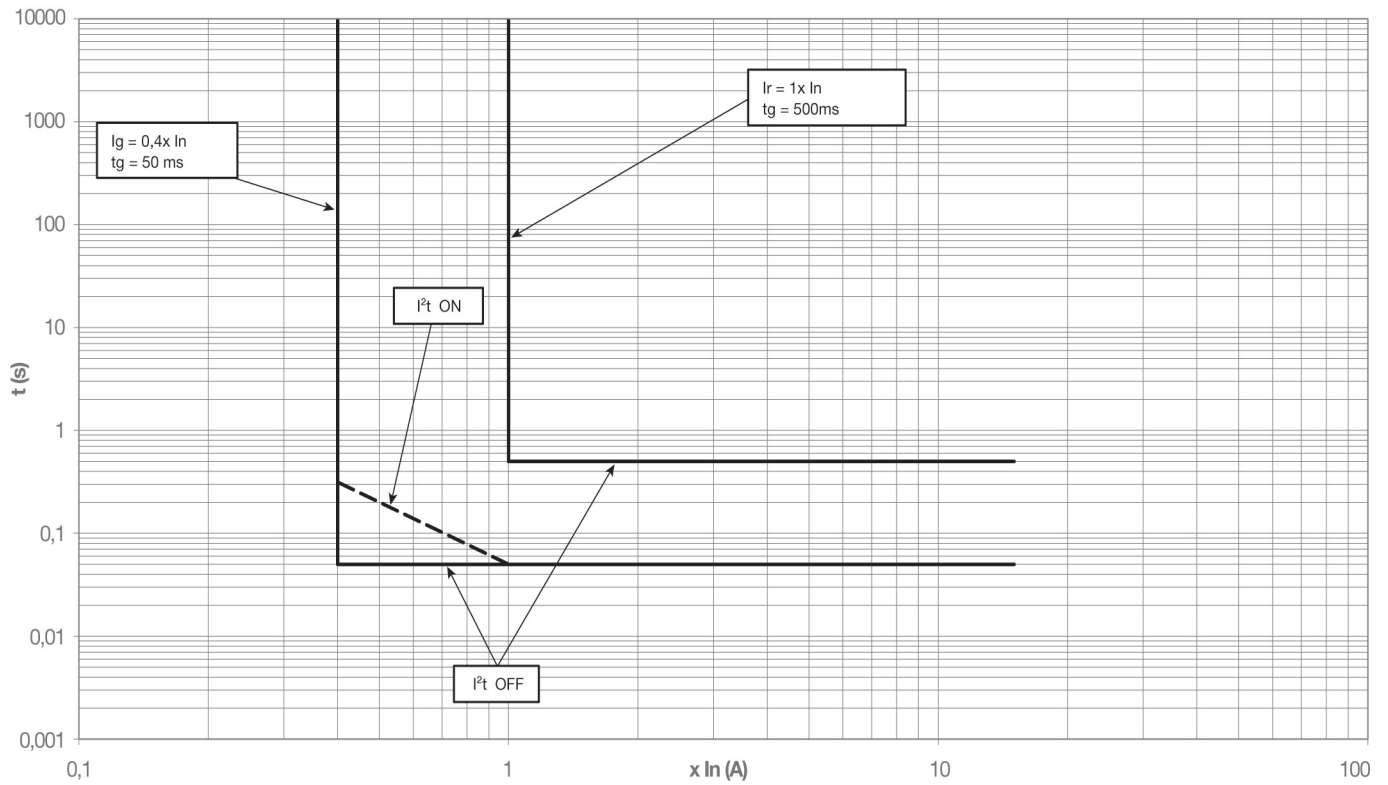


160 - 250 A

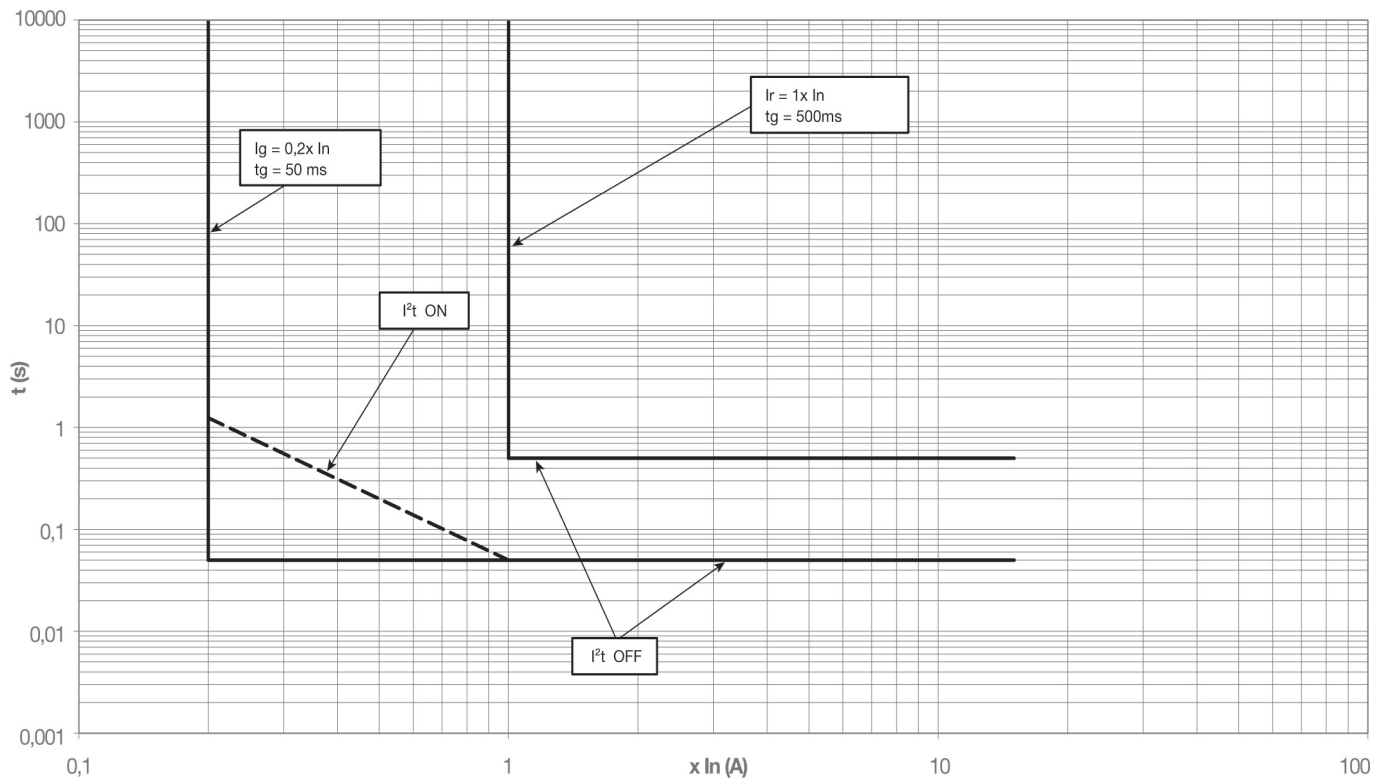


P250 Energy

40 A Erdschlussauslöser



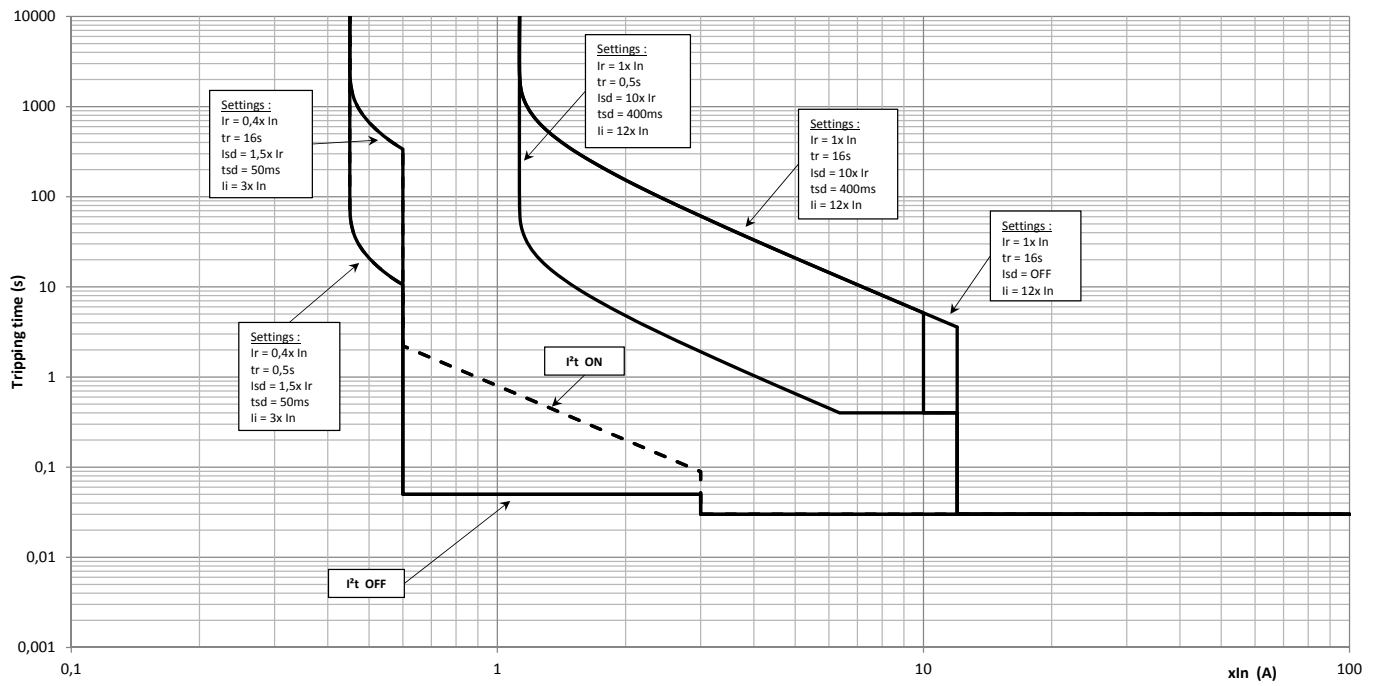
100 - 250 A Erdschlussauslöser



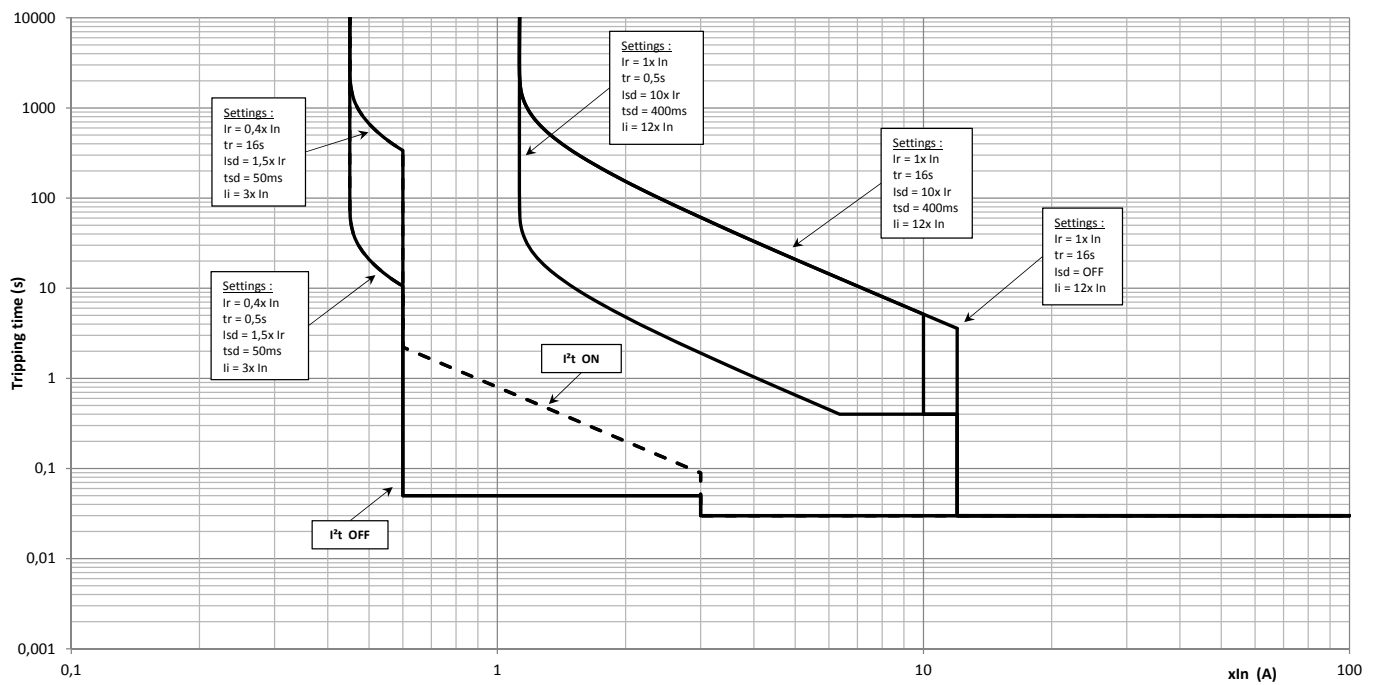
Ergänzende Eigenschaften

P630 Energy

250 A

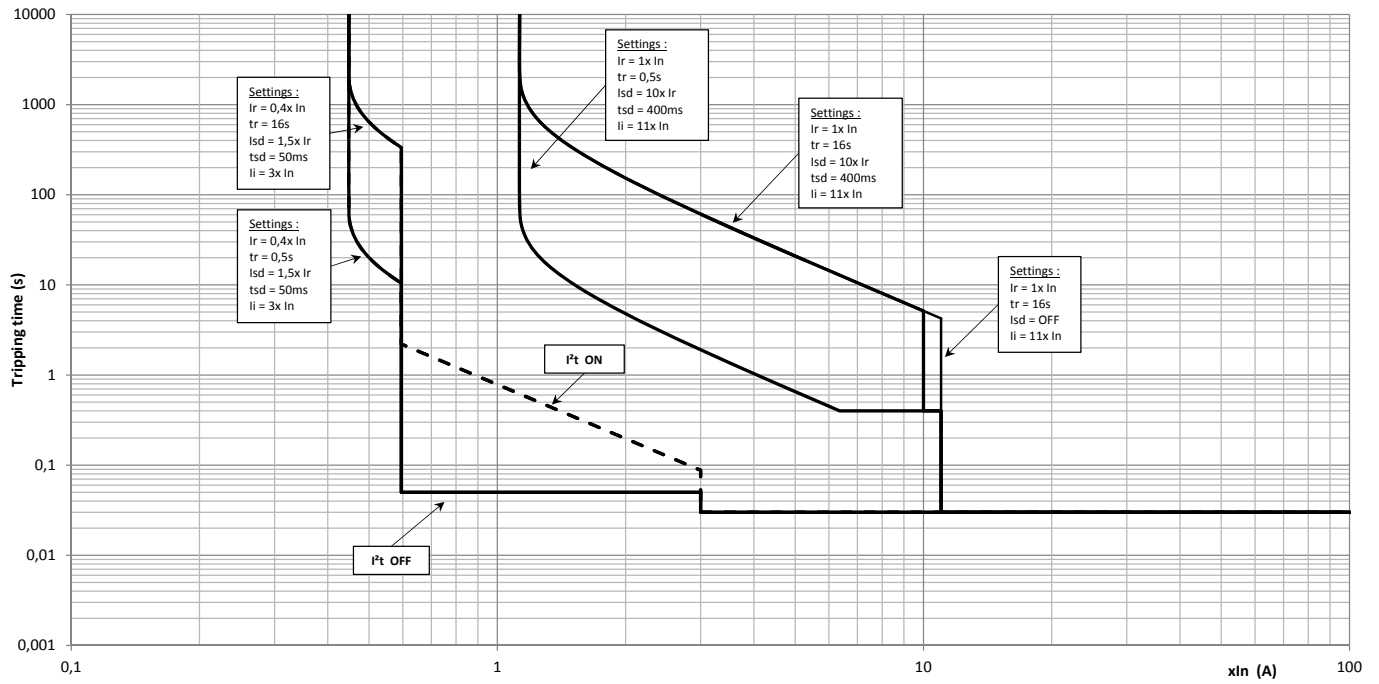


400 A



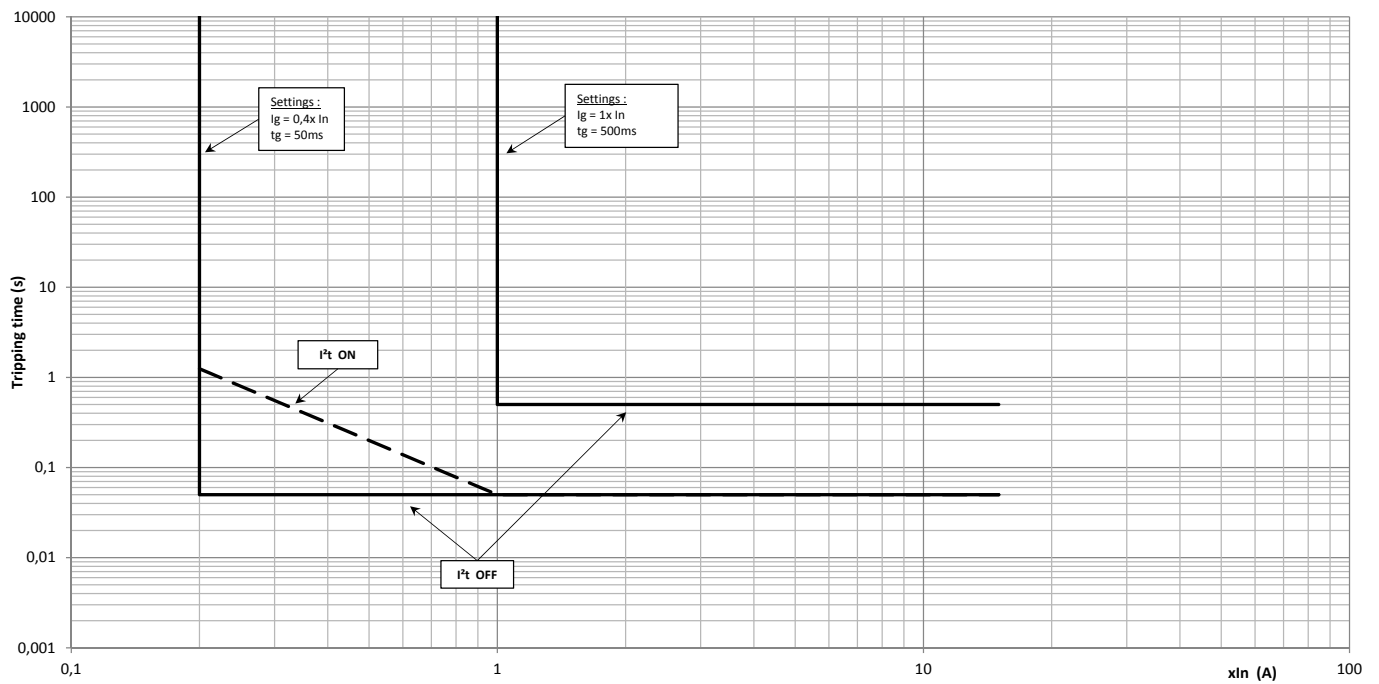
P630 Energy

630 A



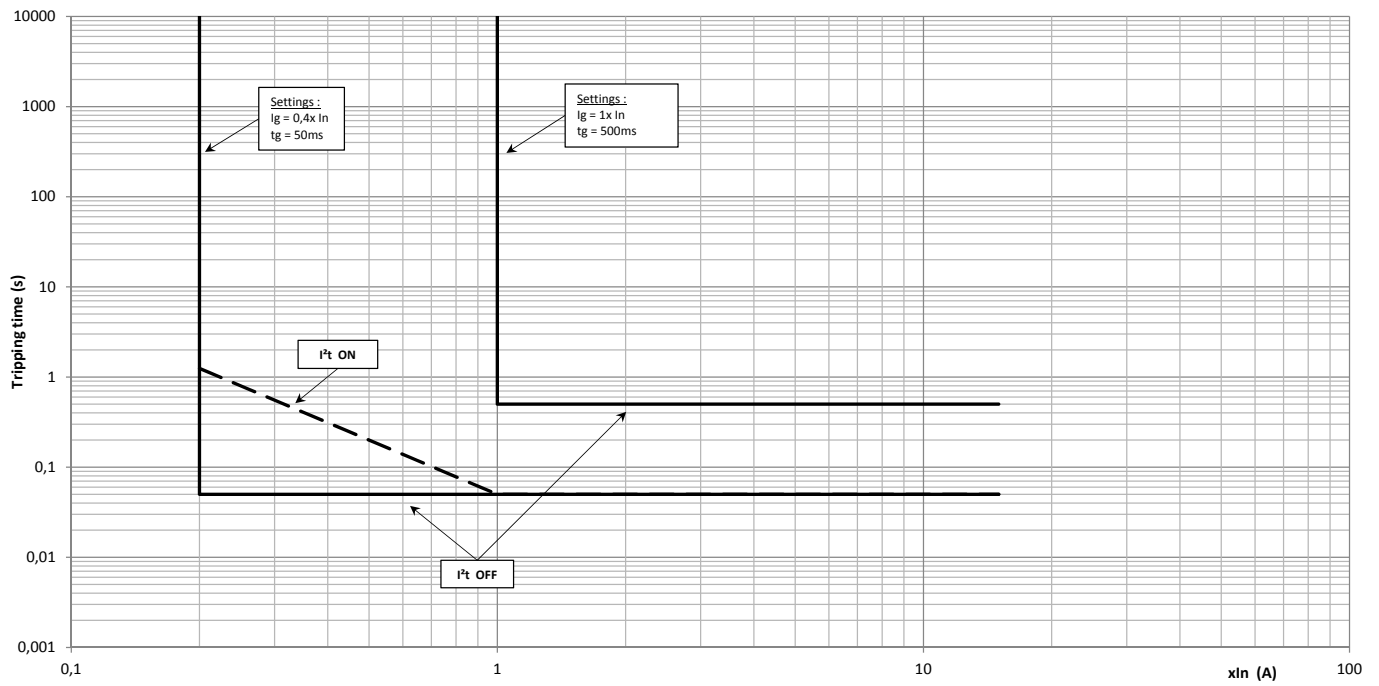
P630 Energy

250 A Erdschlussauslöser



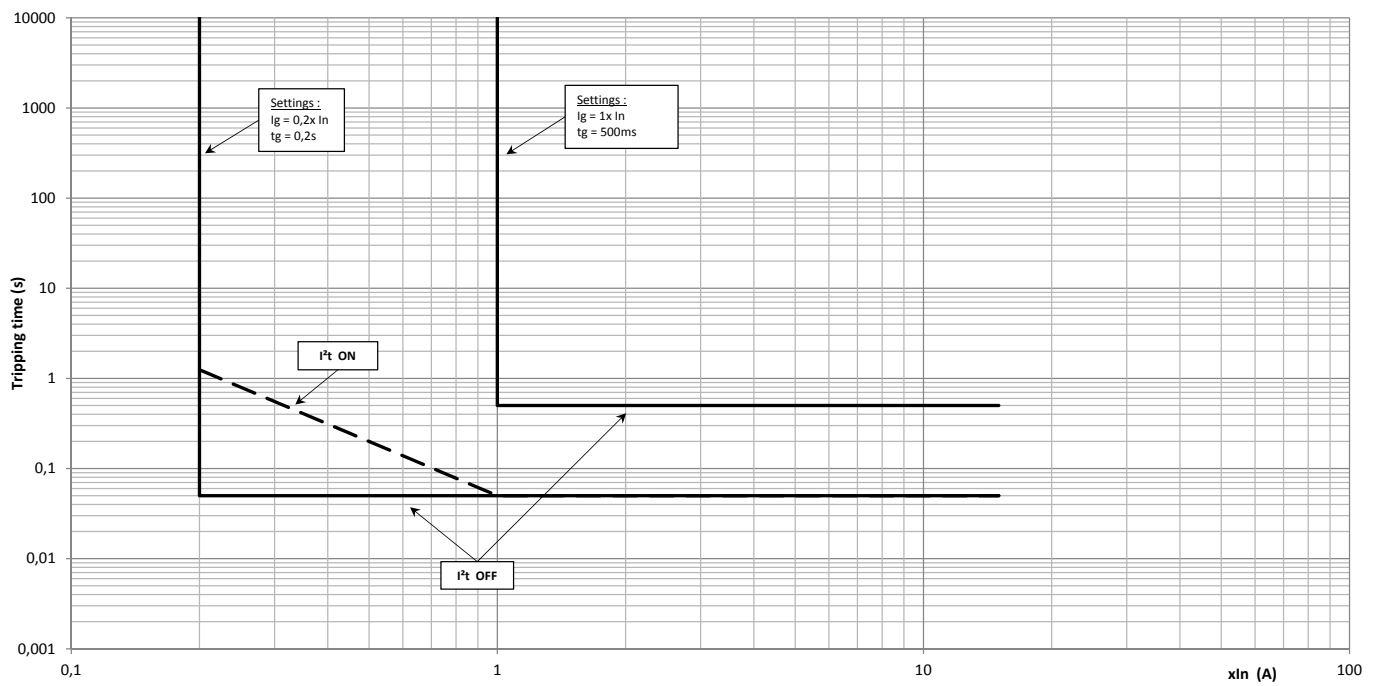
P630 Energy

400 A Erdschlussauslöser



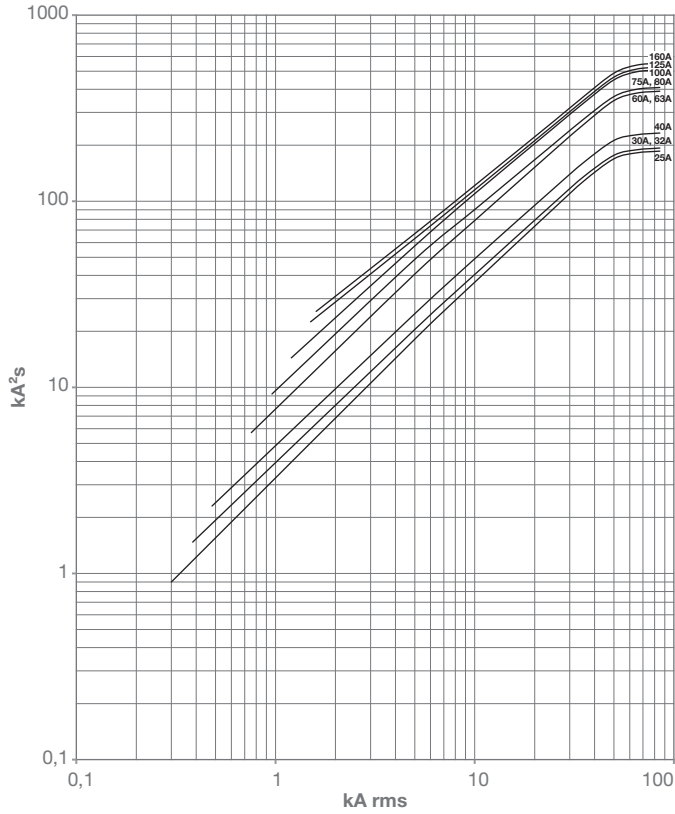
P630 Energy

630 A Erdschlussauslöser

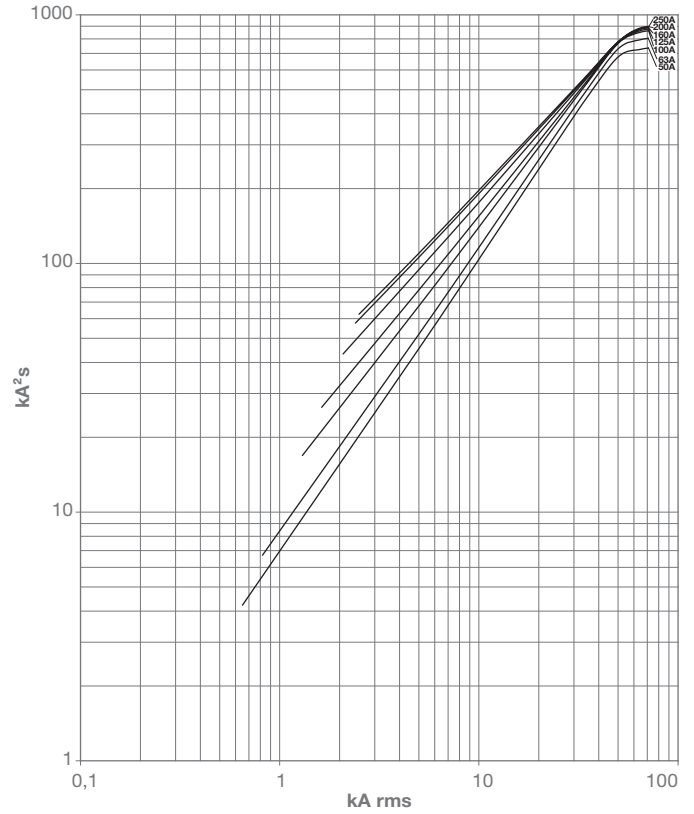


Energiebegrenzungseigenschaften 220/240 V AC

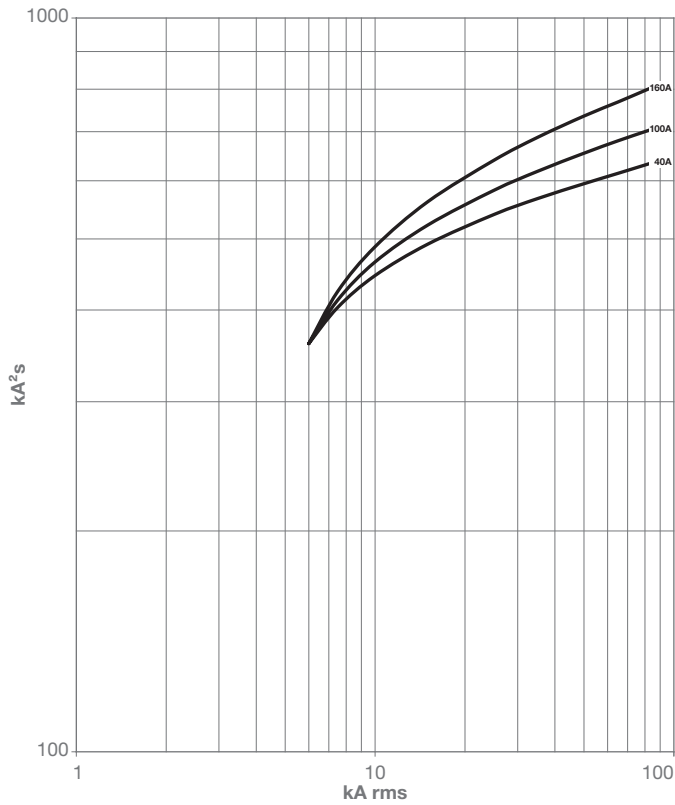
P160 TMA



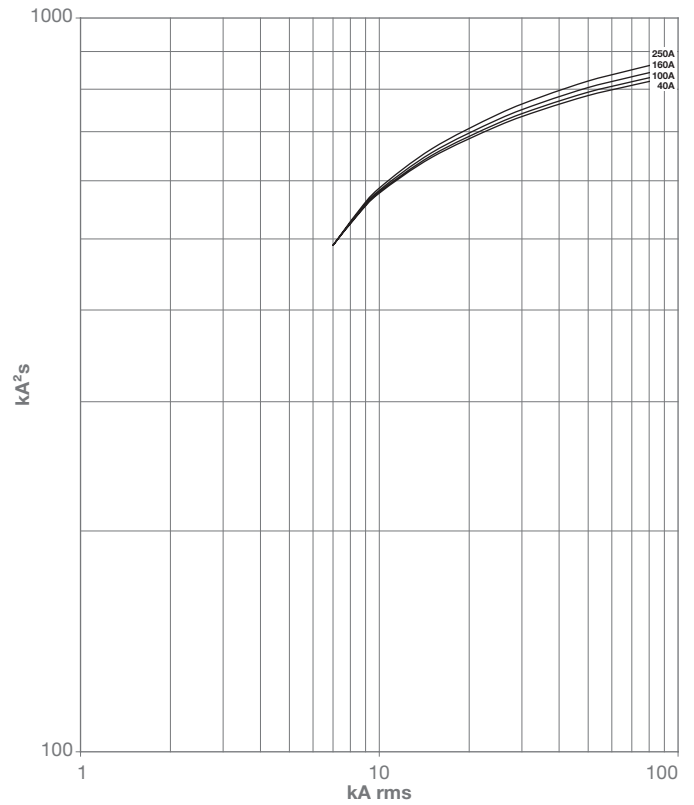
P250 TMA



P160 elektronisch

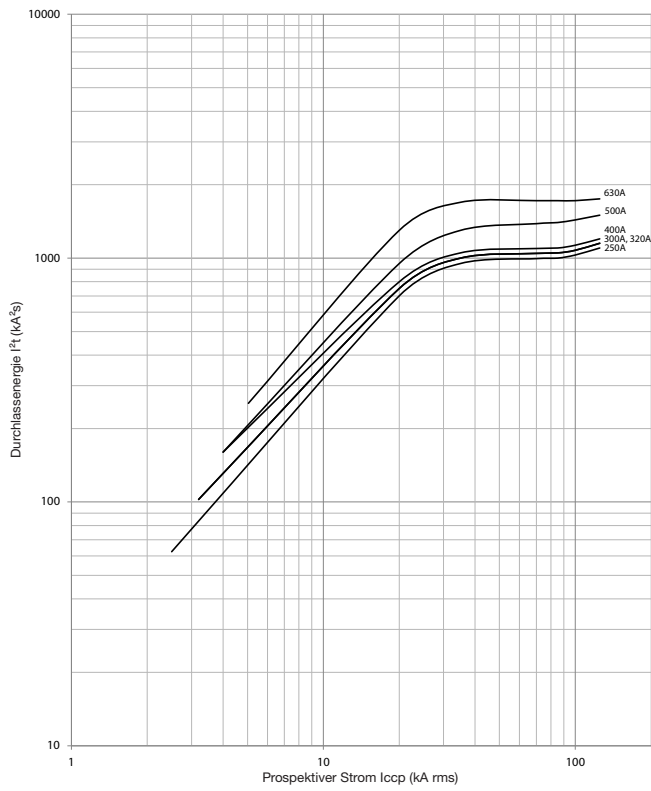


P250 elektronisch

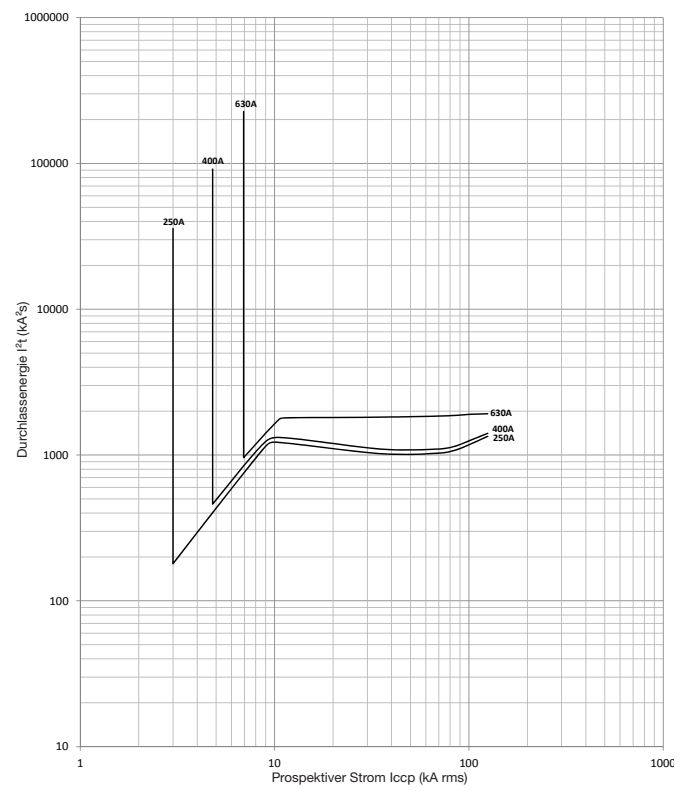


Energiebegrenzungseigenschaften 220/240 V AC

P630 TMA

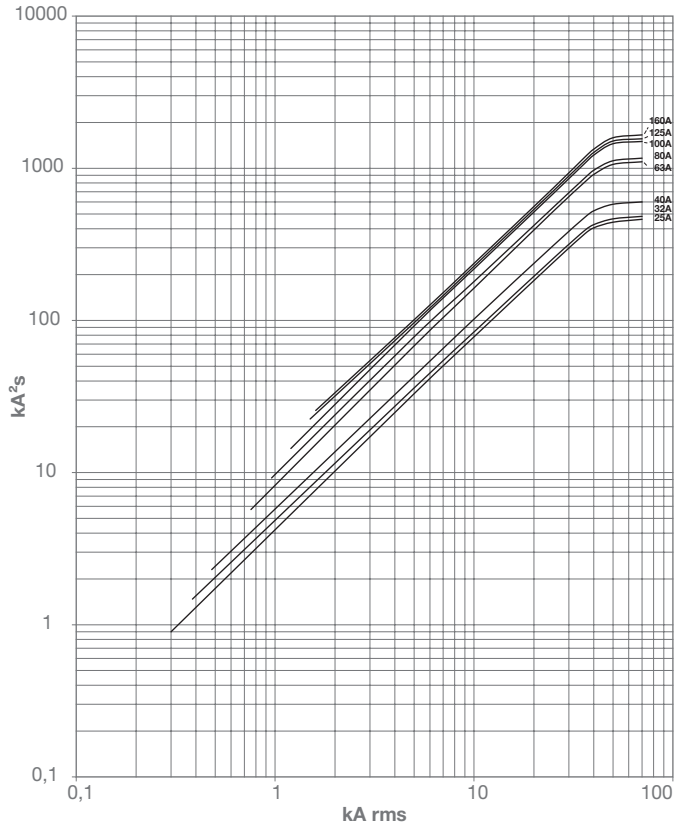


P630 elektronisch

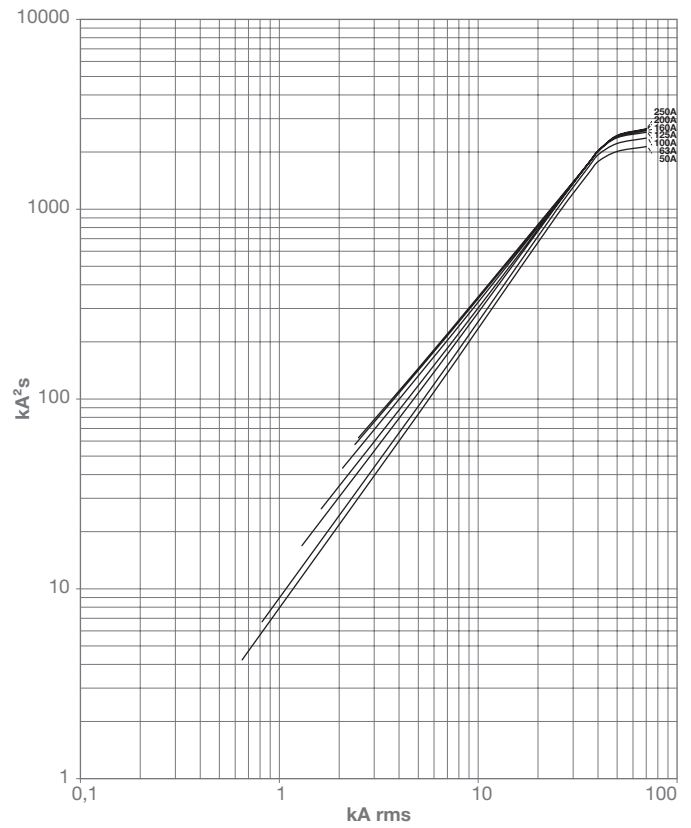


Energiebegrenzungseigenschaften 380/415 V AC

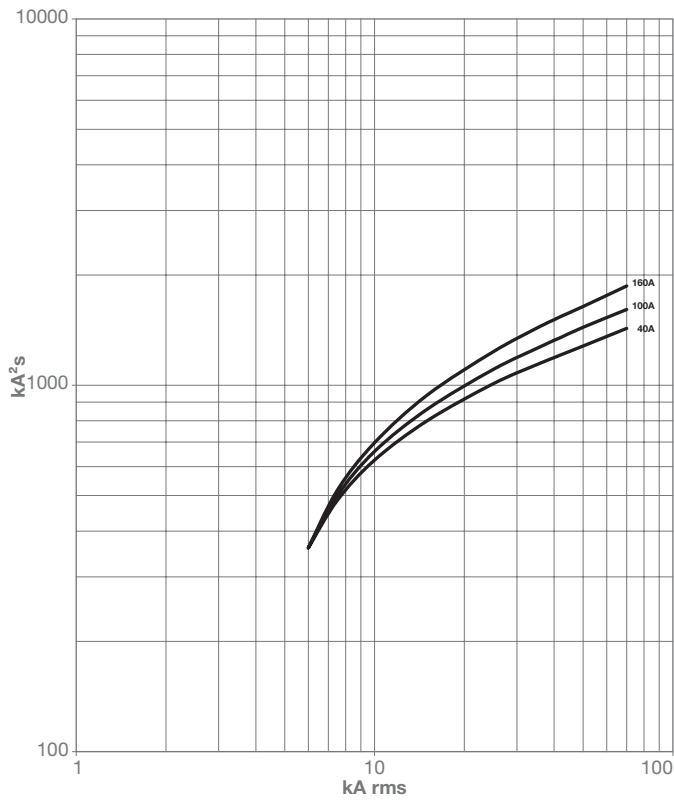
P160 TMA



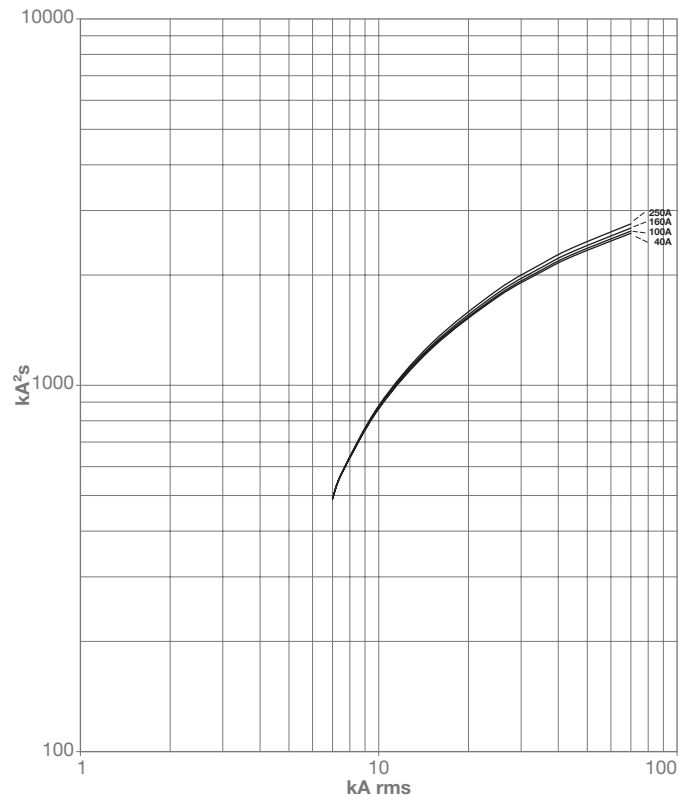
P250 TMA



P160 LSnl 3P



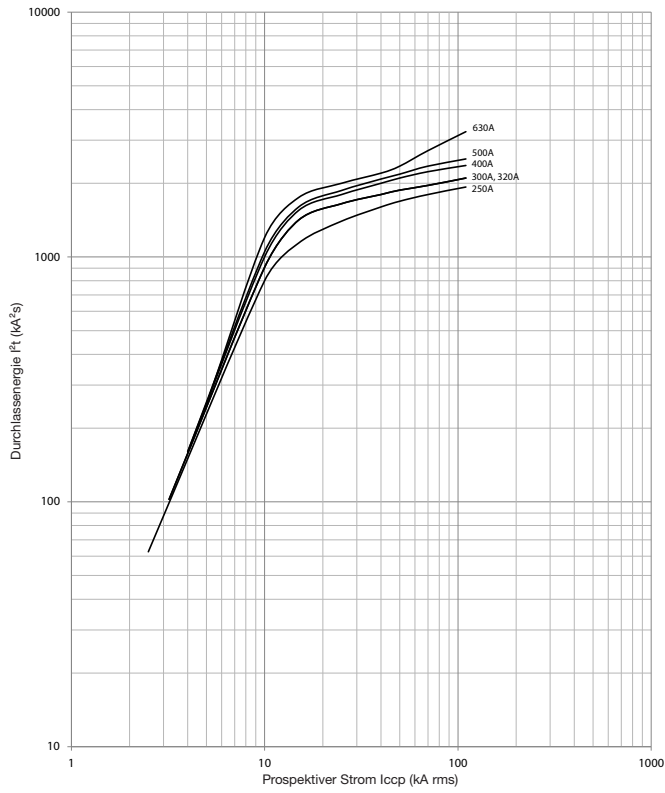
P250 LSnl



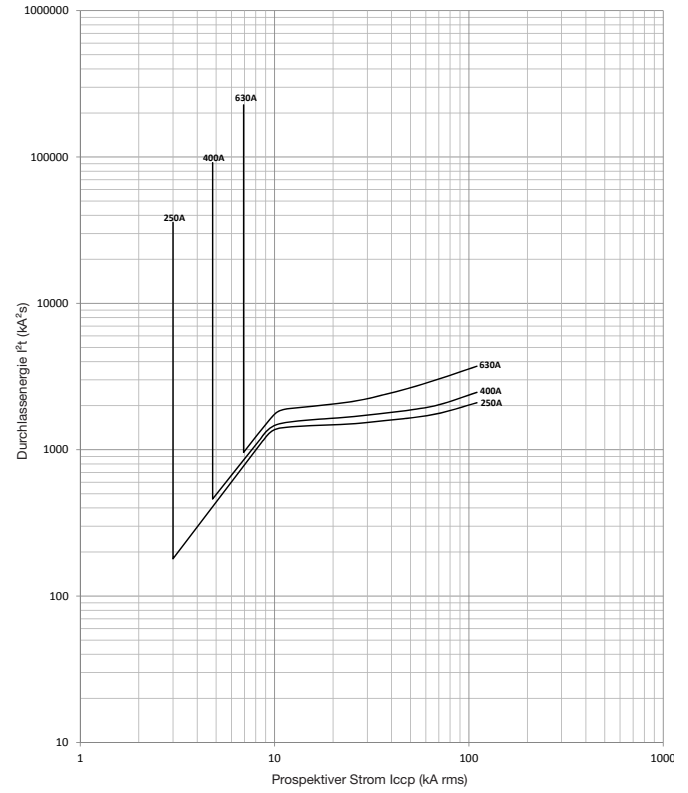
Ergänzende
Eigenschaften

Energiebegrenzungseigenschaften 380/415 V AC

P630 TMA

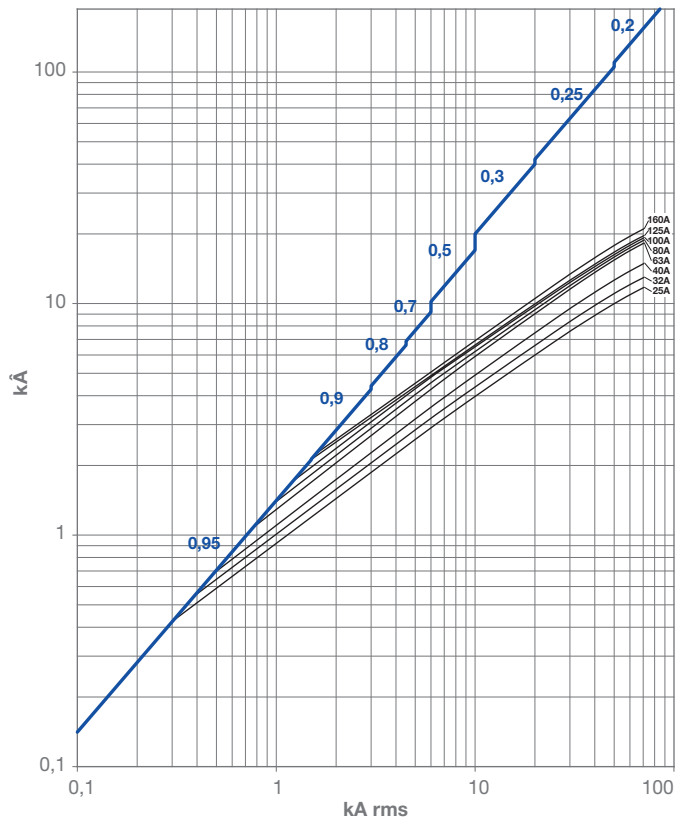


P630 Electronic

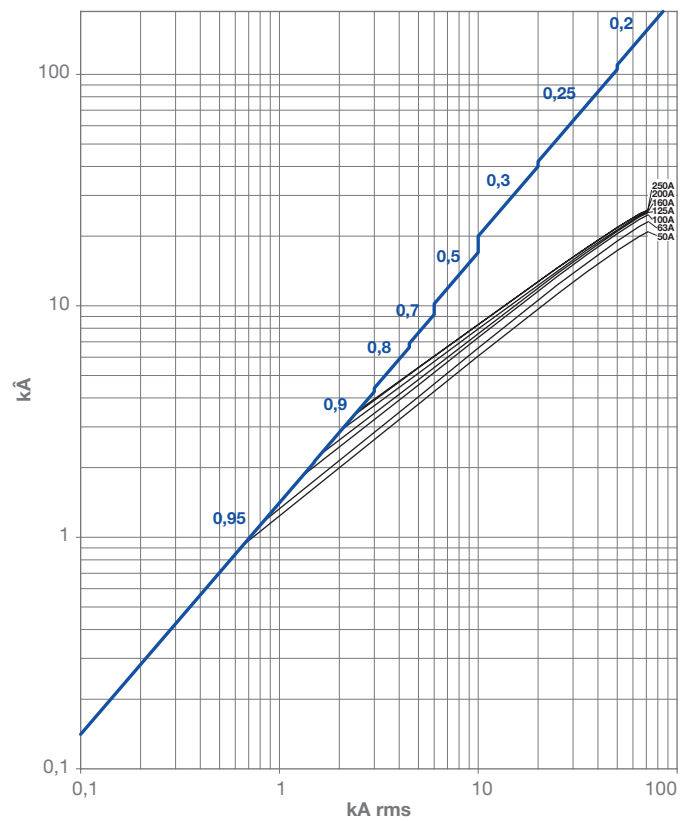


Strombegrenzungseigenschaften 220/240 V AC

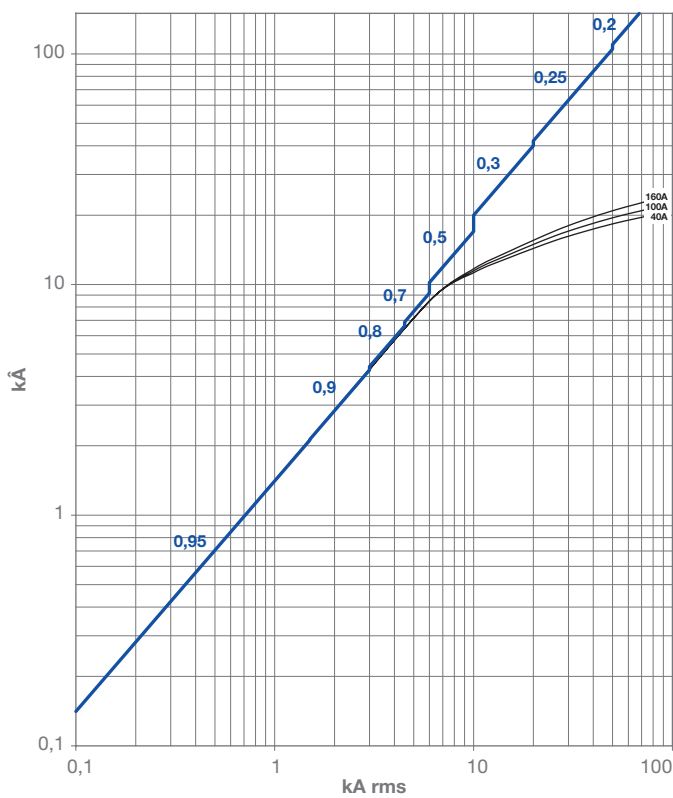
P160 TMA



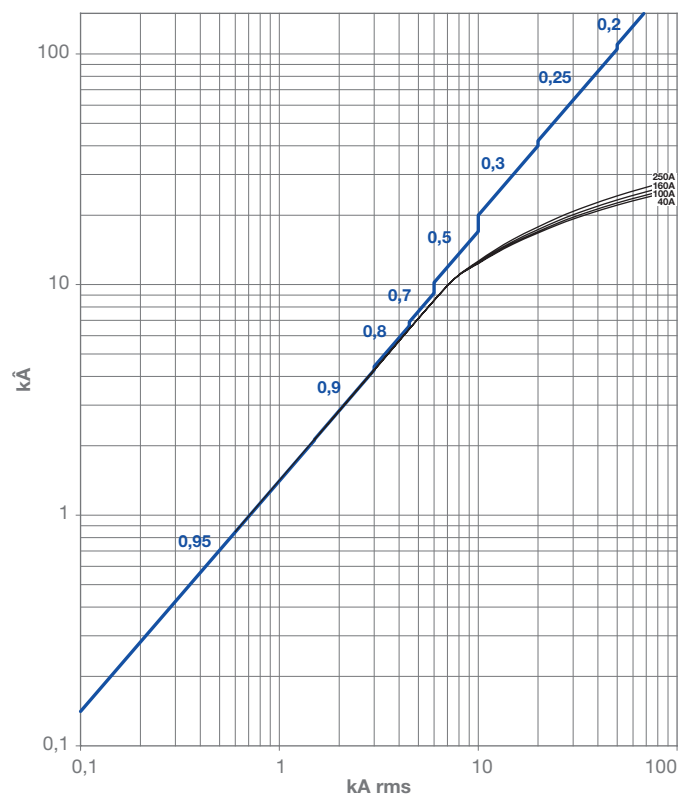
P250 TMA



P160 elektronisch



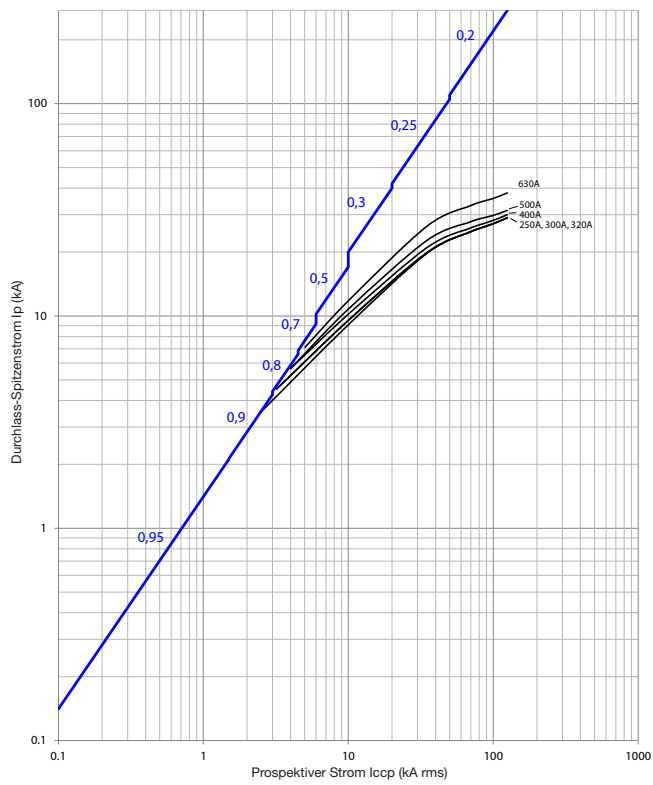
P250 elektronisch



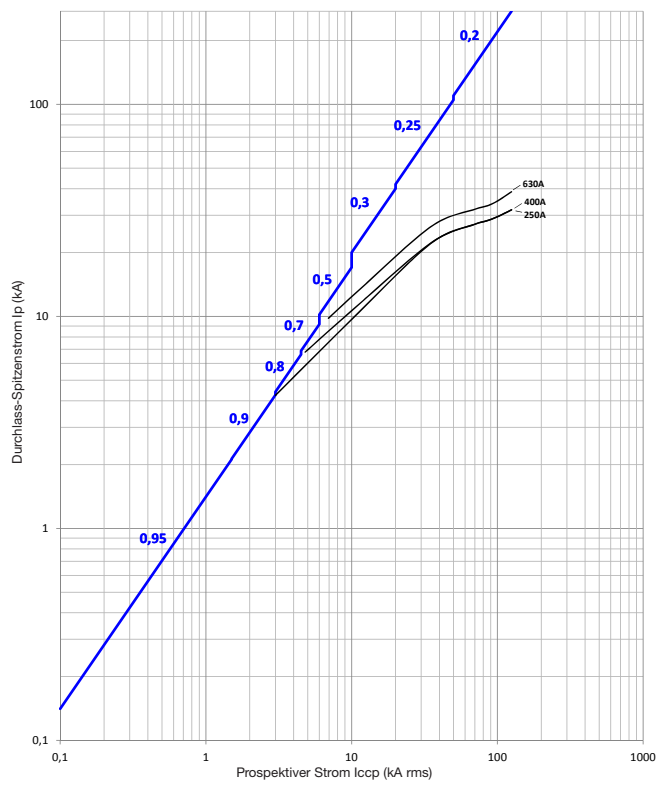
Ergänzende
Eigenschaften

Strombegrenzungseigenschaften 220/240 V AC

P630 TMA

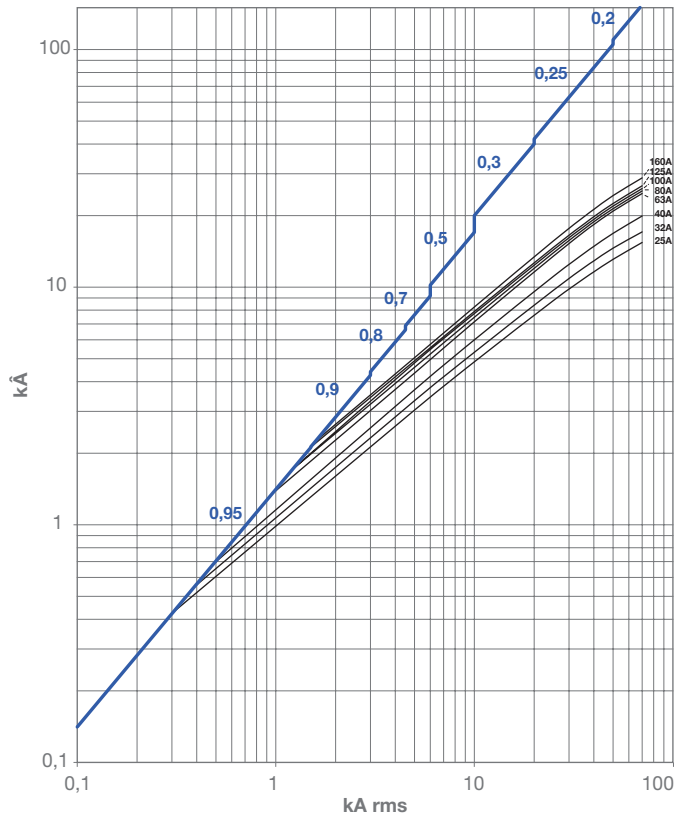


P630 elektronisch

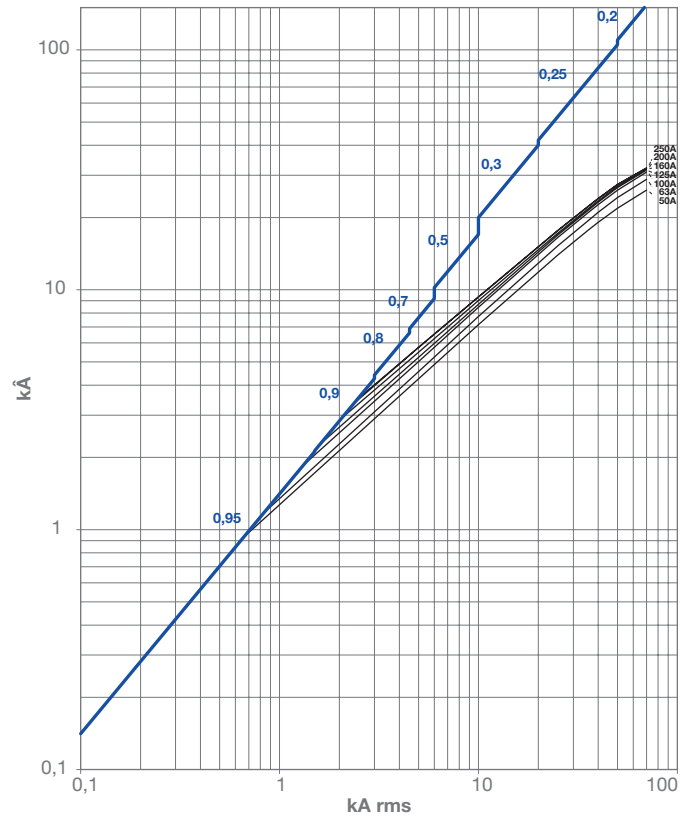


Strombegrenzungseigenschaften 380/415 V AC

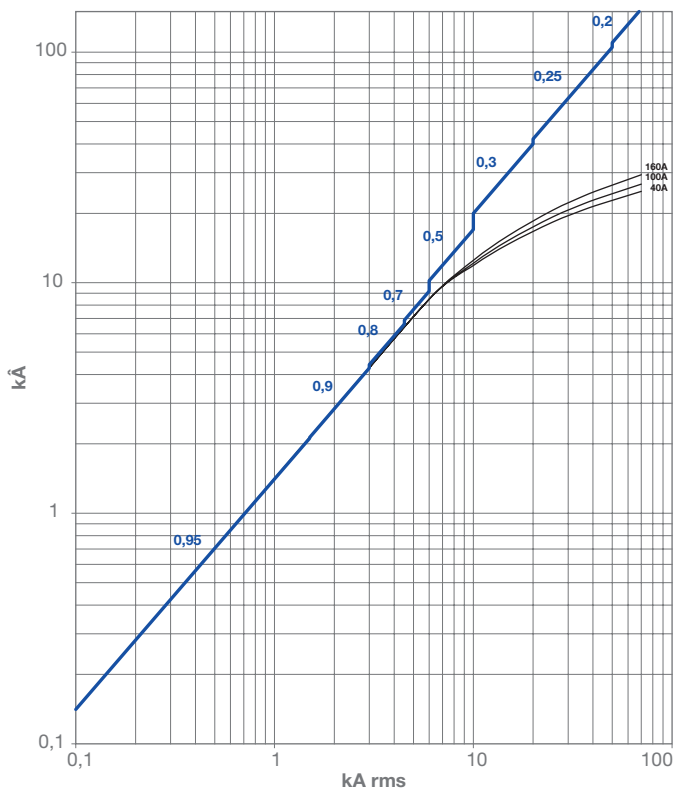
P160 TMA



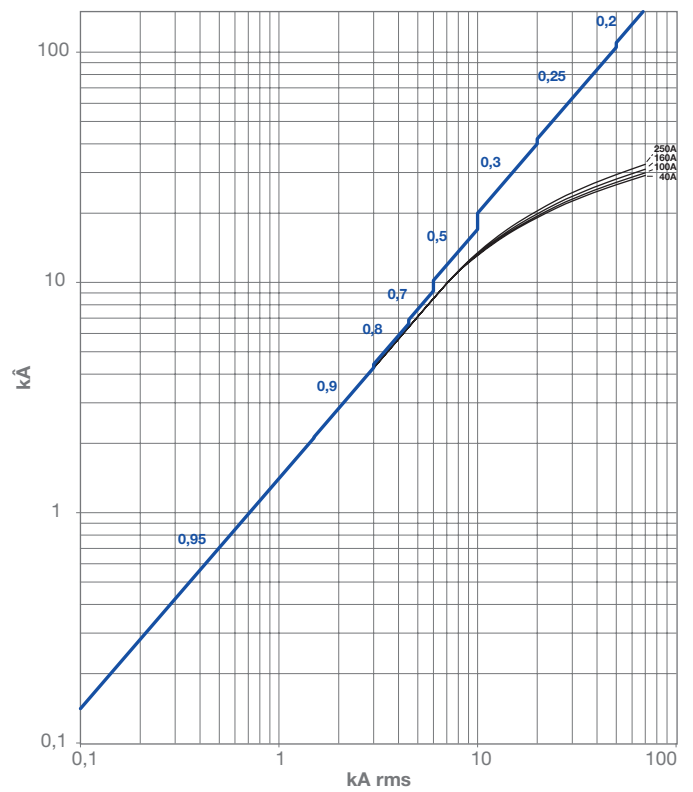
P250 TMA



P160 elektronisch



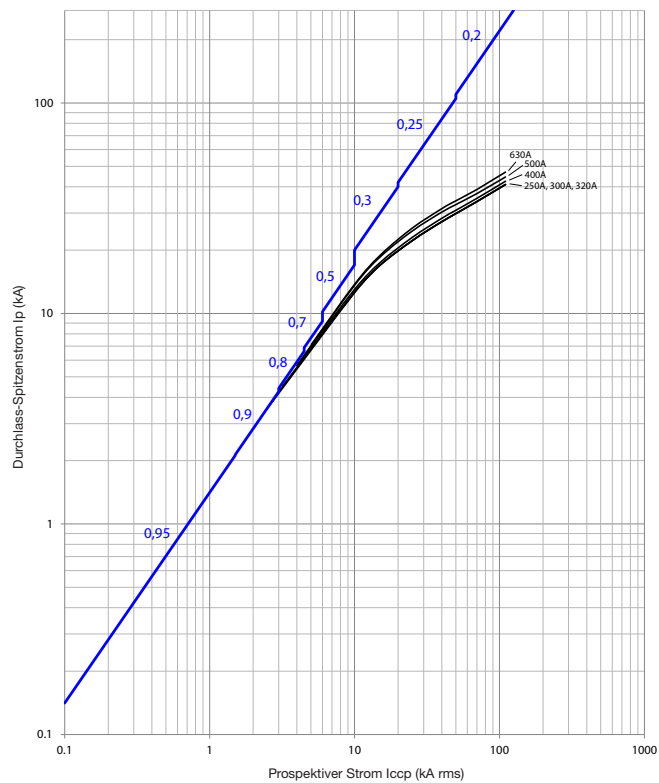
P250 elektronisch



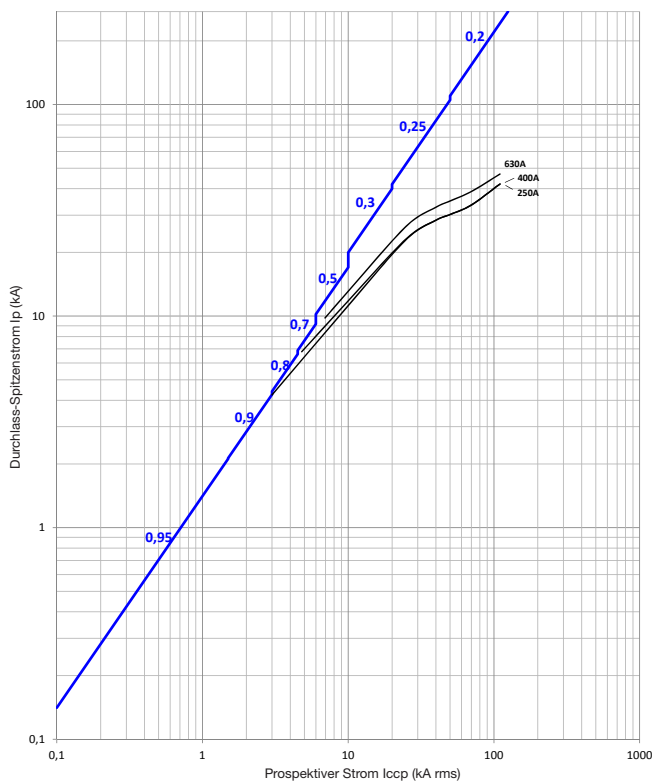
Ergänzende
Eigenschaften

Strombegrenzungseigenschaften 380/415 V AC

P630 TMA

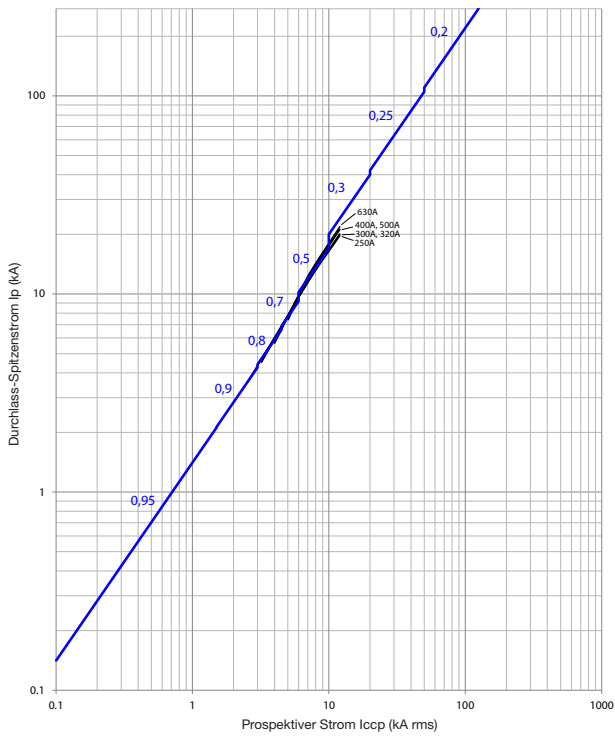


P630 elektronisch

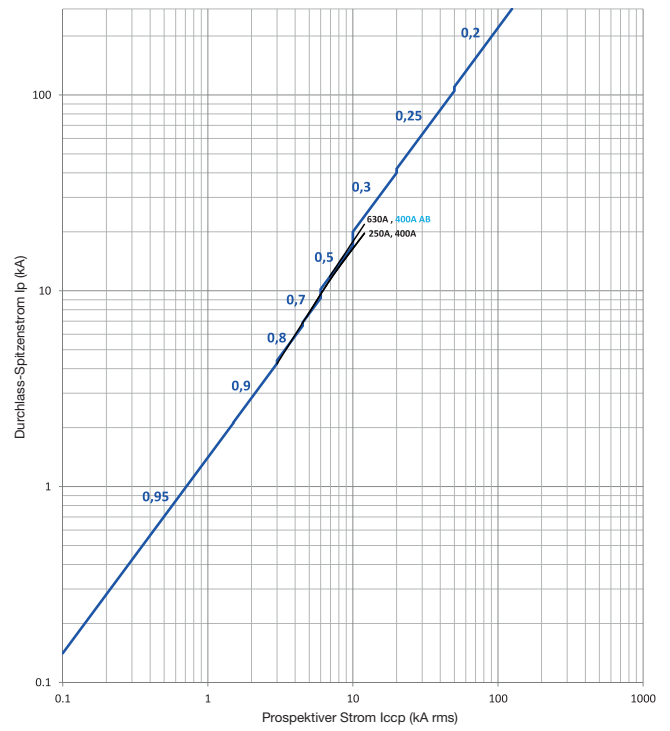


Strombegrenzungseigenschaften 660/690 V AC

P630 TMA

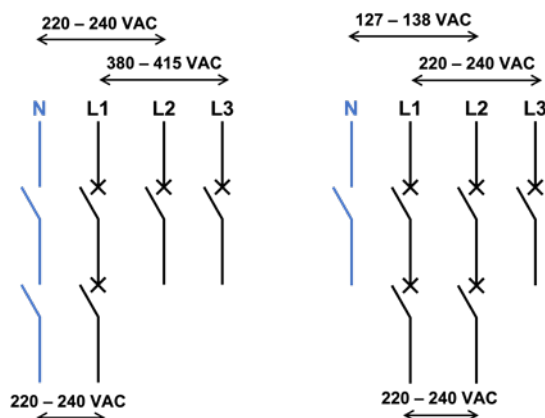


P630 elektronisch



Backup Tabelle 240V

- 3 Phasen-Netz: bei 220 ~ 240 VAC
- 3 Phasen + Neutraleiter-Netz: bei 127/220 ~ 138/240 VAC
- 1 Phasen + Neutraleiter-Netz: bei 220 ~ 240 VAC

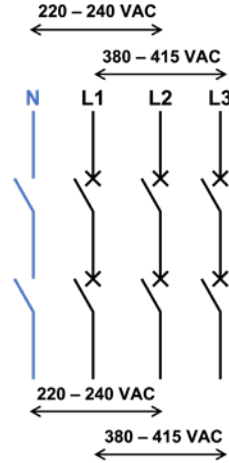


Maximalwerte in (kA) Abschaltvermögen (BC)			vorgesaltet	H3+ P160				H3+ P250				H3+ P630						
				HHS, HNS, HMS, HES				HHT, HNT, HMT, HET				HHW, HNW, HMW, HEW, HPW						
				3P/4P				3P/4P				3P/4P						
				TMA/LSnl/LSI/Energy				TMA/LSnl/LSI/Energy				TMA/LSI/LSIG/Energy						
nachgeschaltet			BC	35	50	65	85	35	50	65	85	35	70	85	100	125		
H3+ P160 (3P/4P) 25/40/50/70kA	HHS, HNS, HMS, HES	TMA	35kA	35	50	65	85	35	50	65	85	35	70	85	100	125		
			50kA	-	50	65	85	-	50	65	85	-	70	85	100	125		
			65kA	-	-	65	85	-	-	65	85	-	70	85	100	125		
			85kA	-	-	-	85	-	-	-	85	-	-	85	100	125		
		LSnl	35kA	35	50	65	85	35	50	65	85	35	70	85	100	125		
			50kA	-	50	65	85	-	50	65	85	-	70	85	100	125		
			65kA	-	-	65	85	-	-	65	85	-	70	85	100	125		
			85kA	-	-	-	85	-	-	-	85	-	-	85	100	125		
		LSI/ LSIG/ Energy	35kA	35	50	65	85	35	50	65	85	35	70	85	100	125		
			50kA	-	50	65	85	-	50	65	85	-	70	85	100	125		
			65kA	-	-	65	85	-	-	65	85	-	70	85	100	125		
			85kA	-	-	-	85	-	-	-	85	-	-	85	100	125		
H3+ P250 (3P/4P) 40/50/70/85kA	HHT, HNT, HMT, HET	TMA	35kA	35	50	65	85	35	50	65	85	35	70	85	100	125		
			50kA	-	50	65	85	-	50	65	85	-	70	85	100	125		
			65kA	-	-	65	85	-	-	65	85	-	70	85	100	125		
			85kA	-	-	-	85	-	-	-	85	-	-	85	100	125		
		LSnl	35kA	35	50	65	85	35	50	65	85	35	70	85	100	125		
			50kA	-	50	65	85	-	50	65	85	-	70	85	100	125		
			65kA	-	-	65	85	-	-	65	85	-	70	85	100	125		
			85kA	-	-	-	85	-	-	-	85	-	-	85	100	125		
		LSI/ LSIG/ Energy	35kA	35	50	65	85	35	50	65	85	35	70	85	100	125		
			50kA	-	50	65	85	-	50	65	85	-	70	85	100	125		
			65kA	-	-	65	85	-	-	65	85	-	70	85	100	125		
			85kA	-	-	-	85	-	-	-	85	-	-	85	100	125		
H3+ P630 (3P/4P) 40/50/70/110kA	HHW, HNW, HMW, HEW, HPW	TMA	35kA	-	-	-	-	35	50	65	85	35	70	85	100	125		
			70kA	-	-	-	-	-	-	-	85	-	70	85	100	125		
			85kA	-	-	-	-	-	-	-	85	-	-	85	100	125		
			100kA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	125		
		LSI/ LSIG/ Energy	70kA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	85	100	125		
			85kA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	100	125		
			100kA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	125		
			125kA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125		
		H3+ P160 (3P/4P)	HCx1xxA	LTS	125A	-	35	50	65	85	35	50	65	85	35	45	45	45
					160A	-	35	50	65	85	35	50	65	85	35	45	45	45
		H3+ P250 (3P/4P)	HCx2xxA	LTS	200A	-	35	50	65	85	35	50	65	85	35	64	64	64
					250A	-	35	50	65	85	35	50	65	85	35	64	64	64
H3+ P630 (3P/4P)	HCWxxxA	LTS	400A	-	35	50	65	85	35	50	65	85	35	44	44	44		
			630A	-	35	50	65	85	35	50	65	85	35	70	85	100	104	

Backup Tabelle 415V

Max. cascading value in kA rms.

3 Phasen + Neutralleiter-Netz: bei 220/380 ~ 240/415 VAC
Abschaltvermögen (BC 947-2)



Maximalwerte in (kA) Abschaltvermögen (BC)		vorgeschaltet	H3+ P160				H3+ P250				H3+ P630									
			HHS, HNS, HMS, HES				HHT, HNT, HMT, HET				HNW, HMW, HEW, HPW									
			3P/4P				3P/4P				3P/4P				3P/4P					
			TMA/LSnI/LSI/Energy				TMA/LSnI/LSI/Energy				TMA				LSI/LSIG/Energy					
nachgeschaltet		BC	25	40	50	70	25	40	50	70	25	40	50	70	110	40	50	70	110	
H3+ P160 (3P / 4P) 25/40/50/70kA	HHS, HNS, HMS, HES	TMA	25kA	25	40	50	70	25	40	50	70	25	40	50	70	110	40	50	70	110
			40kA	-	40	50	70	-	40	50	70	-	40	50	70	110	40	50	70	110
			50kA	-	-	50	70	-	-	50	70	-	-	50	70	110	-	50	70	110
			70kA	-	-	-	70	-	-	-	70	-	-	-	70	110	-	-	70	110
		LSnI	25kA	25	40	50	70	25	40	50	70	25	40	50	70	110	40	50	70	110
			40kA	-	40	50	70	-	40	50	70	-	40	50	70	110	40	50	70	110
			50kA	-	-	50	70	-	-	50	70	-	-	50	70	110	-	50	70	110
			70kA	-	-	-	70	-	-	-	70	-	-	-	70	110	-	-	70	110
		LSI/ LSIG/ Energy	25kA	25	40	50	70	25	40	50	70	25	40	50	70	110	40	50	70	110
			40kA	-	40	50	70	-	40	50	70	-	40	50	70	110	40	50	70	110
			50kA	-	-	50	70	-	-	50	70	-	-	50	70	110	-	50	70	110
			70kA	-	-	-	70	-	-	-	70	-	-	-	70	110	-	-	70	110
H3+ P250 (3P / 4P) 40/50/70/85kA	HHT, HNT, HMT, HET	TMA	25kA	25	40	50	70	25	40	50	70	25	40	50	70	110	40	50	70	110
			40kA	-	40	50	70	-	40	50	70	-	40	50	70	110	40	50	70	110
			50kA	-	-	50	70	-	-	50	70	-	-	50	70	110	-	50	70	110
			70kA	-	-	-	70	-	-	-	70	-	-	-	70	110	-	-	70	110
		LSnI	25kA	25	40	50	70	25	40	50	70	25	40	50	70	110	40	50	70	110
			40kA	-	40	50	70	-	40	50	70	-	40	50	70	110	40	50	70	110
			50kA	-	-	50	70	-	-	50	70	-	-	50	70	110	-	50	70	110
			70kA	-	-	-	70	-	-	-	70	-	-	-	70	110	-	-	70	110
		LSI/ LSIG/ Energy	25kA	25	40	50	70	25	40	50	70	25	40	50	70	110	40	50	70	110
			40kA	-	40	50	70	-	40	50	70	-	40	50	70	110	40	50	70	110
			50kA	-	-	50	70	-	-	50	70	-	-	50	70	110	-	50	70	110
			70kA	-	-	-	70	-	-	-	70	-	-	-	70	110	-	-	70	110
85kA	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110		
H3+ P630 (3P / 4P) 40/50/70/110kA	HHW, HNW, HMW, HEW, HPW	TMA	25kA	-	-	-	-	25	40	50	70	25	40	50	70	110	40	50	70	110
			40kA	-	-	-	-	-	40	50	70	-	40	50	70	110	40	50	70	110
			50kA	-	-	-	-	-	-	50	70	-	-	50	70	110	-	50	70	110
			70kA	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	70	110	-	-	70	110
		110kA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	110	
		SW	40kA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	50	70	110	40	50	70	110
			50kA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	70	110	-	50	70	110
			70kA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	110	-	-	70	110
110kA	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	110		
H3+ P160 (3P / 4P)	HCx1xxA	SW	125	25	40	50	66	25	40	50	53	25	33	33	33	33	30	30	30	30
			160	25	40	50	66	25	40	50	53	25	33	33	33	33	30	30	30	30
H3+ P250 (3P / 4P)	HCx2xxA	SW	200	25	40	50	70	25	40	50	68	25	40	42	42	42	39	39	39	39
			250	25	40	50	70	25	40	50	68	25	40	42	42	42	39	39	39	39
			400	25	40	50	70	25	40	50	70	25	40	50	70	87	40	50	70	87
H3+ P630 (3P / 4P)	HCWxxxA	SW	630	25	40	50	70	25	40	50	70	25	40	50	70	110	40	50	70	110

Ergänzende Eigenschaften

Referenzliste

	Seite
01 P160 Leistungsschalter	162
02 P250 Leistungsschalter	165
03 P630 Leistungsschalter	168
04 FI-Blöcke	170
05 Lasttrennschalter	171
06 Anschlüsse	172
07 Abdeckungen	173
08 Elektronische Geräte und Zubehör	174
09 Hilfsvorrichtungen	176
10 Griffe und Verriegelungskits	177
11 Mechanische Verriegelung	178
12 Motorantriebe	179
13 Einsteck- und Einschubsysteme	180

h3+ P160 – TMA einstellbar mit Klemmen



HES161DC

Icu / Ics 400 – 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole N: 0-100 %	4 Pole N: 0-63 %	4 Pole N: 0-50 %
25 kA / 25 kA	25	HHS025DC	HHS026DC		
	40	HHS040DC	HHS041DC		
	63	HHS063DC	HHS064DC		
	80	HHS080DC	HHS081DC		
	100	HHS100DC	HHS101DC	HHS102DC	
	125	HHS125DC	HHS126DC		HHS127DC
	160	HHS160DC	HHS161DC		HHS162DC
40 kA / 40 kA	25	HNS025DC	HNS026DC		
	40	HNS040DC	HNS041DC		
	63	HNS063DC	HNS064DC		
	80	HNS080DC	HNS081DC		
	100	HNS100DC	HNS101DC	HNS102DC	
	125	HNS125DC	HNS126DC		HNS127DC
	160	HNS160DC	HNS161DC		HNS162DC
50 kA / 50 kA	25	HMS025DC	HMS026DC		
	40	HMS040DC	HMS041DC		
	63	HMS063DC	HMS064DC		
	80	HMS080DC	HMS081DC		
	100	HMS100DC	HMS101DC	HMS102DC	
	125	HMS125DC	HMS126DC		HMS127DC
	160	HMS160DC	HMS161DC		HMS162DC
70 kA / 50 kA	25	HES025DC	HES026DC		
	40	HES040DC	HES041DC		
	63	HES063DC	HES064DC		
	80	HES080DC	HES081DC		
	100	HES100DC	HES101DC	HES102DC	
	125	HES125DC	HES126DC		HES127DC
	160	HES160DC	HES161DC		HES162DC

h3+ P160 – LSnl mit Klemmen



HES161GC

Icu / Ics 400 – 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole N: 0-50-100%
25 kA / 25 kA	40	HHS040GC	HHS041GC
	100	HHS100GC	HHS101GC
	160	HHS160GC	HHS161GC
40 kA / 40 kA	40	HNS040GC	HNS041GC
	100	HNS100GC	HNS101GC
	160	HNS160GC	HNS161GC
50 kA / 50 kA	40	HMS040GC	HMS041GC
	100	HMS100GC	HMS101GC
	160	HMS160GC	HMS161GC
70 kA / 50 kA	40	HES040GC	HES041GC
	100	HES100GC	HES101GC
	160	HES160GC	HES161GC

h3+ P160 – LSI mit Klemmen



HES161JC

Icu / Ics 400 – 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole N: 0-50-100%
25 kA / 25 kA	40	HHS040JC	HHS041JC
	100	HHS100JC	HHS101JC
	160	HHS160JC	HHS161JC
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 mit Klemmen



HES161NC

Icu / Ics 400 – 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole N: 0-50-100%
25 kA / 25 kA	40	HHS040NC	HHS041NC
	100	HHS100NC	HHS101NC
	160	HHS160NC	HHS161NC
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 – TMA einstellbar mit Frontanschluss



HET251DR

Icu / Ics 400 – 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole N: 0-100 %	4 Pole N: 0-63 %	4 Pole N: 0-50 %
25 kA / 25 kA	50	HHT050DR	HHT051DR		
	63	HHT063DR	HHT064DR		
	100	HHT100DR	HHT101DR	HHT102DR	
	125	HHT125DR	HHT126DR		HHT127DR
	160	HHT160DR	HHT161DR		HHT162DR
	200	HHT200DR	HHT201DR		HHT202DR
	250	HHT250DR	HHT251DR		HHT252DR
	40 kA / 40 kA	50	HNT050DR	HNT051DR	
63		HNT063DR	HNT064DR		
100		HNT100DR	HNT101DR	HNT102DR	
125		HNT125DR	HNT126DR		HNT127DR
160		HNT160DR	HNT161DR		HNT162DR
200		HNT200DR	HNT201DR		HNT202DR
250		HNT250DR	HNT251DR		HNT252DR
50 kA / 50 kA		50	HMT050DR	HMT051DR	
	63	HMT063DR	HMT064DR		
	100	HMT100DR	HMT101DR	HMT102DR	
	125	HMT125DR	HMT126DR		HMT127DR
	160	HMT160DR	HMT161DR		HMT162DR
	200	HMT200DR	HMT201DR		HMT202DR
	250	HMT250DR	HMT251DR		HMT252DR
	70 kA / 50 kA	50	HET050DR	HET051DR	
63		HET063DR	HET064DR		
100		HET100DR	HET101DR	HET102DR	
125		HET125DR	HET126DR		HET127DR
160		HET160DR	HET161DR		HET162DR
200		HET200DR	HET201DR		HET202DR
250		HET250DR	HET251DR		HET252DR
85 kA / 50 kA		50	HST050DR	HST051DR	
	63	HST063DR	HST064DR		
	100	HST100DR	HST101DR		
	125	HST125DR	HST126DR		
	160	HST160DR	HST161DR		
	200	HST200DR	HST201DR		
	250	HST250DR	HST251DR		

h3+ P250 – LSnl mit Frontanschluss



HET251GR

Icu / Ics 400 – 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole N: 0-50-100%
25 kA / 25 kA	40	HHT040GR	HHT041GR
	100	HHT100GR	HHT101GR
	160	HHT160GR	HHT161GR
	250	HHT250GR	HHT251GR
40 kA / 40 kA	40	HNT040GR	HNT041GR
	100	HNT100GR	HNT101GR
	160	HNT160GR	HNT161GR
	250	HNT250GR	HNT251GR
50 kA / 50 kA	40	HMT040GR	HMT041GR
	100	HMT100GR	HMT101GR
	160	HMT160GR	HMT161GR
	250	HMT250GR	HMT251GR
70 kA / 50 kA	40	HET040GR	HET041GR
	100	HET100GR	HET101GR
	160	HET160GR	HET161GR
	250	HET250GR	HET251GR

h3+ P250 – LSI mit Frontanschluss



HET251JR

Icu / Ics 400 – 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole 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
85 kA / 50 kA	40	HST040JR	HST041JR
	100	HST100JR	HST101JR
	160	HST160JR	HST161JR
	250	HST250JR	HST251JR

h3+ P250 – LSIG mit Frontanschluss



HET250LR

Icu / Ics 400 – 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole N: 0-50-100%
25 kA / 25 kA	40	HHT040LR	HHT041LR
	100	HHT100LR	HHT101LR
	160	HHT160LR	HHT161LR
	250	HHT250LR	HHT251LR
40 kA / 40 kA	40	HNT040LR	HNT041LR
	100	HNT100LR	HNT101LR
	160	HNT160LR	HNT161LR
	250	HNT250LR	HNT251LR
50 kA / 50 kA	40	HMT040LR	HMT041LR
	100	HMT100LR	HMT101LR
	160	HMT160LR	HMT161LR
	250	HMT250LR	HMT251LR
70 kA / 50 kA	40	HET040LR	HET041LR
	100	HET100LR	HET101LR
	160	HET160LR	HET161LR
	250	HET250LR	HET251LR

h3+ P250 – Energy mit Frontanschluss



HET251NR

Icu / Ics 400 – 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole 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
85 kA / 50 kA	40	HST040NR	HST041NR
	100	HST100NR	HST101NR
	160	HST160NR	HST161NR
	250	HST250NR	HST251NR

h3+ P630 - TMA mit Frontanschluss



HPW321DR

Icu / Ics 400 - 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole N: 0-100%	4 Pole N: 0-50%
25 kA / 25 kA	250	HHW250DR	HHW251DR	
	320	HHW320DR	HHW321DR	
	400	HHW400DR	HHW401DR	
	630	HHW630DE	HHW631DE	HHW632DE
40 kA / 40 kA	250	HNW250DR	HNW251DR	
	320	HNW320DR	HNW321DR	
	400	HNW400DR	HNW401DR	
	630	HNW630DE	HNW631DE	HNW632DE
50 kA / 50 kA	250	HMW250DR	HMW251DR	
	320	HMW320DR	HMW321DR	
	400	HMW400DR	HMW401DR	
	630	HMW630DE	HMW631DE	HMW632DE
70 kA / 70 kA	250	HEW250DR	HEW251DR	
	320	HEW320DR	HEW321DR	
	400	HEW400DR	HEW401DR	
	630	HEW630DE	HEW631DE	HEW632DE
110 kA / 110 kA	250	HPW250DR	HPW251DR	
	320	HPW320DR	HPW321DR	
	400	HPW400DR	HPW401DR	
	630	HPW630DE	HPW631DE	HPW632DE

h3+ P630 – LSI mit Frontanschluss



HPW631JR

Icu / Ics 400 - 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole 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 – LSIG mit Frontanschluss



HPW631LR

Icu / Ics 400 – 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole N: 0-50-100%
40 kA / 40 kA	250	HNW250LR	HNW251LR
	400	HNW400LR	HNW401LR
	630	HNW630LR	HNW631LR
50 kA / 50 kA	250	HMW250LR	HMW251LR
	400	HMW400LR	HMW401LR
	630	HMW630LR	HMW631LR
70 kA / 70 kA	250	HEW250LR	HEW251LR
	400	HEW400LR	HEW401LR
	630	HEW630LR	HEW631LR
110 kA / 110 kA	250	HPW250LR	HPW251LR
	400	HPW400LR	HPW401LR
	630	HPW630LR	HPW631LR




h3+ P630 – Energy mit Frontanschluss





HPW631NR

Icu / Ics 400 – 415 V~	In (A)	3 Pole	4 Pole 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

FI-Block für P250

	In (A)	P250
 <p>RCD fest</p> <p>HBT160F</p>	100 A	HBT100F
	160 A	HBT160F
	250 A	-
 <p>RCD einstellbar</p> <p>HBT250H</p>	100 A	HBT100H
	160 A	HBT160H
	250 A	HBT250H
 <p>Nur Alarm</p> <p>HBT250L</p>	100 A	HBT100L
	160 A	HBT160L
	250 A	HBT250L

FI-Block für P630

	In (A)	P630
 <p>FI-Schutzschalter einstellbar</p> <p>HBW630H</p>	400 A	HBW400H
	630 A	HBW630H
 <p>Nur Alarm</p> <p>HBW630L</p>	400 A	HBW400L
	630 A	HBW630L

h3+ P160 – Lasttrennschalter mit Frontanschlüssen

In (A)	3 Pole	4 Pole
125	HCS125AR	HCS126AR
160	HCS160AR	HCS161AR



HCS161AR

h3+ P160 – Lasttrennschalter mit Klemmen

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



HCS161AC

h3+ P250 – Lasttrennschalter mit Frontanschlüssen

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



HCT251AR

h3+ P630 – Lasttrennschalter mit Frontanschlüssen

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






HCW631AR

Hutschienenmontage

		Pole	P160	P250	P630
	Hutschienenadapter	3P / 4P	HYS033H	HYT033H	-

HYT033H

Klemmen




		Pole	P160 Frontanschluss	P160 Klemme	P250	P630	
	Integriert	1 Draht Cu/Al	3P	-	HYS001H	HYT001H	HYW001H
			4P	-	HYS002H	HYT002H	HYW002H
	Extern	1 Draht Cu/Al	3P	HYS105H	HYS005H	HYT005H	-
			4P	HYS106H	HYS006H	HYT006H	-
		2 Drähte Cu/Al	3P	-	-	HYT007H	HYW007H
			4P	-	-	HYT008H	HYW008H
		6 Drähte Cu/Al	3P	HYS155H	HYS055H	HYT065H	-
			4P	HYS156H	HYS056H	HYT066H	-

HYT002H

HYT006H

HYT066H

Anschlussverlängerungen

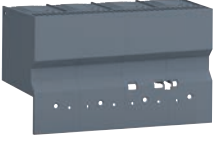


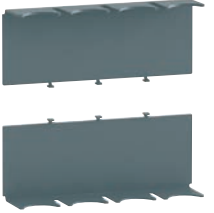


		Pole	P160 Frontanschluss	P160 Klemme	P250	P630
	Gerade Anschlussverlängerung	3P / 4P	HYS010H	HYS013H	HYB010H	HYW010H (250-400A) HYW013H (630A)
	Gespreizte Anschlussverlängerung	3P	HYS011H	HYS014H	HYB011H	HYW011H (250-400 A) HYW014H (630 A)
		4P	HYS012H	HYS015H	HYB012H	HYW012H (250-400 A) HYW015H (630 A)
	Rückanschluss	3P	HYS031H (16-50 A) HYS131H (63-160 A)		HYB031H	HYD031H (250-400 A) HYD033H (630 A)
		4P	HYS032H (16-50 A) HYS132H (63-160 A)		HYB032H	HYD032H (250-400 A) HYD034H (630 A)

HYB010H





HYB012H

HYB032H

Klemmenabdeckungen und Klemmenschutz

		Pole	P160	P250	P630
 Klemmenabdeckung für gerade Verlängerungen HYT022H		3P	HYS021H	HYT021H	HYW021H
		4P	HYS022H	HYT022H	HYW022H
 Klemmenabdeckung für gespreizte Verlängerungen HYT024H		3P	HYS023H	HYT023H	HYW023H
		4P	HYS024H	HYT024H	HYW024H
 Klemmenabdeckung für Rück- und Steckanschlüsse HYT026H		3P	HYS025H	HYT025H	HYW025H
		4P	HYS026H	HYT026H	HYW026H
 Isolations-Erdungsplatte für gerade Klemmenabdeckung HYT051H		3P	HYS050H	HYT050H	HYW050H
		4P	HYS051H	HYT051H	HYW051H
 Isolations-Erdungsplatte für gespreizte Klemmenabdeckung HYT053H		3P	HYS052H	HYT052H	HYW052H
		4P	HYS053H	HYT053H	HYW053H
 Phasentrennwand HYT019H	50 mm	3/4P	HYS019H	-	-
	100 mm	3/4P	HYT019H		HYW019H

Elektronische Geräte und Zubehör

			P160 / P250 / P630			
			LSnI	LSI	LSIG	Energy
 HXS121H	AX/AL Energy	Nur für Kommunikation	-	-	-	HXS120H
		Kommunikation + 250 VAC Kontaktdrähte	-	-	-	HXS121H
		Kommunikation + 125 VAC Kontaktdrähte mit niedrigem Pegel	-	-	-	HXS122H
 HTC320H	Kommunikationsmodul	Ohne I/O	-	-	-	HTC310H
		Mit I/O	-	-	-	HTC320H
		Seitenträger für Leitungen	-	-	-	HTC100H
 HTD210H	Türeinbau-Display		-	-	-	HTD210H
 HTG911H	24-VDC-Netzteil		-	-	-	HTG911H







Elektronische Geräte und Zubehör

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

Hilfsvorrichtungen

			P160 / P250 / P630	
 HXA021H	AX-Position Hilfskontakt		250V – 125V	HXA021H
			30V – 125V	HXA025H
 HXA024H	AL-Auslösung Hilfskontakt	Linke Seite	250V – 125V	HXA024H
			30V – 125V	HXA026H
	Rechte Seite	250V – 125V	HXA027H	
		30V – 125V	HXA028H	
 HXA005H	Arbeitsstromauslöser		24 VDC	HXA001H
			48 VDC	HXA002H
			100 – 120 V~	HXA003H
			200 – 240 V~	HXA004H
			380 – 450 V~	HXA005H
 HXA015H	Unterspannungsauslöser		24 VDC	HXA011H
			100 – 120 V~	HXA013H
			200 – 240 V~	HXA014H
			380 – 450 V~	HXA015H
 HXA051H	Verzögerter UVR		24 VDC	HXA051H
			110 V~	HXA053H
			240 V~	HXA054H
			440 V~	HXA055H
 HYA035H	Leitungskit		0,75 mm ² – 6 Drähte	HYA035H

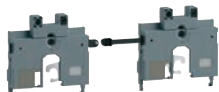
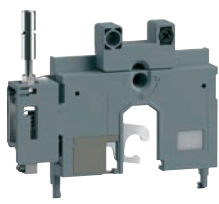

Griffe

			P160	P250	P630
 HXT030H	Drehantrieb direkt		HXS030H	HXT030H	HXW030H
		mit Verriegelung	HXS032H	HXT032H	HXW032H
 HXS888H	Schlüsselkit für Drehantrieb		HXS888H		HXW888H
		nur Zylinderschloss	HXS999H		
 HXT031H HXS901H	Drehantrieb Türmontage	Kit mit schwarzem IP55-Griff und 200 mm Schaft	HXS031H	HXT031H	HXW031H
		schwarz & grau IP55	HXS901H		HXW901H
 HXS913H	Schaftverlängerung	200 mm	HXS912H		HXW912H
		320 mm	HXS913H		HXW913H
		500 mm	HXS915H		HXW915H
 HXS920H	Schaftführung für Tür-Drehantrieb		HXS920H		-
 HXW033H	Kipphebelverlängerung		-		HXW033H






Verriegelungskits

			P160	P250	P630
 HXA039H	Schloss-Kit		HXA039H		
	Verriegelungskit für türmontierten Drehantrieb		HZC019		







Mechanische Verriegelung

			P160	P250	P630
 HXT166H	Bügel-Verriegelungskit	3P	HXS165H	HXT165H	HXW165H
		4P	HXS166H	HXT166H	HXW166H
 HXT066H	Mechanische Verriegelung (1 Fronthaube)	3P / 4P	HXS066H	HXT066H	HXW066H
 HXB070H	Leitung für mechanische Verriegelung	1 m	HXB070H		
		1,5 m	HXB071H		

Motorantriebe

			P250	P630
 <p>HXT040H</p>	Motorantrieb mit automatischer Rücksetzung	24 VDC	HXT040H	-
		24 – 48 VDC	-	HXW040H
		48 VDC	HXT048H	-
		100 – 110 VAC/DC	HXT041H	-
		100 – 110 VDC	-	HXW041H
		110 – 240 VAC	-	HXW042H
		200 – 220 VAC/DC	HXT045H	-
		230 – 240 VAC	HXT042H	-
 <p>HXT040HK</p>	Motorantrieb mit automatischer Rücksetzung und mit Ronis-Steckschloss	24 VDC	HXT040HK	-
		24 – 48 VDC	-	HXW040HK
		48 VDC	HXT048HK	-
		100 – 110 VAC/DC	HXT041HK	-
		100 – 110 VDC	-	HXW041HK
		110 – 240 VAC	-	HXW042HK
		200 – 220 VAC/DC	HXT045HK	-
		230 – 240 VAC	HXT042HK	-
 <p>HXT043H</p>	Motorantrieb ohne automatische Rücksetzung	24 VDC	HXT043H	-
		24 – 48 VDC	-	HXW043H
		48 VDC	HXT049H	-
		100 – 110 VAC/DC	HXT046H	-
		100 – 110 VDC	-	HXW046H
		110 – 240 VAC	-	HXW044H
		200 – 220 VAC/DC	HXT047H	-
		230 – 240 VAC	HXT044H	-
 <p>HXT043HK</p>	Motorantrieb ohne automatische Rücksetzung und mit Ronis-Steckschloss	24 VDC	HXT043HK	-
		24 – 48 VDC	-	HXW043HK
		48 VDC	HXT049HK	-
		100 – 110 VAC/DC	HXT046HK	-
		100 – 110 VDC	-	HXW046HK
		110 – 240 VAC	-	HXW044HK
		200 – 220 VAC/DC	HXT047HK	-
		230 – 240 VAC	HXT044HK	-
 <p>HXB068H</p>	Elektrische Verriegelung für Motorantrieb	Für 2 identische Motoren	HXB068H	HXD068H
		Für P250- und P630-Motoren	HXB069H	

Einstecksystem

			P160	P250	P630
	Stecksockel	3P	HYS200H	HYT200H	HYW200H
		4P	HYS201H	HYT201H	HYW201H
HYT201H					
	Umbausatz für steckbare Leistungsschalter	3P	HYS300H HYS310H (≤50 A)	HYT300H	HYW300H
		4P	HYS301H HYS311H (≤50 A)	HYT301H	HYW301H
HYT301H					
	Klemme für Hilfsstromkreis	Basisseite	HYC250H		
		Leistungsschalter-Seite 2 Drähte	HYC352H		
		Leistungsschalter-Seite 3 Drähte	HYC353H		
HYC250H HYC352H					
	L-Anschlusslasche für Stecksockel	1P	HYS328H	HYT328H	HYW328H
HYT328H					
	Klemmenabdeckung für Steckeinheiten	3P	HYS321H	HYC321H	HYD321H
		4P	HYS322H	HYC322H	HYD322H
HYC321H					
	Sicherheitsauslöser		HYS256H		HYW256H
HYS256H					

Einschubsystem

			P250	P630
	Sockel für einschiebbaren Leistungsschalter	3P	HYT330H	HYW330H
		4P	HYT331H	HYW331H
HYT331H				
	Einschub-Leistungsschalteradapter mit Sicherheitsauslöser	3P	HYT332H	HYW332H
		4P	HYT333H	HYW333H
HYT333H				
	Steckschlosskit		HXT890H	HXW890H
HXT890H				
	Klemme für Hilfsstromkreis	Basisseite	HYC250H	
		Leistungsschalter-Seite 2 Drähte	HYC352H	
		Leistungsschalter-Seite 3 Drähte	HYC353H	
HYC250H HYC352H				
	L-Anschluss	1P	HYT328H	HYW328H
HYT328H				
Positionsschalter			HYC255H	
	Ersatz-Sicherheitsauslöser (Sicherheitsauslöser im Standardumfang)		HYS256H	HYW256H
HYS256H				

Glossar

Abstand

Abstand zwischen den Anschlussklemmen des Leistungsschalters.

ACP

AX/AL-Kommunikationsanschluss. Dedizierte Klemme für den Anschluss des AX/AL Energy-Geräts.

AL

Alarmschalter

AX

Hilfsschalter

Arbeitsstromauslöser

Auslöser, der aktiviert wird, wenn er mit Strom versorgt wird. Er öffnet den Leistungsschalter, wenn er einen impulsartigen oder selbsthaltenden Befehl erhält.

Auslöser

Integriert unterhalb des Griffs des Leistungsschalters ist dieses Teil verantwortlich für die Auslösung des Leistungsschalters in Abhängigkeit von den vom Anwender festgelegten Schutzparametern.

Auslöser LSnl

Elektronischer Auslöser mit einstellbarem I_r und I_{sd} und mit festem t_r und t_{sd} . Der unverzögerte I_i ist fest eingestellt.

Auslöser LSI

Elektronischer Auslöser mit einstellbarem L, S und I.

Auslöser LSIG

Elektronischer Auslöser mit einstellbarem L, S, I und mit fest eingestelltem G.

Ausschaltvermögen

Der Wert für den prospektiven Strom, den ein Schaltgerät bei einer angegebenen Spannung unter vorgegebenen Nutzungs- und Verhaltensbedingungen ausschalten kann. In dieser Hinsicht wird oft auf das Bemessungs-Grenz kurzschlussausschaltvermögen (I_{cu}) und das Betriebs-Ausschaltvermögen (I_{cs}) verwiesen.

Bemessungs-Betriebskurzschluss-ausschaltvermögen (I_{cs})

Angegeben als Prozentsatz von I_{cu} gibt dieser Wert Aufschluss über die Robustheit des Geräts unter erschwerten Bedingungen. Er wird durch eine Prüfsequenz O - t - CO - t - CO bei I_{cs} bestätigt. Anschliessend folgt eine Prüfung, bei der untersucht wird, ob das Gerät ordnungsgemäss bei dem für das Gerät angegebenen Nennstrom funktioniert und ob das Schutzsystem intakt ist.

Bemessungs-Grenzkurzschlussausschaltvermögen (I_{cu})

Angegeben in kA gibt dieser Wert das maximale Ausschaltvermögen des Leistungsschalters an. Er wird durch eine Prüfsequenz O - t - CO (gemäss IEC 60947-2) bei I_{cu} bestätigt. Anschliessend wird überprüft, ob die Schaltung ordnungsgemäss isoliert ist. Mit dieser Prüfung wird die Anwendersicherheit gewährleistet.

Kaskadierung

Die Kaskadierung, auch Koordination genannt, berücksichtigt das Strombegrenzungsvermögen eines Leistungsschalters. Es können nachgelagerte Leistungsschalter mit niedrigeren I_{cu} -Leistungswerten installiert werden. Der vorgelagerte Leistungsschalter reduziert alle hohen Kurzschlussströme. Dadurch können nachgelagerte Leistungsschalter mit einem Ausschaltvermögen, das niedriger als der prospektive Kurzschlussstrom am jeweiligen Installationspunkt ist, installiert werden. Der Hauptvorteil der Kaskadierung ist die Reduzierung der Gesamtkosten für die Schaltgeräte, da der Strom innerhalb des Schaltkreises nach dem begrenzenden Leistungsschalter limitiert ist. Die Kaskadierung wird auf alle nachgelagerten Geräte angewandt.

CIP

Communication Interface Port (Kommunikationsschnittstellen-Anschluss). Klemme für den Anschluss des Kommunikationsmoduls oder des Türereinbau-Displays.

Drehantrieb direkt

Optionaler Griff mit denselben drei Stellungen wie beim Griff des Leistungsschalter (I (EIN), O (AUS) und TRIPPED (AUSGELÖST)). Er ist für die Isolation geeignet und bietet eine optionale Verriegelung mit einem Steckschloss oder einem Vorhängeschloss.

Einschiebbarer Leistungsschalter

Leistungsschalter, der dank eines Einschubsystems einfach und problemlos von der Installation getrennt werden kann.

Einstellregler

Knopf für die manuelle Anpassung der Einstellungen des Leistungsschalters.

Energy

Name der h3+ Leistungsschalter, die mit Mess-, Alarm- und Kommunikationsfunktionen ausgestattet sind.

Energy Auslöser

Elektronischer Auslöser mit einstellbarem L, S, I und G. Ebenfalls mit Mess-, Alarm- und Kommunikationsfunktionen ausgestattet.

Hilfskontakt mit niedrigem Pegel

Der geringe interne Widerstand dieser Kontakte ermöglicht das Schalten von niedrigen Strompegeln unter niedrigen Spannungen.

Internationale Schutzkennzeichnung (IP)

Definiert den Schutz von Leistungsschaltern gegen das Eindringen von festen Objekten und Flüssigkeiten, anhand von zwei Ziffern gemäss der Norm IEC 60259. Jede Ziffer entspricht einer

Schutzstufe, wobei 0 das Fehlen jeglichen Schutzes kennzeichnet.

Erste Ziffer (0 bis 6): Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern.

1 entspricht dem Schutz vor Objekten mit einem Durchmesser von > 50 mm, 6 entspricht einem totalen Schutz vor Staub.

Zweite Ziffer (0 bis 9): Schutz vor dem Eindringen von Flüssigkeiten (Wasser).

1 entspricht dem Schutz vor fallenden Wassertropfen (Kondensation), 9 entspricht dem dauerhaften Eintauchen.

Leistungsschalter

Allgemeiner Ausdruck für Leistungsschalter (MCCB).

MCCB

Moulded Case Circuit Breaker (Leistungsschalter)

MIP

Maintenance Interface Port (Anschluss für Wartungsschnittstelle).

Motorantrieb

Zubehör, das zum ferngesteuerten Öffnen, Schliessen und Laden des Leistungsschalters verwendet wird.

OAC

Optional Alarm Contact (optionaler Alarmkontakt (digitaler Ausgangskontakt)).

PTA

Pre-Trip Alarm (Vor-Auslösealarm). Auch der Name eines entsprechenden Ausgangskontakts.

Selektivität

Die Selektivität wird zwischen vorgelagerten und nachgelagerten Leistungsschaltern gewährleistet, wenn beim Auftreten eines Fehlers nur der Leistungsschalter auslöst, der direkt vor dem Fehler platziert ist. Die Selektivität ist entscheidend für die Sicherstellung des störungsfreien Betriebs einer Installation.

Sicherheitsabstand

Bei der Installation eines Leistungsschalters müssen Mindestabstände (Sicherheitsabstände) zwischen dem Gerät und Tafeln, Sammelschienen und anderen im Umfeld installierten Schutzsystemen eingehalten werden. Diese Abstände, die sich nach dem Grenz-Ausschaltvermögen richten, werden im Rahmen von Prüfungen gemäss der Norm IEC 60947-2 definiert.

TMA-Auslöser

Thermisch-magnetischer Auslöser mit einstellbarer magnetischer Auslösung.

Türmontierter Drehantrieb

Drehantrieb mit verlängertem Schaft zur Bedienung von Leistungsschaltern über die Tür von Schaltschränken. Er besitzt dieselben Eigenschaften wie Direkt-Drehantriebe. Er unterstützt verschiedene Verriegelungsmöglichkeiten, wie z. B. mit einem Steckschloss, einem Vorhängeschloss oder einer Türverriegelung.

Unterspannungsauslöser

Auslöser, der aktiviert wird, wenn die Versorgungsspannung unter einen vorgegebenen Wert fällt.

Verschmutzungsgrad

Konventionelle Nummer basierend auf der Menge an leitfähigem und hygroskopischem Staub, an ionisiertem Gas oder Salz und auf der relativen Feuchtigkeit und der Häufigkeit ihres Auftretens, was zu einer hygroskopischen Absorption oder Kondensation von Feuchtigkeit und verbunden damit zu einer Reduzierung der Durchschlagfestigkeit und/oder des Oberflächenwiderstands führt. Die Leistungsschalter h3+ haben den Grad 3 gemäss der Norm IEC 60947-1 (es tritt eine leitende Verschmutzung auf oder es tritt eine trockene, nichtleitende Verschmutzung auf, die bedingt durch Kondensation leitend wird).

Verzögerter Unterspannungsauslöser

Unterspannungsauslöser mit einer vorgegebenen, verzögerten Auslösezeit.

Verzögerter UVR

Verzögerter Unterspannungsauslöser

ZSI

Zone Selective Interlocking (Zonen-Selektivitätssteuerung)



Hauptsitz

Hager AG
Sedelstrasse 2
6020 Emmenbrücke
Tel. 041 269 90 00

Verkaufsniederlassungen

Hager AG
Glattalstrasse 521
8153 Rümlang
Tel. 044 817 71 71

Hager AG
Ey 25
3063 Ittigen-Bern
Tel. 031 925 30 00

Hager AG
Chemin du Petit-Flon 31
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tel. 021 644 37 00

hager.ch