

Beschreibung

Ein-, zwei- und dreipoliger, thermisch-magnetischer Geräteschutzschalter mit hohem Schaltvermögen nach UL 489 (5 kA), EN 60934 und IEC 60934 (6 kA) und UL 1077 (5 kA). Mit Kipphebelbetätigung, unbeeinflussbare Freiauslösung, verschiedene Abschalt-Kennlinien, fein abgestufte Nennströme von 0,1 A bis 32 A. Wahlweise mit Hilfskontakt (Öffner oder Schließer). Für direkte Hutschienenmontage, Einbaubreite 12,5 mm. Einfache Verdrahtung über integriertes Stromschienenkonzept: Einspeiseschiene LINE+ und Signalschienen/Signalbrücken.

Typische Anwendungsgebiete

Absicherung von Stromversorgungen, Geräten und Leitungen im zentralen Schaltanlagenbau und in der dezentralen Steuerungstechnik von industriellen Produktionsanlagen der Chemische Industrie, Kraftwerkstechnik, Stahlindustrie oder im Maschinenbau (Werkzeugmaschinen, Verpackungsmaschinen usw.)

Bestellnummernschlüssel

Typennummer	
4220	thermisch-magnetische Leistungs-Schutzschalter
Montageart	
T1	Tragschienenmontage E-T-A
Polzahl	
1	1-polig
2	2-polig
3	3-polig
Zusatzfunktion	
0	ohne Betätigungsschutz
1	mit Betätigungsschutz
Hauptanschlüsse	
K0	Schraubanschluss 16 mm ² / 10 mm ²
Kennlinie	
F1	thermisch, magn. superflink (DC)
F2	thermisch, magn. flink (AC/DC)
M1	thermisch, magn. mittelträg (AC/DC)
T1	thermisch, magn. träg (AC/DC)
Hilfskontakt-Ausführung	
H0	ohne Signalkontakt
H1	mit Signalkontakt(en) in allen Teilgeräten
H2	mit Signalkontakt(en) nur in Teilgerät 1 (ab 2-polig)
H3	mit Signalkontakt(en) nur in Teilgerät 1+3 (ab 3-polig)
H4	mit Signalkontakt(en) nur in Teilgerät 2 (ab 3-polig)
H5	mit Signalkontakt(en) nur im letzten Teilgerät
H6	mit Signalkontakt(en) nur in Teilgerät 1+2 (ab 3-polig)
Hilfskontaktfunktion	
0	ohne Hilfskontakte
2	Schließer
3	Öffner
A	Teilgerät 1 Schließer, übrige Öffner (ab 2-polig)
B	Teilgerät 1+2 Schließer, übrige Öffner (ab 3-polig)
C	Teilgerät 1 Öffner, übrige Schließer (ab 2-polig)
Signalkontaktanschlüsse	
0	ohne
1	Schraubanschluss 1 mm ²
Spannungsart	
A	≤ AC 277 V oder ≤ DC 60 V
Nennstrombereich	
0,1...32 A	
Zulassung (optional)	
V	UL 489 (1-polig)
4220 - T1 1 0 - K0 M1- H1 2 1 - A - 10 A - V Bestellbeispiel	



1-polig

4220-T...

3-polig

Technische Daten

Nähere Erläuterungen siehe Kapitel: Technische Informationen

Nennspannung	AC 240 V; 3 AC 415 V (50/60 Hz); DC 60 V (höhere Spannungen auf Anfrage)
Nennstrombereich	0,1...32 A
Hilfsstromkreis	DC 10 - 30 V 10 - 500 mA, induktionsarm
Lebensdauer	IEC 60934 AC 240/415 V: 1 000 Schaltspiele mit 1 x I _N , induktiv AC 240 V: 6 000 Schaltspiele mit 1 x I _N , induktiv DC 60 V: 6 000 Schaltspiele mit 1 x I _N , induktionsarm UL 489 AC 120 V: 6 000 Schaltspiele mit 1 x I _N , induktiv UL 1077 AC 277/480 V: 3 000 Schaltspiele mit 1 x I _N , induktiv AC 277 V: 6 000 Schaltspiele mit 1 x I _N , induktiv DC 60 V: 6 000 Schaltspiele mit 1 x I _N , induktionsarm
Umgebungstemperatur	-30...60 °C (T 60)
Lagertemperatur	-40...60 °C
Isolationskoordination IEC 60664	2,5 kV / 2 verstärkte Isolation im Betätigungsbereich
Spannungsfestigkeit	IEC 60934
Betätigungsbereich	Prüfspannung AC 3 000 V verstärkte Isolation Pol zu Pol Prüfspannung AC 1 500 V Haupt- zu Hilfsstromkreis Prüfspannung AC 1 500 V offener Hauptstromkreis Prüfspannung AC 1 500 V offener Hilfsstromkreis Prüfspannung AC 250 V
Isolationswiderstand	> 100 MΩ (DC 500 V)
Schaltvermögen I _{nc} PC1 IEC 60934	AC 240 V, AC 240/415 V: 6 000 A DC 60 V: 6 000 A
Schaltvermögen UL 489	AC 120 V: 5 000 A
Schaltvermögen UL 1077	AC 277 V, AC 277/480 V: 5 000 A DC 60 V: 5 000 A
Schutzart (IEC 60529)	Betätigungsbereich IP30 Anschlussbereich IP00
Schwingungsfestigkeit (sinusförmig)	± 0,38 mm (10-57 Hz), 5 g (57-500 Hz) Prüfung nach IEC 60068-2-6, Test Fc, 10 Frequenzzyklen/Achse
Stoßfestigkeit	25 g (11 ms) Prüfung nach IEC 60068-2-27, Test Ea
Korrosionsfestigkeit	96 Std. in 5 % Salznebel, Prüfung nach IEC 60068-2-11, Test Ka
Feuchtigkeitsprüfung	240 Std. in 95 % rel. Feuchte, 40 °C Prüfung nach IEC 60068-2-78, Test Cab
Gehäusewerkstoff	Kunststoff
Gehäusemontage	Hutschiene nach EN 50022-35x7,5
Einbaumaße (BxHxT)	12,5 x 89,3 x 87,1 (pro Pol)

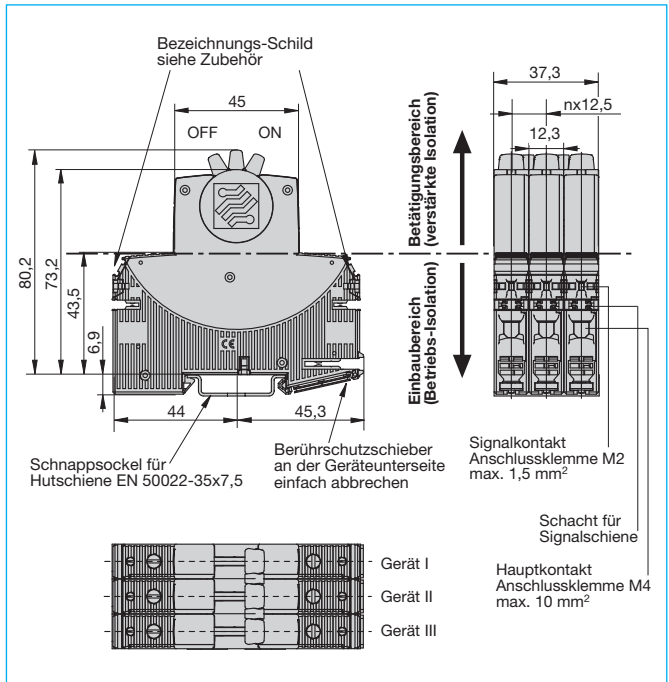
Technische Daten

Anschlussklemme		LINE (LINE bzw. DC+)
Schraubanschlüsse		M5
Anschlussvermögen (Leiterquerschnitt)		
flexibel mit Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse	1 - 16 mm ²	
Mehrleiteranschluss		
(zwei Leiter gleichen Querschnitts)		
flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	1 - 6 mm ²	
flexibel mit TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,75 - 10 mm ²	
Abisolierlänge	14 mm	
Anzugsmoment	2,5 - 3 Nm	
Anschlussklemme		LOAD
Schraubanschlüsse		M4
Anschlussvermögen (Leiterquerschnitt)		
flexibel mit Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse	0,5 - 10 mm ²	
Mehrleiteranschluss		
(zwei Leiter gleichen Querschnitts)		
flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,5 - 2,5 mm ²	
flexibel mit TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,5 - 6 mm ²	
Abisolierlänge	10 mm	
Anzugsmoment	1,2 - 1,4 Nm	
Anschlussklemme		Signalanschlüsse
Schraubanschlüsse		M2
Anschlussvermögen (Leiterquerschnitt)		
flexibel mit Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse	0,25 - 0,75 mm ²	
Mehrleiteranschluss		
(zwei Leiter gleichen Querschnitts)		
flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25 - 0,34 mm ²	
Abisolierlänge	6 mm	
Anzugsmoment	0,22 - 0,25 Nm	
Masse	ca. 90 g pro Pol mit Hilfskontakt	

Nennströme und typische Innenwiderstände

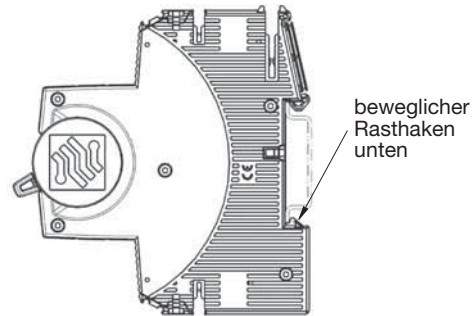
Nennstrom (A)	Innenwiderstand (Ω)			
	Kennlinie F1 flink nur für DC	Kennlinie F2 flink für AC + DC	Kennlinie M1 mittelträg für AC + DC	Kennlinie T1 träg für AC + DC
0,1	166	148	122	104
0,2	45	41	34	29
0,3	19	17	14	12
0,4	12	11	7,9	7,3
0,5	6,8	5,6	4,7	4,2
0,6	4,9	4,5	3,7	3,4
0,8	2,9	2,7	2,1	1,7
1	1,8	1,6	1,3	1,1
1,5	0,93	0,76	0,62	0,58
2	0,47	0,40	0,34	0,31
2,5	0,30	0,27	0,23	0,21
3	0,22	0,20	0,17	0,15
3,5	0,17	0,16	0,13	0,12
4	0,11	0,11	0,084	0,077
5	0,086	0,082	0,066	0,062
6	0,064	0,062	0,053	0,049
8	0,029	0,026	≤ 0,02	≤ 0,02
10	≤ 0,022	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02
12	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02
15	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02
16	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02
18	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02
20	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02
25	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02
32	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,02

Maßbild



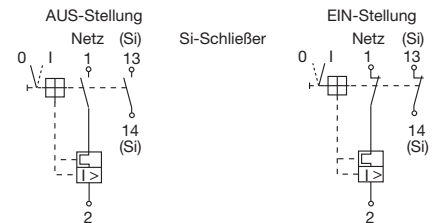
Einbauzeichnung

Zulässige Einbaulage:
vertikal

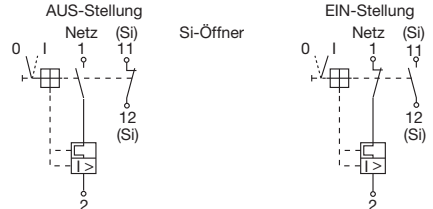


Schaltbilder

...-H121-...

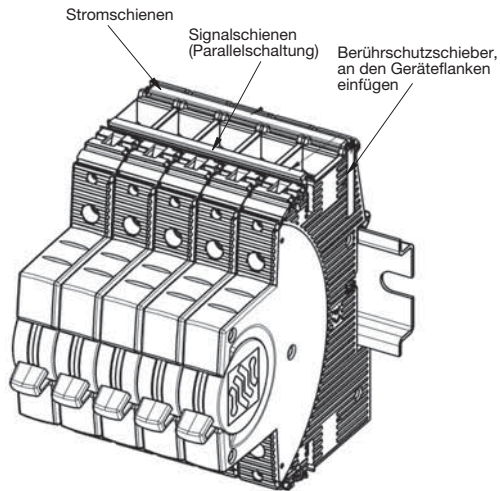


...-H131-...

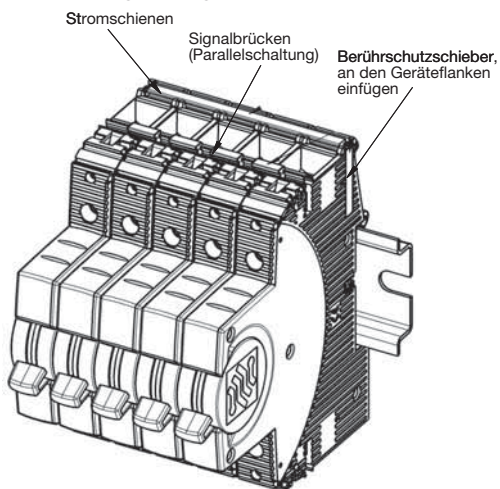


Anschlussbeispiele

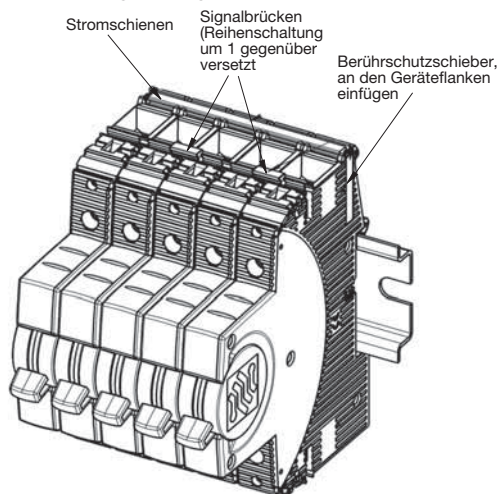
4220-T mit Stromschienen und Signalschienen (Parallelschaltung der Signalkontakte)



4220-T mit Stromschienen und Signalbrücken (Parallelschaltung der Signalkontakte)



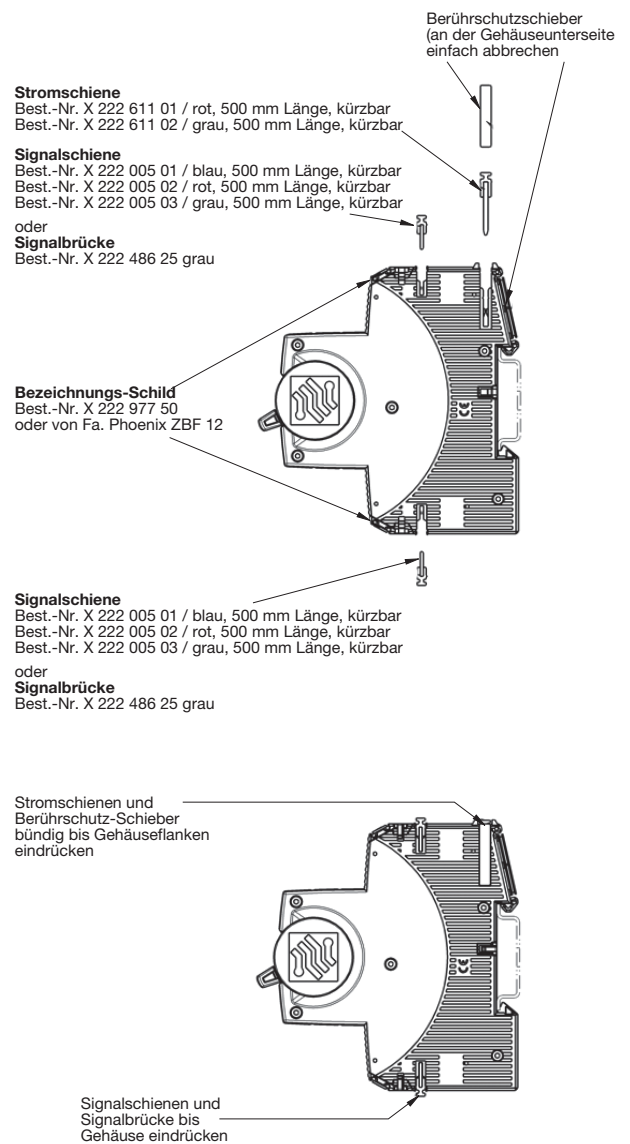
4220-T mit Stromschiene und Signalschienen (Reihenschaltung der Signalkontakte)



Stromschienen, Signalschienen und Signalbrücken siehe Zubehör

Zubehör

Bezeichnung	Bestellnummer
Stromschiene rot, 500 mm Länge, kürzbar	X 222 611 01
Stromschiene grau, 500 mm Länge, kürzbar	X 222 611 02
Signalschiene blau, 500 mm Länge, kürzbar	X 222 005 01
Signalschiene rot, 500 mm Länge, kürzbar	X 222 005 02
Signalschiene grau, 500 mm Länge, kürzbar	X 222 005 03
Signalbrücke grau (Verpackungseinheit 25 Stück)	X 222 486 25
Bezeichnungsschild (Verpackungseinheit 50 Stück) oder von Firma Phoenix ZBF 12	X 222 977 50

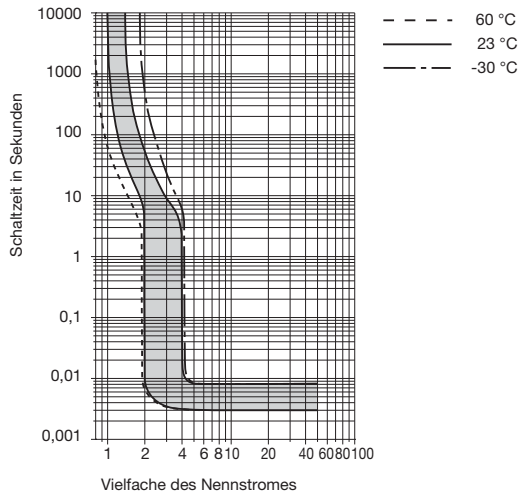


Zeit/Strom-Kennlinien

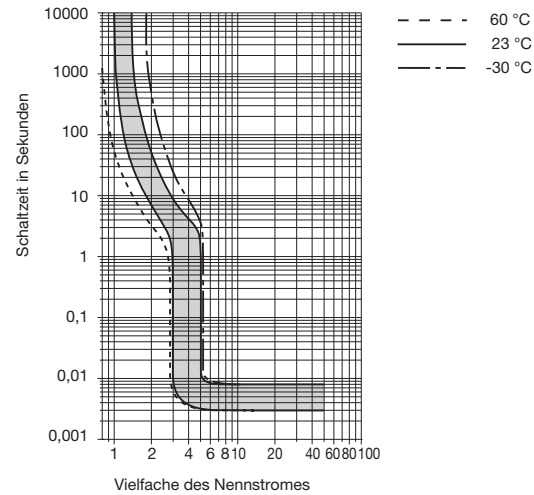
Die Zeit/Strom-Kennlinien sind abhängig von den Umgebungstemperaturen. Um eine vorzeitige oder späte Abschaltung zu vermeiden, muss der Schutzschalterennennstrom mit einem Temperaturfaktor multipliziert werden (siehe auch Kapitel Technische Informationen)

Umgebungstemperatur °C	-30	-20	-10	0	+10	+23	+30	+40	+50	+60
Temperaturfaktor	0,76	0,79	0,83	0,88	0,93	1	1,04	1,12	1,22	1,35

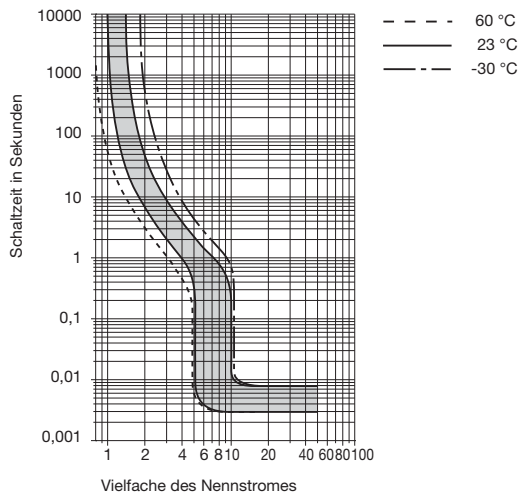
F1 thermisch, magn. superflink (DC)



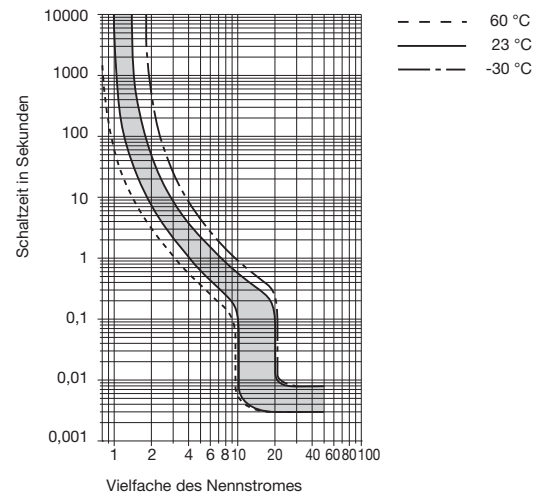
F2 thermisch, magn. flink (AC/DC)



M1 thermisch, magn. mittelträg (AC/DC)



T1 thermisch, magn. träg (AC/DC)



Bei Gleichstrom liegen die magn. Ansprechwerte der Kurven um etwa den Faktor 1,3 höher.

Hinweis: Bei Reihenmontage kann der Gerätenennstrom nur zu 80 % geführt oder muss entsprechend überdimensioniert werden.

Zulassungen

Prüfstelle	Nennspannung	Nennstrombereich
UL 489	AC 120 V	0,1...32 A (nur 1-polig)
VDE (EN 60934)	AC 240 V; AC 240/415 V; DC 60 V	0,1...32 A
UL 1077 DC 60 V	AC 277 V; AC 277/480 V; 0,1...32 A	

Die zur Verfügung gestellten Informationen sind nach unserem Wissen genau und zuverlässig, jedoch übernimmt E-T-A keine Verantwortung für den Einsatz in einer Anwendung, die nicht der vorliegenden Spezifikation entspricht. E-T-A behält sich das Recht vor, Spezifikationen im Sinne des technischen Fortschritts jederzeit zu ändern. Maßänderungen sind vorbehalten, bei Bedarf bitte neuestes Maßblatt mit Toleranzen anfordern. Maße, Daten, Abbildungen und Beschreibung entsprechen dem neuesten Stand bei Herausgabe dieses Kataloges, sind aber unverbindlich! Änderungen sowie auch Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Die Bestellbezeichnung der Geräte kann von deren Beschriftung abweichen.

Description

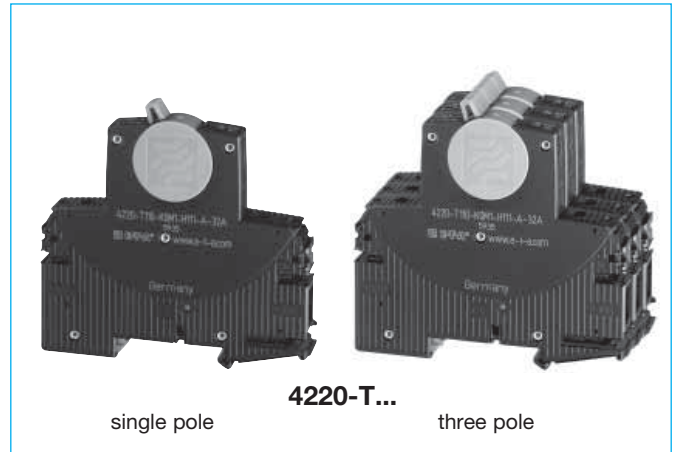
Single, double and three pole thermal-magnetic circuit breakers with high rupture capacity to UL 489 (5 kA), EN/IEC 60934 (6kA) and UL 1077 (5 kA). With toggle actuation, positively trip-free mechanism, a choice of characteristic curves and a wide range of current ratings in finely graded steps from 0.1 A through 32 A. Auxiliary contacts (make or break contacts) are optionally available. Track-mountable design, width only 12.5 mm. Ease of wiring by means of an integral busbar concept: line entry busbar LINE+ and signal busbars/signal jumpers.

Typical applications

Protection of power supplies, equipment and cables in centralised control systems and in decentralised installations serving automation, petro-chemical, power plant, steel industry and similar industrial applications.

Ordering Information

Type number	
4220	thermal-magnetic high performance circuit breaker
Mounting	
T1	track-mounting
Number of poles	
1	single pole
2	double pole
3	three pole
Additional feature	
0	without actuator guard
1	with actuator guard
Main terminals	
K0	screw terminals 16 mm ² / 10 mm ²
Characteristic curve	
F1	thermal-magnetic, extremely fast, DC
F2	thermal-magnetic, fast, AC/DC
M1	thermal-magnetic, medium delay, AC/DC
T1	thermal-magnetic, long delay, AC/DC
Auxiliary contacts	
H0	without
H1	with auxiliary contacts in all poles
H2	with auxiliary contacts only in pole 1 (2-pole plus)
H3	with auxiliary contacts only in poles 1+3 (3-pole plus)
H4	with auxiliary contacts only in pole 2 (3-pole plus)
H5	with auxiliary contacts only in the last pole
H6	with auxiliary contacts only in poles 1+2 (3-pole plus)
Auxiliary contact function	
0	without
2	make contact (N/O)
3	break contact (N/C)
A	pole 1 make contact, all other poles break contacts (2-pole plus)
B	poles 1+2 make contacts, other poles break contacts (3-pole plus)
C	pole 1 break contact, other poles make contacts (2-pole plus)
Auxiliary contacts – terminal design	
0	without
1	screw terminals 1 mm ²
Voltage rating	
A	≤ AC 277 V or ≤ DC 60 V
Current rating range	
0.1...32 A	
Approval logo (optional)	
V	UL 489 (1-pole)
4220 - T1 1 0 - K0 M1- H1 2 1 - A - 10 A - V	ordering example



single pole

4220-T...

three pole

Technical data

For further details please see catalogue section: **Technical Information**

Voltage rating	AC 240 V; 3 AC 415 V (50/60 Hz); DC 60 V UL: AC 120 V; AC 277 V; 3 AC 415 V; DC 60 V
Current rating range	0.1...32 A
Auxiliary circuit	DC 10 - 30 V, 10 - 500 mA, resistive
Typical life	IEC 60934 AC 240/415 V 1,000 cycles at 1 x I _N , inductive load AC 240 V: 6,000 cycles at 1 x I _N , inductive load DC 60 V: 6,000 cycles at 1 x I _N , resistive load UL 489 AC 120 V: 6,000 cycles at 1 x I _N , inductive load UL 1077 AC 277/480 V 3,000 cycles at 1 x I _N , inductive load AC 277 V: 6,000 cycles at 1 x I _N , inductive load DC 60 V: 6,000 cycles at 1 x I _N , resistive load
Ambient temperature	-30...+60 °C (-22...+140 °F, T60)
Storage temperature	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Insulation co-ordination	IEC 60664 2.5 kV / 2 re-inforced insulation in the operating area
Dielectric strength operating area	IEC 60934 test voltage AC 3,000 V (reinforced insulation) pole to pole main circuit to auxiliary circuit open main circuit open auxiliary circuit test voltage AC 1,500 V test voltage AC 1,500 V test voltage AC 250 V
Insulation resistance	> 100 MΩ (DC 500 V)
Interrupting capacity I _{nc} PC1 IEC 60934	AC 240 V, AC 240/415 V: 6,000 A DC 60 V: 6,000 A
Interrupting capacity UL 489	AC 120 V: 5,000 A
Interrupting capacity UL 1077	AC 277 V, AC 277/480 V: 5,000 A DC 60 V: 5,000 A
Protection class (IEC 60529)	operating area IP30 terminal area IP00
Vibration (sinusoidal)	± 0.38 mm (10-57 Hz), 5 g (57-500 Hz) test to IEC 60068-2-6, test Fc, 10 frequency cycles/axis
Shock	25 g (11 ms) test to IEC 60068-2-27, test Ea
Corrosion	96 hrs in 5 % salt mist, test to IEC 60068-2-11, test Ka
Humidity	240 hrs in 95 % RH, to IEC 60068-2-78, test Cab
Housing material	moulded material
Mounting	on symmetrical rail to EN 50022-35x7.5
Mounting dimension (w x h x d)	12.5 x 89.3 x 87.1 (per pole)

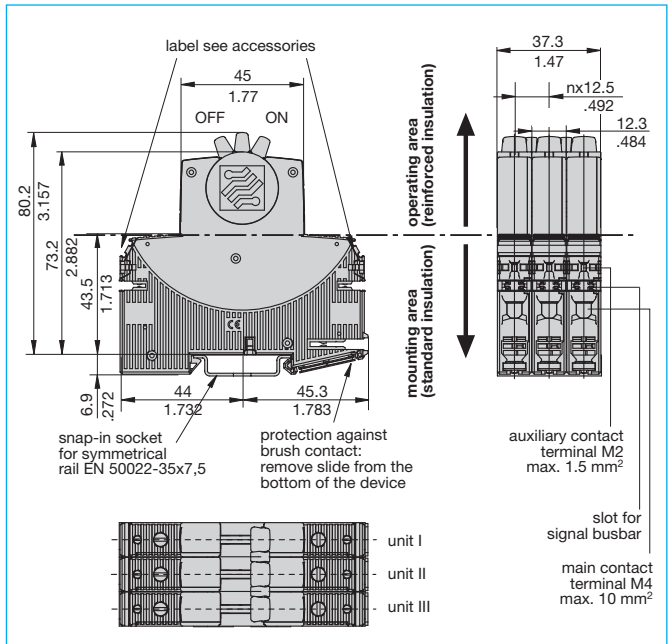
Technical data

LINE terminal (LINE and/or DC+)	
screw terminals	M5
max. cable cross section	
flexible with wire end ferrule w/wo plastic sleeve	1 – 16 mm ²
multi-lead connection (2 identical cables)	
flexible with wire end ferrule without plastic sleeve	1 – 6 mm ²
flexible with TWIN wire end ferrule with plastic sleeve	0.75 – 10 mm ²
wire stripping length	14 mm
tightening torque	2.5 – 3 Nm
LOAD terminal	
screw terminals	M4
max. cable cross section	
flexible with wire end ferrule w/wo plastic sleeve	0.5 – 10 mm
multi-lead connection (2 identical cables)	
flexible with wire end ferrule without plastic sleeve	0.5 – 2.5 mm ²
flexible with TWIN wire end ferrule with plastic sleeve	0.5 – 6 mm ²
wire stripping length	10 mm
tightening torque	1.2 – 1.4 Nm
Auxiliary contact terminals	
screw terminals	M2
max. cable cross section	
flexible with wire end ferrule w/wo plastic sleeve	0.25 – 0.75 mm ²
multi-lead connection (2 identical cables)	
flexible with wire end ferrule without plastic sleeve	0.25 – 0.34 mm ²
wire stripping length	6 mm
tightening torque	0.22 – 0.25 Nm
Mass	approx. 90 g per pole with aux. contact

Current ratings and typical internal resistance values

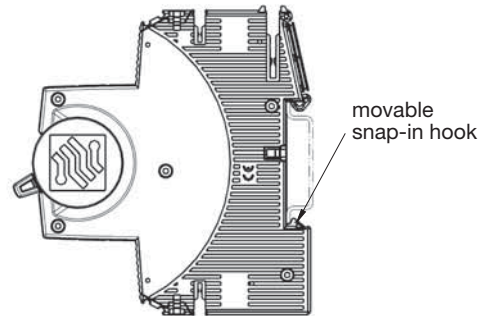
Current rating (A)	Internal resistance per pole (Ω)			
	trip curve F1 fast DC only	trip curve F2 fast AC + DC	trip curve M1 medium delay AC + DC	trip curve T1 long delay AC + DC
0.1	166	148	122	104
0.2	45	41	34	29
0.3	19	17	14	12
0.4	12	11	7.9	7.3
0.5	6.8	5.6	4.7	4.2
0.6	4.9	4.5	3.7	3.4
0.8	2.9	2.7	2.1	1.7
1	1.8	1.6	1.3	1.1
1.5	0.93	0.76	0.62	0.58
2	0.47	0.40	0.34	0.31
2.5	0.30	0.27	0.23	0.21
3	0.22	0.20	0.17	0.15
3.5	0.17	0.16	0.13	0.12
4	0.11	0.11	0.084	0.077
5	0.086	0.082	0.066	0.062
6	0.064	0.062	0.053	0.049
8	0.029	0.026	≤ 0.02	≤ 0.02
10	≤ 0.022	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02
12	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02
15	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02
16	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02
18	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02
20	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02
25	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02
32	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02

Dimensions



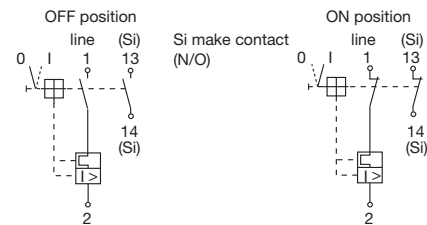
Installation drawing

allowable mounting position:
vertical

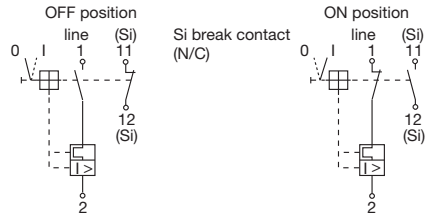


Internal connection diagrams

...-H121-...



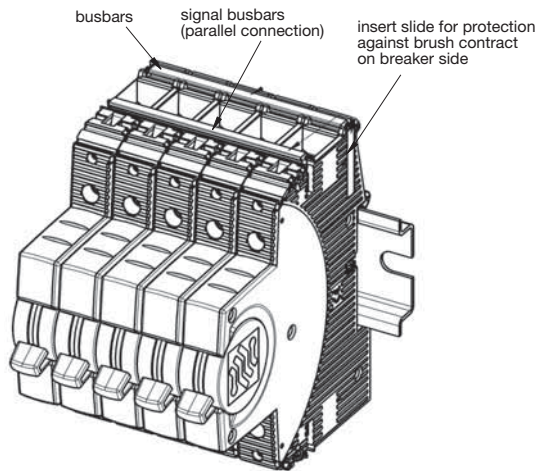
...-H131-...



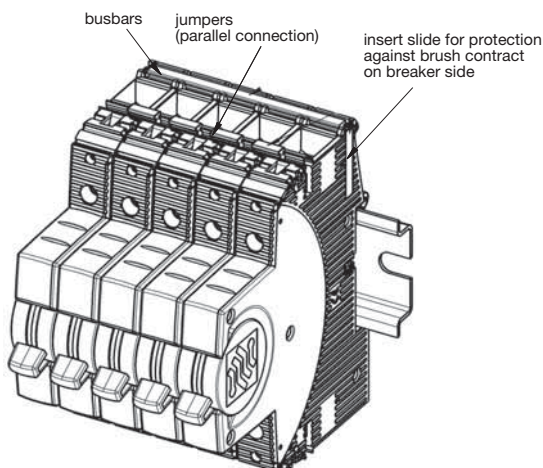
This is a metric design and millimeter dimensions take precedence (mm/inch)

Termination examples

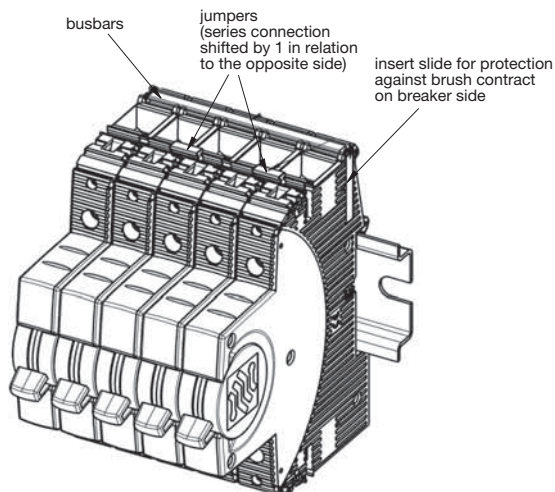
4220-T with busbars and signal busbars (auxiliary contacts connected in parallel)



4220-T with busbars and jumpers (auxiliary contacts connected in parallel)



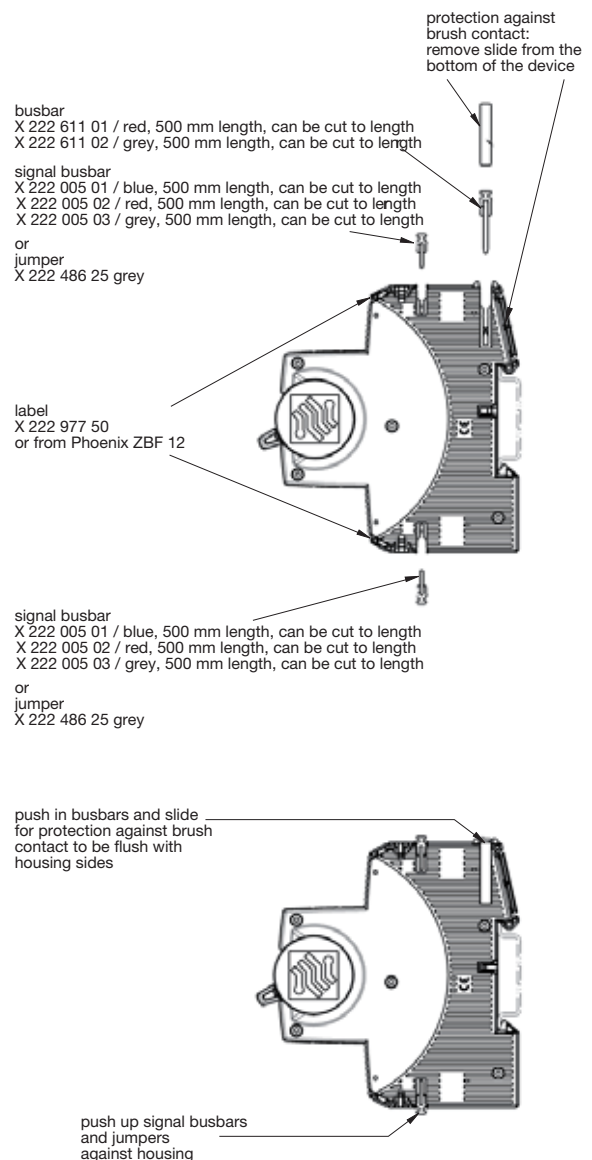
4220-T with busbars and signal busbars (auxiliary contacts connected in serie)



Busbars, signal busbars and jumpers: see accessories

Accessories

Description	Part number
busbar red, 500 mm length, can be cut to length	X 222 611 01
busbar grey, 500 mm length, can be cut to length	X 222 611 02
signal busbar blue, 500 mm length, can be cut to length	X 222 005 01
signal busbar red, 500 mm length, can be cut to length	X 222 005 02
signal busbar grey, 500 mm length, can be cut to length	X 222 005 03
signal busbar grey (packing unit 25 pcs)	X 222 486 25
Label (packing unit 50 pcs) or from Phoenix ZBF 12	X 222 977 50



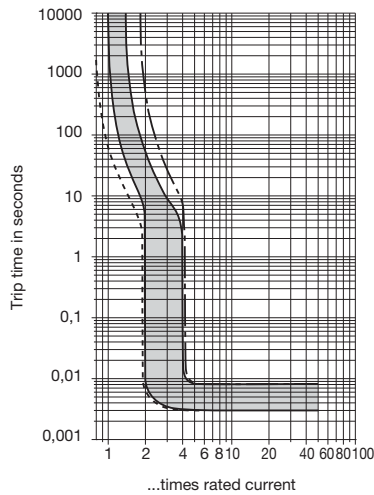
This is a metric design and millimeter dimensions take precedence ($\frac{\text{mm}}{\text{inch}}$)

Typical time/current characteristics

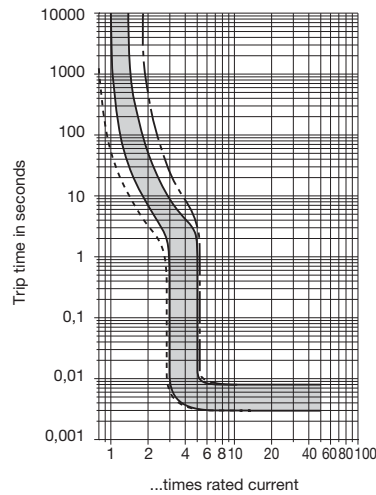
The time/current characteristic curve depends on the ambient temperature prevailing. In order to eliminate nuisance tripping, please multiply the circuit breaker current ratings by the derating factor shown below. See also section Technical information.

Ambient temperature °F	-22	-4	+14	+32	+50	+73.4	+86	+104	+122	+140
°C	-30	-20	-10	0	+10	+23	+30	+40	+50	+60
Derating factor	0,76	0,79	0,83	0,88	0,93	1	1,04	1,12	1,22	1,35

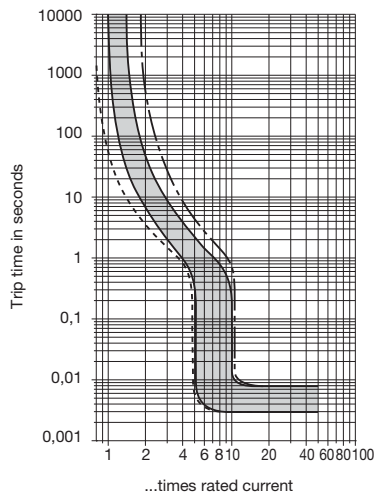
F1 thermal, magnetic fast (DC)



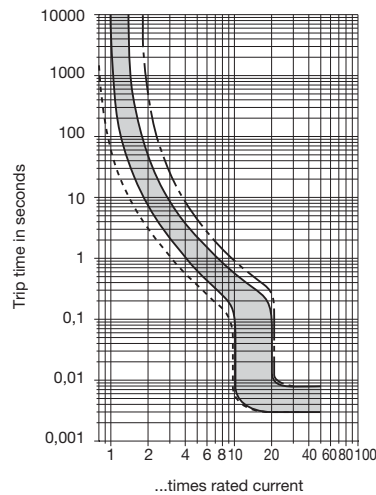
F2 thermal, magnetic fast (AC/DC)



M1 thermal, magnetic medium delay (AC/DC)



T1 thermal, magnetic long delay (AC/DC)



Magnetic tripping currents are increased by 30 % on DC supplies.

When several devices are mounted together, an air gap between each is recommended. If this is not possible, each device should carry only 80 % of its rating.

Approvals

Test authority	Voltage ratings	Current ratings
UL 489	AC 120 V	0.1...32 A (only 1-pole)
VDE (EN 60934)	AC 240 V; AC 240/415 V; DC 60 V	0.1...32 A
UL 1077	AC 277 V; AC 277/480 V; DC 60 V	0.1...32 A

All dimensions without tolerances are for reference only. In the interest of improved design, performance and cost effectiveness the right to make changes in these specifications without notice is reserved. Product markings may not be exactly as the ordering codes. Errors and omissions excepted.