



SCHUTZSCHALTER FÜR FAHRZEUGE

Produktübersicht

KFZ-SICHERUNGSAUTOMATEN

1160, 1610, 1620, 1170

Die universell Einsetzbaren



Kfz-Sicherungsautomaten

Die extrem kompakten thermischen Kfz-Sicherungsautomaten vom Typ **1610** und **1620** sowie der leistungsstarke Typ **1170** finden vor allem im professionellen Umfeld Einsatz. Immer dort, wo Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit rund um die Uhr gewährleistet sein müssen.

Die Geräte **1616**, **1626** und **1176** sind weitestgehend baugleich, gleichzeitig bieten sie eine flinkere Kennlinie. Die Sockel entsprechen denen der weit verbreiteten Standard-Flachsicherungen mit 2,8 mm bzw. 5,2 mm Flachsteckanschlüssen. Sobald sich ein Sicherungselement an einer unzugänglichen Stelle

befindet, ist eine Schmelzsicherung fehl am Platz. Hier bieten sich die selbst rückstellenden Typen **1610-92**, **1620-1** sowie **1160** und **1620-2** an. Die Typ 1 Schutzschalter schalten zyklisch im Abstand von einigen Sekunden wieder ein – bis der Fehler behoben, also die Überlast beseitigt ist.

Die Typ 2 Schutzschalter **1160** und **1620-2** bieten eine automatische Rückstellung mit Offenhaltung – bis die Spannung am Sicherungsautomaten für eine kurze Zeit abgeschaltet wurde.

Speziell für Nutzfahrzeuge, d. h. Lkw, Busse, Land- und Baumaschinen

entwickelt, bietet der Typ **1170/1176** umfassende Sicherheit durch Momenteneinschaltung, Freiauslösung sowie ein großes Schaltvermögen von 400 A. Die Momenteneinschaltung stellt ein Einschalten ohne schädlichen Lichtbogen sicher. Die Freiauslösung gewährleistet die Abschaltung selbst bei blockiertem Rückstellknopf. Durch seine Rasthaken sitzt der Typ **1170/1176** stoß- und vibrationsfest. Dieser Schutzschalter ist auch für den Einsatz im 48 V Bordnetz geeignet.

Technische Daten

- 12 V/24 V/48 V-Bordnetze
- Farbliche Kennzeichnung entsprechend der Nennströme



Typ 1610-21



Typ 1610-H2



Typ 1610-92



Typ 1160



Typ 1170

Zuverlässige Absicherung in allen Fahrzeug-Anwendungen:
Kfz-Sicherungsautomaten von E-T-A

Für Anwendungen in den Bereichen

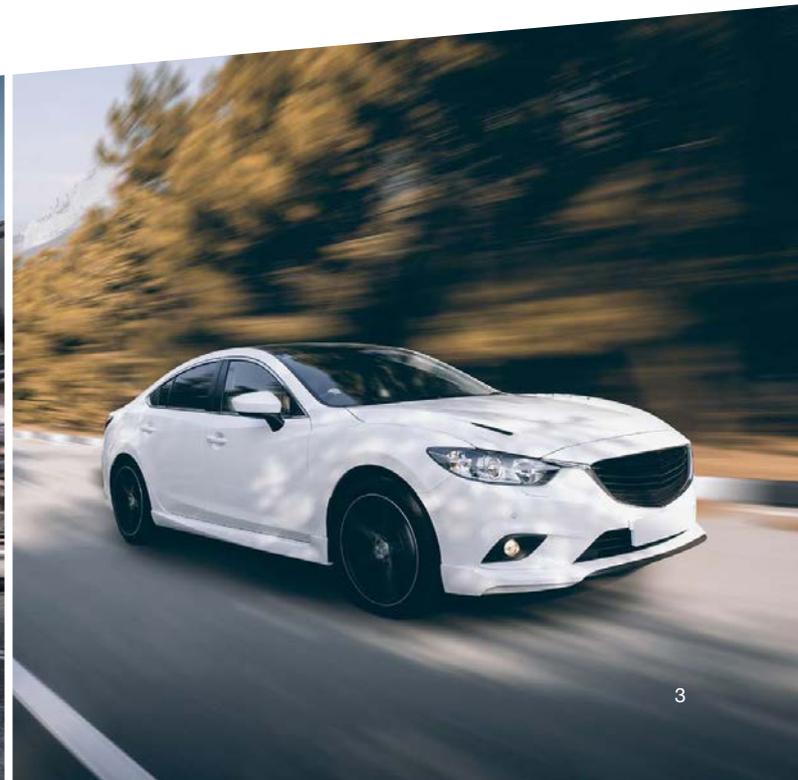
- PKW
- Lkw und Busse
- Baumaschinen
- Land- und Forstmaschinen
- Sonderfahrzeuge



Typ 1, Typ 3 und Typ 2

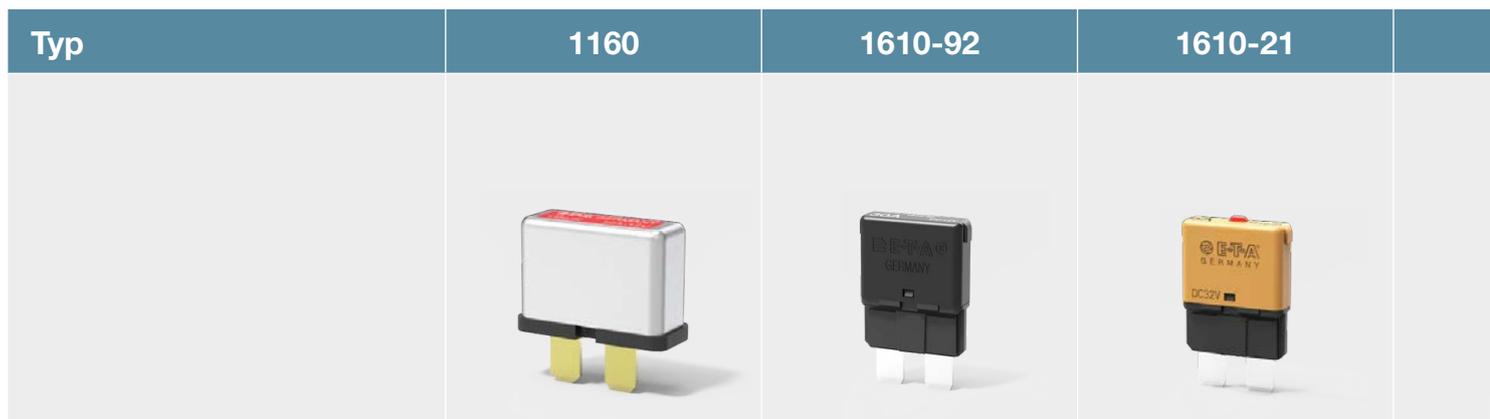
Ihr Nutzen

- **Erhöhte Verfügbarkeit**, da keine Ersatzsicherung mehr notwendig ist
- **Universelle Einsetzbarkeit**, unabhängig vom Sockel- und Stecksystem
- **Zeit sparend** durch Verkürzung der Stillstandszeit durch automatische Rücksetzung nach einem Ausfall



PRODUKTÜBERSICHT

Kfz-Sicherungsautomaten



Funktionsprinzip nach SAE

SAE-Typ	2	1	3	
Selbstrückstellend	•	•		
Offenhaltung	•			
Manuelle Rückstellung			•	
Manuelle Auslösung				

Besonderheiten

Freiauslösung				
Momenteinschaltung			•	
Variante mit flinker Kennlinie (70 %-Kennlinie)		1616-92	1616-21	
Besondere Eigenschaften	Spezieller Sockel bei OEMs			

Kennwerte

Nennspannung	DC 12 V	DC 12 V	DC 12 V, DC 24 V	DC 12 V
Betriebsspannung	9 ... 16 V	9 ... 16 V	9 ... 32 V	
Nennstrom	12, 15, 20, 30 A	5, 7,5, 10, 15, 20, 25, 30 A	5, 7,5, 10, 15, 20, 25, 30 A	5, 7,5, 10, 15, 20, 25, 30 A
Haltestrom	<0,6 A			
Schaltzyklen	≥ 300 (2xI _N)	≥ 300 (2xI _N)	≥ 300 (2xI _N)	≥ 300 (2xI _N)
Abschaltleistung	200 A (3x)	150 A (3x)	150 A (3x)	
Max. Kurzschlussstrom	2.000 A	2.000 A	2.000 A	
Spannungsabfall	<150 mV	<150 mV	<150 mV	
Schutzart (Kappe)	IP54	IP54	IP30	
Temperaturbereich	-30 ... +60 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C	

Anschlussart

2,8 mm (ISO 8820-3 Typ F)				
6,3 mm (ISO 8820-3 Typ C)	•	•	•	
Stecksockel austauschbar mit	ATO™ Raster	ATO™ Flachsicherungen	ATO™ Flachsicherungen	ATO™



3H	1	2	3	3H
	•	•		
•		•		•
•				•

				•
•			•	•
1616-H2	1626-1	1626-2	1626-3	1176
	Platzsparendes Design	Platzsparendes Design	Platzsparendes Design	Sehr hohe Lebensdauer durch doppeltes Kontaktsystem, Rasthaken besonders robust (Schock/Vibration)

12 V, DC 24 V	DC 12 V	DC 12 V	DC 12 V, DC 24 V	DC 12 V, DC 24 V und 48 V
9 ... 32 V	9 ... 14,5 V	9 ... 14,5 V	9 ... 29 V (32 V)	9 ... 60 V
10, 15, 20, 25, 30 A	5, 7,5, 10, 15, 20, 25, 30 A	5, 7,5, 10, 15, 20, 25, 30 A	5, 7,5, 10, 15, 20, 25, 30 A	3, 4, 5, 6, 7,5, 8, 10, 15, 20, 25 A
		<0,3 A		
$\geq 300 (2 \times I_N)$	$\geq 300 (2 \times I_N)$	$\geq 300 (2 \times I_N)$	$\geq 300 (2 \times I_N)$	$\geq 1.000 (2 \times I_N)$
150 A (3x)	150 A (3x)	150 A (3x)	150 A (3x)	400 A (3x)
2.000 A	2.000 A	2.000 A	2.000 A	2.000 A
<150 mV	<150 mV	<150 mV	<150 mV	<150 mV <300 mV ($I_N \leq 5A$)
IP30	IP50	IP50	IP40	IP40
-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C

	•	•	•	
•				•
Flachsicherungen	Mini-Fuse™ Flachsicherungen	Mini-Fuse™ Flachsicherungen	Mini-Fuse™ Flachsicherungen	ATO™ Flachsicherungen

LEISTUNGSSCHUTZSCHALTER-PORTFOLIO

Die Leistungsträger in Sachen Robustheit

Keine Industrie setzt höhere Standards in puncto Sicherheit als die Luftfahrt. Doch auch auf dem Boden stellen Schienenfahrzeuge sowie Bau- und Landmaschinen erhöhte Anforderungen an die eingesetzten Komponenten. Zuverlässigkeit steht hier ganz oben, denn die Verfügbarkeit des Fahrzeugs hat oberste Priorität. Unsere Leistungsschutzschalter erfüllen genau diese Anforderungen.



ROBUST UND MIT HOHEM SCHALTVERMÖGEN

E-T-A Leistungsschutzschalter

Für Anwendungen in den Bereichen

- Luftfahrt
- Bau- und Landmaschinen
- Schienenfahrzeuge

Simulatorschalter



Typ 9510



Typ 482



Typ 483



Typ 4120



Typ 4140



Typ 412



Typ 413



Typ 4130

Thermische Leistungsschutzschalter

Hohe Qualität und robuste Konstruktion erlauben den Einsatz unter schwierigsten Umweltbedingungen. Selbst bei hohen Temperaturen und großer Belastung durch Vibration und Schock lösen E-T-A Leistungsschutzschalter zuverlässig aus. Dies minimiert die Gefahr von verheerenden Kabelbränden. Namhafte Flugzeughersteller haben diese Produkte qualifiziert, zudem erfüllen sie alle relevanten Luftfahrtnormen.

Das Portfolio der Leistungsgeräte deckt einen Strombereich von 0,1 A bis zu 100 A bei DC 28 V oder bei bis zu AC 200 V (400 Hz) ab. Dabei handelt es sich um ein- und zweipolige thermische, sowie thermisch-magnetische Schutzschalter mit extrem hoher Abschaltleistung. Signalkontakte sind als Option wählbar. Die Geräte bieten Kennlinien von flin bis träge. V0-Gehäuse sorgen in der Luft und am Boden für unbedingte Sicherheit. Durch die einzigartige Konstruktion der E-T-A Schutzschalter mit Temperaturkompensation ist es möglich, diese Produkte in allen Bereichen des Flugzeugs oder Fahrzeugs zu verbauen. Denn selbst bei

unterschiedlichsten Temperaturen bleibt der Auslösezeitpunkt konstant.

Die Zusatzfunktion der so genannten Momenteinschaltung (schlagartiges Schließen von Kontakten, um Verschweißungen zu verhindern) sorgt für eine lange Lebensdauer der Geräte bei absoluter Wartungsfreiheit. Zusätzliche Sicherheit garantiert das Feature der Freiauslösung. Ein Indikatorband am Einschaltetelement zeigt zusätzlich eindeutig den ausgelösten Zustand des Gerätes an.

Einige der Leistungsschutzschalter sind auch mit Flachsteckanschlüssen lieferbar. Damit lassen sie sich auf Leiterplatten stecken und sind dadurch ebenso leicht zu bestücken wie zu wechseln.

Die optionalen Signalkontakte bieten im Fehlerfall ebenso eine klare Signalisierung des ausgefallenen Pfades wie auch eine stimmige Sammelsignalisierung. Das erhöht die Transparenz spürbar.

Der **Simulatorschalter** 9510 mit magnetischer Auslösung für den Einsatz im

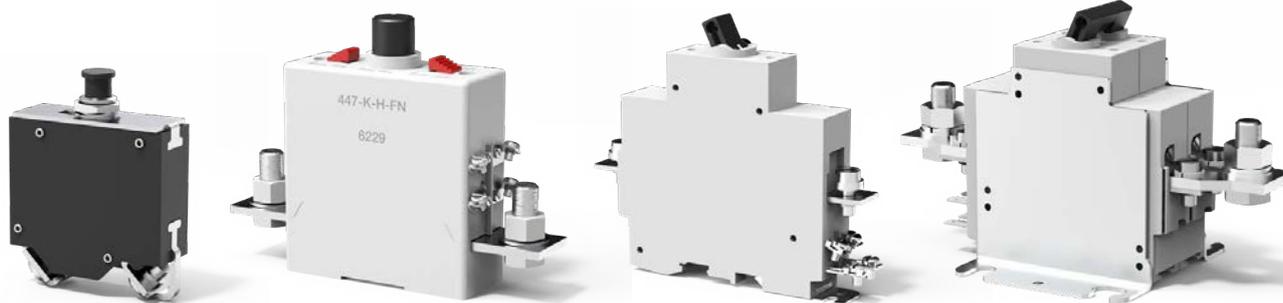
Flugsimulatoren komplettiert dieses E-T-A Portfolio. Der Schalter mit extrem niedrigem »Auslösestrom« bildet die Funktionsweise eines Schutzschalters energiesparend und exakt ab. Wechselbare Knopfknappen ermöglichen das Training unter realen Bedingungen ohne Mehraufwand und ohne hohen Stromfluss

Ihr Nutzen

- **Erhöhte Sicherheit** durch Freiauslösung, Explosionsdichtheit nach VG 95210 und V0-Gehäuse
- **Hohe Zuverlässigkeit**, da durch Temperaturkompensation selbst unter unterschiedlichsten Umgebungstemperaturen der Auslösezeitpunkt konstant bleibt
- **Ausfallsicherheit und erhöhte Verfügbarkeit**, da selbst bei hoher Vibration und Schock keine Fehlauflösungen auftreten
- **Wartungsfreiheit**, da die Momenteinschaltung die Kontaktabnutzung minimiert und die Lebensdauer des Schutzschalters signifikant erhöht



Thermisch-magnetische Leistungsschutzschalter



Typ 452

Typ 446

Typ 410

Typ 437

PRODUKTÜBERSICHT

Leistungsschutzschalter

Typ	4130	412/413	482	4140/5140
				
Beschreibung	Thermischer Schutzschalter	Thermischer Schutzschalter	Thermischer Schutzschalter	Thermischer Schutzschalter 4140: einpolig 5140: dreipolig
Spannung				
Nennspannung	AC 240 V, DC 50 V	DC 28 V AC 115 V (400 Hz) auf Anfrage	AC 115 V (300–800 Hz), DC 28 V	AC 115 V (300–800 Hz), 3 AC 200 V (300–800 Hz), DC 28 V
Stromstärke				
Nennstrom	20 ... 80 A	412: 6 ... 35 A 413: 30 ... 90 A	0,1 ... 50 A	20 ... 50 A
Signalkontakt	–	–	0,5 A, DC 28 V	0,5 A, DC 28 V
Schaltvermögen	800 A	6.000 A	6.000 A	4140: 4.000 A 5140: 2.000 A
Allgemeine Daten				
Lebensdauer	siehe Datenblatt max. 500 Schaltspiele	412: 4.000 Schaltspiele mit 2 x I _N 413: 2.000 Schaltspiele mit 1 x I _N	10.000 Schaltspiele mechanisch 5.000 Schaltspiele mit 1 x I _N	5.000 Schaltspiele mechanisch 2.500 Schaltspiele mit 1 x I _N
Umgebungstemperatur	-30 ... 60 °C	-55 ... 75 °C	-55 ... 75 °C	-55 ... 125 °C
Zulassungen	IEC/EN60934, UL 1077, C22.2	UL1077, C22.2, TL 5925	UL 1077, C22, VG 95345	Airbus EN 3662-005 Airbus EN 3662-005
Funktionen				
Sprungschaltmechanismus	•	•	•	•
Freiauslösung	•	•	•	•
Explosionsdicht nach VG95210			•	
Temperaturkompensiert				•
Zweikammernsystem				
Signalkontakt optional			•	•
Ferneinschaltung				
Fernauslösung				
Versch. Kennlinien wählbar		•		
Anschlüsse, Zubehör wählbar		•	•	•

4120	483/583	410/520/530	452	446/447/449	437
					
Thermischer Schutzschalter	Thermischer Schutzschalter 483: einpolig 583: dreipolig	Thermisch-magnetischer Schutzschalter 410: einpolig 520: zweipolig 530: dreipolig	Thermisch-magnetischer Schutzschalter	Thermisch-magnetischer Schutzschalter 446: Flinke Kennlinie 447: Mitteltrage Kennlinie 449: Trage Kennlinie	Thermisch-magnetischer Batterieschutzschalter
AC 115 V (300–800 Hz), DC 28 V	AC 115 V (300–800 Hz), 3 AC 200 V (300–800 Hz), DC 28 V	AC 240 V, 3 AC 500 V, DC 110 V	DC 28 V	DC 28 V	DC 144 V
1 ... 25 A	1 ... 35 A	7 ... 125 A	50 ... 100 A	446: 30 ... 400 A 447: 100 ... 400 A 449: 125 ... 500 A	40 ... 240 A
0,5 A, DC 28 V	0,5 A, DC 28 V	6 A, AC 240 V 1 A, DC 110 V	–	10 A	6 A bei DC 28 V 0,2 A bei DC 180 V
6.000 A	6.000 A	10.000 A	6.000 A	10.000 A	10.000 A (DC 28 V)
20.000 Schaltspiele mechanisch 10.000 Schaltspiele mit 1 x I _N	20.000 Schaltspiele mechanisch 10.000 Schaltspiele mit 1 x I _N	20.000 Schaltspiele mechanisch 10.000 Schaltspiele mit 1 x I _N	2.500 Schaltspiele mit 1 x I _N	2.000 Schaltspiele mechanisch 1.000 Schaltspiele mit 1 x I _N	3.000 Schaltspiele mit 240 A, 180 V DC 10.000 Schaltspiele mit 240 A, 28 V DC
-55 ... 125 °C	-55 ... 125 °C (≤ 15 A) -55 ... 90 °C (> 15 A)	-40 ... 60°C	-55 ... 75 °C	-55 ... 75 °C	-40 ... 60°C
UL1077, VG 95345 u. a. MS 3320, Airbus EN 2995-004/-005	VG 95345 u. a., LN29887, AS14154, Airbus EN 2995-004/-005	UL 1077, C22.2	UL 1077, C22.2, VG 95345 u. a., TL 5925-001	UL 1077, C22.2, VG 95345 u. a.	–
	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•		•		
•	•				
•	•	•			•
					•
					•
		•			•
•	•	•			•

HYDRAULISCH-MAGNETISCHE SCHUTZSCHALTER

8335, 8340-F, 8340-G, 8340-T, 8345

Die Temperatur- und Vibrations-Beständigen



Die hydraulisch-magnetischen Schutzschalter vom Typ **8335, 8340-G, 8340-T** und **8345** eignen sich durch ihr robustes Auslösesystem und ihre hohe Vibrationsbeständigkeit besonders für Bahnanwendungen und andere Fahrzeuge mit hohen Temperatur- und Vibrationsbelastungen.

Beim hydraulisch-magnetischen Funktionsprinzip befindet sich in der Luftspule ein Eisenkern, der beweglich in einer mit Öl gefüllten Tube gelagert ist. Erst wenn der Überstrom lange genug anliegt und der Kern komplett in die Mitte der Luftspule gezogen wurde, löst das Magnetfeld die Mechanik aus. Das verwendete Öl verhält sich zwischen -40°C und $+85^{\circ}\text{C}$ gleich. Dadurch ist die Kennlinie nahezu unverändert, also »temperaturkompensiert«.

Durch die Variation der Ölviskosität lässt sich die Kennlinie des Schutzschalters exakt einstellen. In dieser Produktgruppe bietet E-T-A Produkte mit »Zug-Druck« Betätigung und mit einem Betätigungshebel.

Anwendungen in den Bereichen

- Bau- und Landmaschinen
- Schienenfahrzeuge
- Sonderfahrzeuge

Technische Daten:

- 1 ... 125 A
- 1 ... 3 Pole in einem Gerät
- Optionaler Fernantrieb zum Ein- und Ausschalten
- Optionale Fernauslösespule zum Ausschalten
- Optionale Hilfskontakte
- Verschiedenste Montagemöglichkeiten

Ihr Nutzen

- Maximale Sicherheit durch temperaturunabhängigen Überstrom- und Kurzschlusschutz
- Hohe Zuverlässigkeit des Gesamtsystems durch sehr große Robustheit gegen Schock und Vibration
- Effektive Nutzung des Platzes im Schaltschrank, da die Geräte aneinander gereiht werden können ohne die Kennlinie gegenseitig zu beeinflussen
- Temperaturunabhängiger Überstrom- und Kurzschlusschutz
- Sehr robust gegen Schock und Vibration
- Kein Derating des Nennstroms



TEMPERATUR UNABHÄNGIGER ÜBERSTROMSCHUTZ

Hydraulisch-magnetische Schutzschalter von E-T-A



PRODUKTÜBERSICHT

Hydraulisch-magnetische Schutzschalter

Typ	8335	8340-F
		

Montageart

Flanschbefestigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gewindehals	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragschienenmontage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betätigungshebel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schaltwippe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Leistungsdaten

Nennstrombereich (DC 80 V)	1 ... 50 A	0,02 ... 50 A
Schaltvermögen UL1077 (80 V DC 50 A)	1.500 A	3.500 A
Schaltvermögen UL1077 (240 V AC 30 A)	1.500 A	3.500 A
Varianten für 80 V DC (Nennstrom siehe Datenblatt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Varianten für 110 V DC (Nennstrom siehe Datenblatt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Varianten für 250 V AC (Nennstrom siehe Datenblatt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Max. Strompfade pro Gerät	3	4

Anbauteile

Signalkontakte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fernantrieb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fernauslösung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schutzkappen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betätigungsschutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prüfzeichen

VDE EN60934	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UL 1077	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UL 1500 (basiert auf UL 1077)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UL 489A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UL 489	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CCC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8340-G	8340-T	8345
--------	--------	------



		•
•		
	•	
•	•	•

0,02 ... 50 A	0,02 ... 50 A	1 ... 125 A
3.500 A	3.500 A	10.000 A
3.500 A	3.500 A	5.000 A
•	•	•
		•
•	•	•
4	4	4

•	•	•
		•
		•
•	•	•
	•	•

•	•	•
•	•	•
	•	•
•	•	•
•	•	•

WIPPENSCHUTZSCHALTER

3131, 3120-N

Die Schutz-Schalt-Kombi

Die Wippenschalter 3131 und 3120-N sind eine attraktive Kombination aus Ein-/Ausschalter und integriertem Überstromschutz. Die ansprechend geformte Schaltwippe des 3131 mit Soft-Touch-Oberfläche lässt sich angenehm und definiert schalten. Der 3120-N besticht zudem durch seine weltweit einzigartige Faltenbalg-Abdichtung, wodurch Ausfälle und damit Reklamationen aufgrund von eingedrungenem Schmutz oder Feuchtigkeit ausgeschlossen sind. Eine umfangreiche Auswahl verschiedener Schutzschaltertypen und Optionen bietet maximale Flexibilität und ermöglicht maßgeschneiderte Lösungen – selbst für anspruchsvollste Anwendungen.

Der integrierte Überstromschutz erlaubt es, auf Sicherungshalter oder zusätzliche, platzraubende Schutzschalter zu

verzichten. Dies unterstützt das Design und reduziert gleichzeitig den Aufwand bei Verdrahtung und Montage. Die optionalen Push-In-Anschlüsse des 3120-N sorgen zusätzlich für einen einfachen und schnellen Einbau. Dabei ist die Bedienung der Wippenschutzschalter intuitiv. Sollte der Schutzschalter auslösen, springt die Wippe in die Aus-Stellung zurück. Große Wippenflächen bei beiden Schutzschaltern ermöglichen auch beim Tragen von Arbeitshandschuhen eine bequeme und sichere Bedienung. Dadurch sind die Typen 3131 und 3120-N für Bau- und Landmaschinen aber auch für Sonderfahrzeuge, Lkws und Busse hervorragend geeignet.

Verschiedene Symbole, Wippenfarben und Beleuchtungsvarianten bieten vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten.

Zudem ist der 3131 als Dreistellungsschalter (ohne Überstromschutz) im gleichen Design verfügbar – für Paneel-Design aus einem Guss.

Anwendungen in den Bereichen

- Baumaschinen
- Land- und Forstmaschinen
- Sonderfahrzeuge

Technische Daten 3131:

- DC 28 V
- 0,1 ... 20 A
- 1-polig
- VDE, UL

Technische Daten 3120-N:

- DC 50 V
- 0,1 ... 20 A
(bis 30 A auf Anfrage, nur 1-polig)
- 1- oder 2-polig
- VDE, CSA, UL, CQC, KTL





Typ 3131

Typ 3120-N

Ihr Nutzen

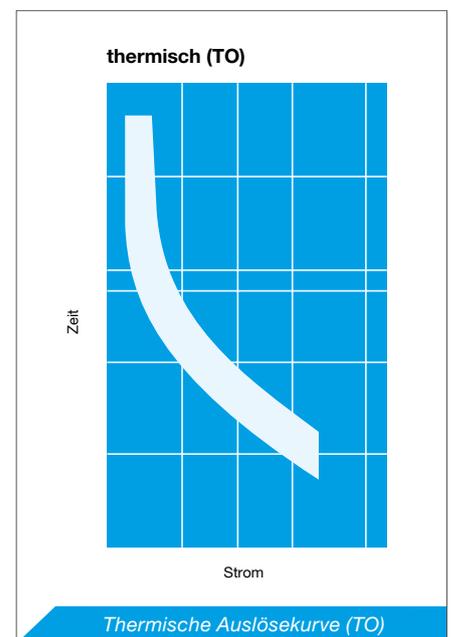
- **Senkung der Systemkosten** durch die Kombination von Schalter und Schutzschalter
- **Zusätzliche Sicherheit** durch integrierten Überlastschutz
- **Erhöhte Verfügbarkeit** durch Wiedereinschaltbarkeit nach einem Fehler ohne lästigen Sicherungswechsel
- **Zusätzliche Robustheit** für das Gesamtsystem durch eine wetterfeste Ausführung mit integriertem Spritzwasserschutz mit Schutzart IP66 (3131) und IP65 (3120-N)



TECHNISCHE INFORMATION

Schutzschalter mit thermischer Auslösung (TO)

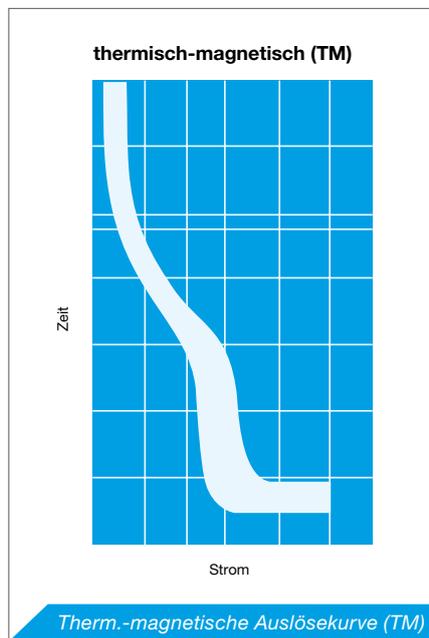
Bei thermischen Schutzschaltern ist der Auslösezeitpunkt abhängig von der Höhe/Dauer des Überlaststromes. Je höher der Überstrom, desto schneller erreicht das Bimetallelement seine definierte Auslösetemperatur. Bei geringer Überlast dauert es entsprechend lange, bis es zur gewünschten Potentialtrennung kommt. Die thermischen Schutzschalter empfehlen sich immer dann, wenn Überlast zu erwarten ist. Sie sind die ideale Lösung bei Verbrauchern wie Motoren, Trafos, Magnetventilen, Bordnetzen und Niederspannungsleitungen.



Grundlagen und Anwendungsbeispiele

Schutzschalter mit thermisch-magnetischer Auslösung (TM)

Bei thermisch-magnetischen Schutzschaltern bewirkt die Kombination von Temperatur und Magnetkraft das Auslösen der Schutzfunktion. Der thermische Teil des Schutzschalters schützt bei Überlast mit einer zeitlich verzögerten Auslösung. Der magnetische Teil spricht zeitlich unverzögert auf hohe Überlast- und Kurzschlussströme an und schaltet den fehlerhaften Stromkreis innerhalb von wenigen Millisekunden ab. Diese sind ideal geeignet für Geräte und Anlagen in der Informations- und Kommunikationstechnik, für Prozesssteuerungen und andere Anwendungen, die ein hohes Maß an präziser Funktion bei Gefahr von Überlast und Kurzschluss erfordern.

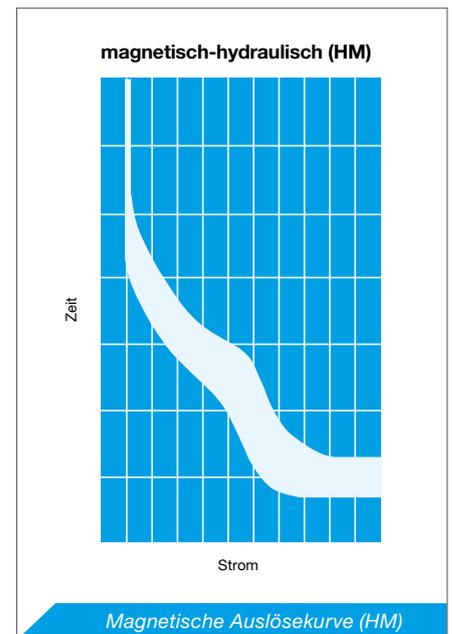


TECHNISCHE INFORMATION

Grundlagen und Anwendungsbeispiele

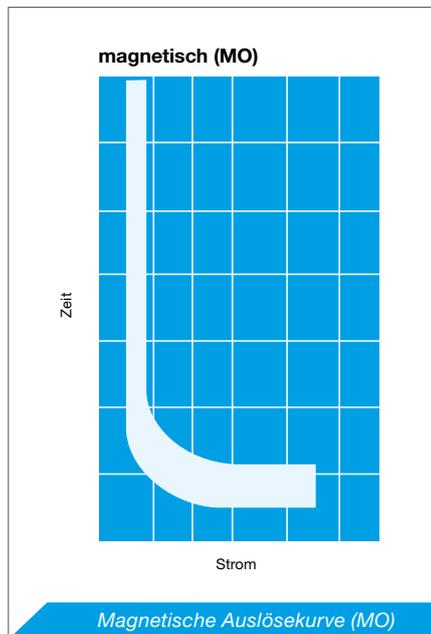
Schutzschalter mit hydraulisch-magnetischer Auslösung (HM)

Bei Schutzschaltern mit hydraulisch-magnetischer Auslösung sorgt die Kombination von Hydraulik und Magnetkraft für die Schutzfunktion. Bei Überstrom sorgt der hydraulische Teil für eine zeitlich verzögerte Auslösung. Der magnetische Teil spricht zeitlich unverzögert auf hohe Überlast- und Kurzschlussströme an und schaltet den fehlerhaften Stromkreis innerhalb weniger Millisekunden ab.



Schutzschalter mit magnetischer Auslösung (MO)

Schutzschalter mit magnetischer Auslösung sind extrem schnell. Bei Kurzschluss wird ein fehlerhafter Stromkreis nahezu ohne zeitliche Verzögerung unterbrochen. Auslöseelement ist allein das Magnetsystem des Schalters. Da die Auslösung vom zeitlichen Verlauf der Magnetkraft und somit auch vom Magnetfeld abhängt, wird die Auslösegrenze von der Kurvenform (Wechsel/ Gleichstrom) des Stromes beeinflusst. Schutzschalter mit magnetischer Auslösung sind weitgehend unempfindlich gegen Temperaturschwankungen. Dieser Auslösemechanismus ist für jegliche Anwendung mit hoher Kurzschlussgefahr geeignet.



Betätigungsarten von Kfz-Sicherungsautomaten (nach SAE J 553)

Typ I (selbstrückstellend):

Hier erfolgt die Rückstellung automatisch (auto-reset). Der Schutzschalter öffnet den Kontakt aufgrund eines Überstroms. Nachdem das Auslöseelement abgekühlt ist, setzt es sich automatisch wieder zurück.

Typ II (selbstrückstellend mit Offenhaltung):

Hier löst der Schutzschalter im Fehlerfall aus, bleibt aber im geöffneten Zustand, solange die Lastspannung noch anliegt. Erst nach der Wegnahme der Spannung beginnt der Schutzschalter mit dem Rückstellprozess.

Typ III (manuelle Rückstellung):

Diese Geräte öffnen den Stromkreis im Überlastfall dauerhaft. Da der Schalter danach manuell wieder geschlossen werden muss, ist garantiert, dass der Anwender auf den Fehler aufmerksam wird.

Typ III H (manuelle Rückstellung mit Handauslösung):

Als erweiterte Ausführung des Typs III bietet diese Variante mit manuellem Handauslöser zusätzlich die Möglichkeit der mechanischen Ausschaltung durch den Benutzer, z.B. im Wartungsfall.

Sprungschaltmechanismus

Bei Schutzschaltern mit Sprungschaltmechanismus ist sichergestellt, dass die Schließgeschwindigkeit der Kontakte unabhängig ist von der Geschwindigkeit, mit der das Betätigungselement (z.B. Druckknopf, Wippe, Kipphebel) in EIN-Schaltrichtung bewegt wird. Der bewegliche Kontakt wird hierbei mechanisch solange zurückgehalten, bis vom Betätigungselement ein bestimmter Kraftwert in Schließrichtung der Kontakte aufgebaut ist. Sobald dieser Kraftwert überschritten ist, wird die mechanische Rückhaltung freigegeben, und die Kontakte schließen schlagartig (Momenteinschaltung). Die Schließgeschwindigkeit

hängt dabei nur von dem bis dahin aufgebauten Kraftwert ab. Ein Sprungschaltmechanismus vermeidet vor allem Einschaltverschweißungen beim Aufschalten auf einen entstehenden Kurzschluss. Aber auch der Einschaltabbrand über die gesamte Lebensdauer wird dadurch geringer.

Unbeeinflussbare (positive) Freiauslösung

Ein zuverlässiges Schaltverhalten erzielt E-T-A bei vielen Schutzschaltern durch die Ausstattung mit einer von außen unbeeinflussbaren Freiauslösung. Eine Blockierung des Schaltknopfes, Kipphebels oder der Schaltwippe kann die automatische Abschaltung durch einen Überstrom nicht verhindern.

Hilfskontakte

Ein Teil des E-T-A Schutzschalterprogrammes ist mit Hilfskontakten ausgestattet. Die galvanisch getrennten Kontakte dienen zur Einleitung von Alarm- und Folgeschaltungen bzw. zur Anzeige der Hauptkontaktstellung.

Typische Innenwiderstände

Die Innenwiderstandswerte sind typische Werte für Neugeräte. Diese können sich durch Lagerung, Lebensdauer oder Überstrom verändern. Abweichende Innenwiderstände haben grundsätzlich keinen Einfluss auf die Schutzfunktion des Gerätes.

Zubehör für Schutzschalter, Sicherungsautomaten und Systemlösungen

E-T-A bietet eine umfassende Auswahl an Zubehörteilen, die das Produktportfolio abrunden. Dazu gehören Anbaumodule für Unterspannungsauslösung oder Hilfskontaktfunktion ebenso wie Spritzwasserschutzkappen, Stecksockel, Klemmbretter, Verbindungsschienen, Abdeckungen, Haltebügel, Drahtbrücken und vieles mehr. Detaillierte Informationen finden Sie in den Einzeldatenblätter der Produkte unter dem Abschnitt Zubehör. Datenblätter finden Sie unter www.e-t-a.de.

E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH

Industriestraße 2-8

90518 Altdorf

Tel. 09187 10-0

Fax 09187 10-397

E-Mail: info@e-t-a.de