Thermische Überlastrelais
Elektronische Überlastrelais

Inhaltsverzeichnis

Thermische Überlastrelais

Übersicht Thermische Überlastrelais **2**/ 2
Auswahl der Schutzeinrichtung **2**/ 4
Bestelldaten Thermische Überlastrelais T, TA **2**/ 5
Zubehör **2**/ 9
Beschreibung **2**/ 14
Technische Daten **2**/ 15
Widerstände und Verlustleistungen pro Phase **2**/ 19
Auslösekennlinien **2**/ 21
Auswahltabelle Thermische Überlastrelais T..., V 1000 für ATEX Motoren **2**/ 22
Approbationen, Zulassungen **2**/ 27
Prüfquerschnitte nach VDE 0660 Teil 100 ..... **2**/ 28
Maßbilder **2**/ 29

Elektronische Überlastrelais

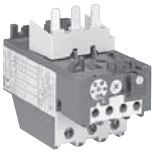
Übersicht Elektronische Überlastrelais **2**/ 2
Auswahl der Schutzeinrichtung **2**/ 4
Bestelldaten Elektronische Überlastrelais **2**/ 11
Zubehör **2**/ 11
Technische Daten **2**/ 23
Auslösekennlinien **2**/ 26
Widerstände und Verlustleistungen pro Phase **2**/ 26
Approbationen, Zulassungen **2**/ 27
Maßbilder **2**/ 31

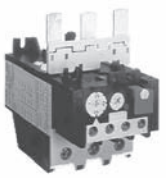
Thermische Überlastrelais TA...
Elektronische Überlastrelais E...
Übersicht

Thermische Überlastrelais









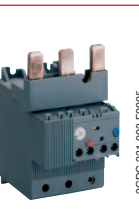
Typ		T7 DU	TA 25 DU	TA 42 DU	TA 75 DU
Einstellbereiche	Anzahl	11	18	3	6
	von bis	0.1 ... 0.16 A 9.0 ... 12.0 A	0.1 ... 0.16 A 24 ... 32 A	18 ... 25 A 29 ... 42 A	18 ... 25 A 60 ... 80 A
Montagemöglichkeiten an Schütz					
	Montage an	B 6, VB 6, VB 6A, BC 6, VBC 6, VBC 6A, B 7, VB 7, VB 7A, BC 7, VBC 7, VBC 7A	A 9 ... A 40 (T) AL 9 ... (T) AL 40	A 30, A 40 (T) AL 30 ... (T) AL 40	A 50 ... A 75 AF 50 ... AF 75 AE 50 ... AE 75 TAE 50 ... TAE 75
	Montagesatz	Kein Montagesatz erforderlich, direkte Montage			
Zubehör					
Fernauslösespule		–	DS 25-A	–	–
Fernrückstellspule		–	DR 25-A	–	–
Klemmenabdeckung		Klemmenabdeckung integriert			
Gerätebezeichnung		BA 5-50			
Separater Montagesatz		–	DB 25	DB 80	
Thermische Überlastrelais für besonderen Einsatz					
Für Motoren mit Schweranlauf		–	–	–	–
Für Motoren der Schutzart EEx e			TA 25 DU ... V 1000	TA 42 DU ... V 1000	TA 75 DU ... V 1000

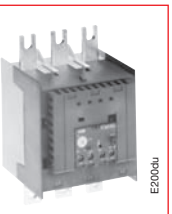
Elektronische Überlastrelais





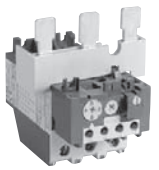
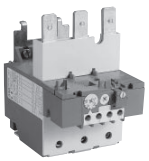
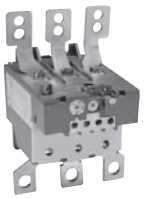


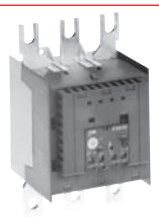
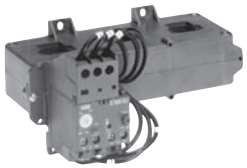
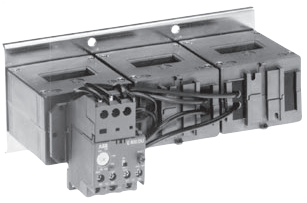
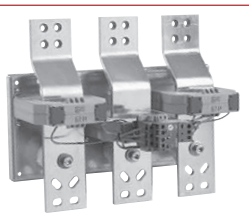




Typ		E 16 DU	E 45 DU	E 80 DU	E 140 DU	E 200 DU
Einstellbereiche	Anzahl	5	2	1	1	1
	von bis	0,1 ... 0,32 A 5,7 ... 18,9 A	9 A 45 A	27 A 80 A	50 A 140 A	60 A 200 A
Montagemöglichkeiten an Schütz						
	Montage an	B 6, VB 6, VB 6A, BC 6, VBC 6, VBC 6A, B 7, VB 7, VB 7A, BC 7, VBC 7, VBC 7A (T) AL 9 ... (T) AL 16 A 9, A 12, A 16	A 26, A 30, A 40 (T) AL 26, (T) AL 30, (T) AL 40	A 50, A 63, A 75 AF 50, AF 63, AF 75 AE 50, AE 63, AE 75	A 95, A 110 AF 95, AF 110 AE 95, AE 110	A 145, A 185 AF 145, AF 185
	Montagesatz	Kein Montagesatz erforderlich, direkte Montage				
Zubehör						
Klemmenabdeckung		Klemmenabdeckung integriert				LT 200 E
Gerätebezeichnung		BA 5-50				
Separater Montagesatz		DB 16E	–	–	–	–
Elektronische Überlastrelais für besonderen Einsatz						
Für Motoren mit Schweranlauf		E16 DU ... 20/30	Klasse 10, 20, 30 einstellbar			
Für Motoren der Schutzart EEx e		E 16 DU ... E 200 DU	E 45 DU ... E 140 DU			E 16 DU ... E 200 DU

Thermische Überlastrelais TA...
Elektronische Überlastrelais E...
Übersicht

 SB 7399	 SB 7398	 1SFT91199-05	 PTM 91 6570
TA 80 DU	**TA 110 DU**	**TA 200 DU**	**TA 450 DU/SU**
4	2	5	3 / 7
29 ... 42 A 60 ... 80 A	65 ... 90 A 80 ... 110 A	80 ... 110 A 150 ... 200 A	**DU** 130 ... 185 A 220 ... 315 A / **SU** 40 ... 60 A 220 ... 310 A
A 95, A 110 AF 95, AF 110 AE 95, AE 110 TAE 95, TAE 110		A 145, A 185 AF 145, AF 185	A 210 ... A 300 AF 210 ... AF 300
Kein Montagesatz erforderlich, direkte Montage			DT 450/A
–	–	–	DS 25-A
–	–	–	DR 25-A
Klemmenabdeckung integriert		LT 200 A	–
BA 5-50			
DB 80	DB 200		–
–	–	–	TA 450 SU
TA 80 DU ... V 1000	TA 110 DU ... V 1000	TA 200 DU ... V 1000	TA 450 DU/SU ... V 1000

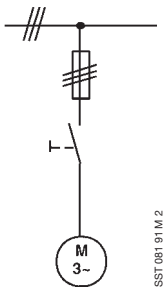
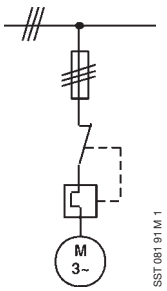
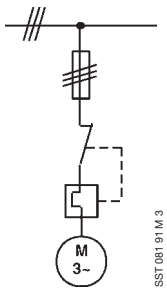
			
E 320 DU	**E 500 DU**	**E 800 DU**	**E 1250 DU**
1	1	1	1
100 A 320 A	150 A 500 A	250 A 800 A	375 A 1250 A
A 210, A 260, A 300 AF 210, AF 260, AF 300	AF 400, AF 460	AF 580, AF 750	AF 1350 AF 1650
Kein Montagesatz erforderlich, direkte Montage	DT 500 / AF 460	DT 800 / AF 750	–
LT 320 E	LT 500 E	LT 800 E	–
–	BA 5-50		
–	–	–	–
Klasse 10, 20, 30 einstellbar			
E 320 DU ... E 800 DU			–

Motorschutz
Auswahl der Schutzeinrichtung

Der Motorschutz – Allgemeines

Die Auswahl des geeigneten Motorschutzes ist von großer Bedeutung für die Funktionssicherheit und die Lebensdauer eines Motors.

Die Wirksamkeit der verfügbaren Motorschutzeinrichtungen hängt von den verschiedenen Anwendungsfällen ab.
Nachstehend folgt eine Zusammenfassung, die dem Anwender die Auswahl erleichtert: Da es keine allgemein gültigen Regeln gibt, sind wir bereit, Sie in Sonderanwendungsfällen zu beraten. Dies gilt besonders für Schweranlauf.

Wirksamkeit	**Schutzeinrichtung Stromabhängig:**		**Schutzeinrichtung Temperaturabhängig:**
	Sicherungen	Überlastrelais mit Schutzeinrichtungen bei Ausfall einer Phase	Thermistor-Maschinenschutz CM-MSE, CM-MSS, CM-MSN
Ursachen der unerwünschten Überlastung der Motorwicklung			
1 Überlastung mit Strömen	□	■	■
2 Nennbetriebsarten S1-S8 nach IEC 34-I	□	■	●
3 Betrieb mit Anlaufen, Bremsen, Reversieren	□	■	●
4 Betrieb bei Schalthäufigkeit > 15S/h	□	■	●
5 Blockierter Rotor	■	●	■ Bei läuferkritischen Motoren
6 Überlastung bei Phasenausfall	□	●	●
7 Unter-/Überspannung im Netz	□	●	●
8 Frequenzschwankungen im Netz	□	●	●
9 Erhöhte Umgebungstemperatur	□	●	●
10 Fremderwärmung des Motors (z.B.: Lagererwärmung)	□	□	●
11 Behinderung der Motorkühlung	□	□	●

Wirkung der Schutzeinrichtung:
□ nicht wirksam
■ bedingt wirksam
● voll wirksam

Hinweis für Schmelzsicherungen:

Sicherungen schützen die Motore nicht gegen Überlastung. Sie dienen nur zum Kurzschlußschutz von Schaltanlagen und Leitungen.

Mit Rücksicht auf den Anlaufstrom bei Direkteinschaltung sind Sicherungen für etwa 1,5 bis 2,5-fache Nennstromstärke des Motors zu wählen. Eine Sicherung muß das 1,3-fache ihres Nennstromes lange Zeit führen können. Dabei wäre eine thermische Überlastung des Motors möglich.

Für den Schutz von Motoren gegen Kurzschlüsse wird empfohlen, in Verbindung mit dem thermischen Überlastrelais Sicherungen aM zu verwenden. Bei der Bemessung der Sicherungen bzw. Leitungsschutzschalter sind die Angaben über Kurzschlußschutz für Schütze und Überlastrelais zu beachten.

Thermisches Überlastrelais T 7 DU
Bestelldaten



SST00298

Typ	Bestell-Nummer	Einstellbereich A ... A	Max.Sicherung Siehe Seite 2/16 aM A	L/gG A	Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
T7 DU Thermische Überlastrelais							
für Kleinschütze B 6, BC 6, B 6S, BC 6, VB 6, VBC 6, B 7, BC 7, B 7S, BC 7, VB 7, VBC 7							
T 7 DU 0,16	**1SAZ 111 301 R0001**	0,1 ... **0,16**		0,5	**36,00**	1	0,070
T 7 DU 0,24	**1SAZ 111 301 R0002**	0,16 ... **0,24**		1	**36,00**	1	0,070
T 7 DU 0,4	**1SAZ 111 301 R0003**	0,24 ... **0,4**		2	**36,00**	1	0,070
T 7 DU 0,6	**1SAZ 111 301 R0004**	0,4 ... **0,6**		2	**36,00**	1	0,070
T 7 DU 1,0	**1SAZ 111 301 R0005**	0,6 ... **1,0**		4	**36,00**	1	0,070
T 7 DU 1,6	**1SAZ 111 301 R0006**	1,0 ... **1,6**		6	**36,00**	1	0,070
T 7 DU 2,4	**1SAZ 111 301 R0007**	1,6 ... **2,4**		6	**36,00**	1	0,070
T 7 DU 4,0	**1SAZ 111 301 R0008**	2,4 ... **4,0**		10	**36,00**	1	0,070
T 7 DU 6,0	**1SAZ 111 301 R0009**	4,0 ... **6,0**		10	**36,00**	1	0,070
T 7 DU 9,0	**1SAZ 111 301 R0010**	6,0 ... **9,0**		10	**36,00**	1	0,070
T 7 DU12,0	**1SAZ 111 301 R0011**	9,0 ... **12,0**		25	**36,00**	1	0,070

Technische Daten ..... **Seite 2/15**
Kurzschlussschutz ..... **Seite 2/19**
Maßbilder ..... **Seite 1/31**
Auslösekennlinien ..... **Seite 2/21**
Widerstand pro Phase ..... **Seite 2/19**
Approbationen, Zulassungen ..... **Seite 2/27**

Thermische Überlastrelais
TA 25 DU, TA 25 DU ... V 1000, TA 42 DU, TA 42 DU ... V 1000
Bestelldaten



TA 25 DU

Typ	Bestell-Nummer	Einstellbereich A ... **A**	Max.Sicherung Siehe Seite **2**/16 aM A	gL/gG A	**Preis** 1 Stück **€**	Verp.-Einheit Stück	Ge-wicht 1 Stück kg
TA 25 DU 0.16	**1SAZ 211 201 R1005**	0,1 ... **0,16**	–	0,5	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 0.25	**1SAZ 211 201 R1009**	0,16 ... **0,25**	–	0,63	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 0.4	**1SAZ 211 201 R1013**	0,25 ... **0,4**	–	1,25	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 0.63	**1SAZ 211 201 R1017**	0,4 ... **0,63**	–	2	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 1.0	**1SAZ 211 201 R1021**	0,63 ... **1,0**	2	4	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 1.4	**1SAZ 211 201 R1023**	1,0 ... **1,4**	2	4	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 1.8	**1SAZ 211 201 R1025**	1,3 ... **1,8**	4	6	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 2.4	**1SAZ 211 201 R1028**	1,7 ... **2,4**	4	6	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 3.1	**1SAZ 211 201 R1031**	2,2 ... **3,1**	6	10	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 4.0	**1SAZ 211 201 R1033**	2,8 ... **4,0**	6	10	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 5.0	**1SAZ 211 201 R1035**	3,5 ... **5,0**	10	16	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 6.5	**1SAZ 211 201 R1038**	4,5 ... **6,5**	16	20	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 8.5	**1SAZ 211 201 R1040**	6,0 ... **8,5**	20	25	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 11	**1SAZ 211 201 R1043**	7,5 ... **11,0**	25	35	**43,70**	1	0,150
TA 25 DU 14	**1SAZ 211 201 R1045**	10,0 ... **14,0**	25	35	**47,10**	1	0,150
TA 25 DU 19	**1SAZ 211 201 R1047**	13,0 ... **19,0**	35	50	**47,10**	1	0,150
TA 25 DU 25	**1SAZ 211 201 R1051**	18,0 ... **25,0**	50	63	**47,10**	1	0,150
TA 25 DU 32	**1SAZ 211 201 R1053**	24,0 ... **32,0** (1)	63	80	**68,50**	1	0,170

(1) Mit Klemmenblock DX 25 : 1 x 16 mm²

TA 25 DU ... V 1000 (ATEX) für Schütze A 9 ... A 40, (T) AL 9 ... (T) AL 30

TA 25 DU 0.16 V 1000	**1SAZ 211 301 R1005**	0,1 **0,16**	–	0,50	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 0.25 V 1000	**1SAZ 211 301 R1009**	0,16 **0,25**	–	0,63	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 0.4 V 1000	**1SAZ 211 301 R1013**	0,25 ... **0,4**	–	1,25	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 0.63 V 1000	**1SAZ 211 301 R1017**	0,4 ... **0,63**	–	2	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 1.0 V 1000	**1SAZ 211 301 R1021**	0,63 ... **1,0**	2	4	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 1.4 V 1000	**1SAZ 211 301 R1023**	1,0 ... **1,4**	2	4	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 1.8 V 1000	**1SAZ 211 301 R1025**	1,3 ... **1,8**	4	6	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 2.4 V 1000	**1SAZ 211 301 R1028**	1,7 ... **2,4**	4	6	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 3.1 V 1000	**1SAZ 211 301 R1031**	2,2 ... **3,1**	6	10	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 4.0 V 1000	**1SAZ 211 301 R1033**	2,8 ... **4,0**	6	10	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 5.0 V 1000	**1SAZ 211 301 R1035**	3,5 ... **5,0**	10	16	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 6.5 V 1000	**1SAZ 211 301 R1038**	4,5 ... **6,5**	16	20	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 8.5 V 1000	**1SAZ 211 301 R1040**	6,0 ... **8,5**	20	25	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 11 V 1000	**1SAZ 211 301 R1043**	7,5 ... **11,0**	25	35	**51,50**	1	0,150
TA 25 DU 14 V 1000	**1SAZ 211 301 R1045**	10,0 ... **14,0**	25	35	**54,00**	1	0,150
TA 25 DU 19 V 1000	**1SAZ 211 301 R1047**	13,0 ... **19,0**	35	50	**54,00**	1	0,150
TA 25 DU 25 V 1000	**1SAZ 211 301 R1051**	18,0 ... **25,0**	50	63	**54,00**	1	0,150
TA 25 DU 32 V 1000	**1SAZ 211 301 R1053**	24,0 ... **32,0** (1)	63	80	**74,00**	1	0,170

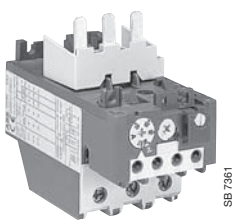
(1) Mit Klemmenblock DX 25 : 1 x 16 mm²

TA 42 DU für Schütze A 30, A 40, (T) AL 30, (T) AL 40

TA 42 DU 25	**1SAZ 311 201 R1001**	18,0 ... **25,0**	50	63	**68,50**	1	0,330
TA 42 DU 32	**1SAZ 311 201 R1002**	22,0 ... **32,0**	63	80	**71,00**	1	0,330
TA 42 DU 42	**1SAZ 311 201 R1003**	29,0 ... **42,0**	80	100	**71,00**	1	0,330

TA 42 DU ... V1000 (ATEX) für Schütze A 30, A 40, (T) AL 30, (T) AL 40

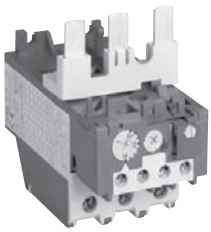
TA 42 DU 25 V1000	**1SAZ 311 301 R1001**	18,0 ... **25,0**	50	63	**74,50**	1	0,330
TA 42 DU 32 V1000	**1SAZ 311 301 R1002**	22,0 ... **32,0**	63	80	**78,00**	1	0,330
TA 42 DU 42 V1000	**1SAZ 311 301 R1003**	29,0 ... **42,0**	80	100	**78,00**	1	0,330



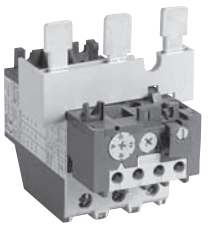
TA 42 DU

Technische Daten ..... **Seite 2/15**
Kurzschlussschutz ..... **Seite 2/19**
Maßbilder ..... **Seite 2/29**
Auslösekennlinien ..... **Seite 2/21**
Widerstand pro Phase ..... **Seite 2/19**
Approbationen, Zulassungen ..... **Seite 2/27**

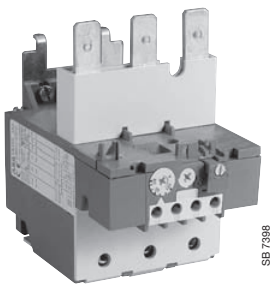
Thermische Überlastrelais
TA 75 DU, TA 80 DU, TA 110 DU, T 200 DU
Bestelldaten



TA 75 DU



TA 80 DU



TA 110 DU

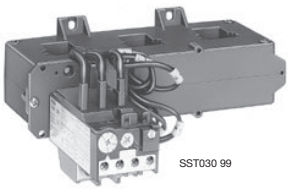
Typ	Bestell-Nummer	Einstellbereich A ... A	Max.Sicherung aM A	Max.Sicherung gL/gG A	Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
TA 75 DU für Schütze A 50 ... A 75 und AE 50 ... AE 75, AF 50 ... AF 75							
TA 75 DU 25	**1SAZ 321 201 R1001**	18 ... **25**	50	63	**75,00**	1	0,330
TA 75 DU 32	**1SAZ 321 201 R1002**	22 ... **32**	63	80	**83,00**	1	0,330
TA 75 DU 42	**1SAZ 321 201 R1003**	29 ... **42**	80	100	**83,00**	1	0,330
TA 75 DU 52	**1SAZ 321 201 R1004**	36 ... **52**	100	125	**103,00**	1	0,330
TA 75 DU 63	**1SAZ 321 201 R1005**	45 ... **63**	125	160	**120,00**	1	0,330
TA 75 DU 80	**1SAZ 321 201 R1006**	60 ... **80**	160	200	**125,00**	1	0,330
TA 75 DU ... V 1000 (ATEX) für Schütze A 50 ... A 75 und AE 50 ... AE 75, AF 50 ... AF 75							
TA 75 DU 25 V 1000	**1SAZ 321 301 R1001**	18 ... **25**	50	63	**85,00**	1	0,330
TA 75 DU 32 V 1000	**1SAZ 321 301 R1002**	22 ... **32**	63	80	**92,00**	1	0,330
TA 75 DU 42 V 1000	**1SAZ 321 301 R1003**	29 ... **42**	80	100	**92,00**	1	0,330
TA 75 DU 52 V 1000	**1SAZ 321 301 R1004**	36 ... **52**	100	125	**111,00**	1	0,330
TA 75 DU 63 V 1000	**1SAZ 321 301 R1005**	45 ... **63**	125	160	**118,00**	1	0,330
TA 75 DU 80 V 1000	**1SAZ 321 301 R1006**	60 ... **80**	160	200	**125,00**	1	0,330
TA 80 DU für Schütze A 95, A 110, AE 95 und AE 110, AF 95, AF 110							
TA 80 DU 42	**1SAZ 331 201 R1003**	29 ... **42**	80	100	**92,00**	1	0,360
TA 80 DU 52	**1SAZ 331 201 R1004**	36 ... **52**	100	125	**103,00**	1	0,360
TA 80 DU 63	**1SAZ 331 201 R1005**	45 ... **63**	125	160	**113,00**	1	0,360
TA 80 DU 80	**1SAZ 331 201 R1006**	60 ... **80**	160	200	**117,00**	1	0,360
TA 80 DU ... V 1000 (ATEX) für Schütze A 95, A 110, AE 95 und AE 110, AF 95, AF 110							
TA 80 DU 42 V 1000	**1SAZ 331 301 R1003**	29 ... **42**	80	100	**111,00**	1	0,360
TA 80 DU 52 V 1000	**1SAZ 331 301 R1004**	36 ... **52**	100	125	**111,00**	1	0,360
TA 80 DU 63 V 1000	**1SAZ 331 301 R1005**	45 ... **63**	125	160	**118,00**	1	0,360
TA 80 DU 80 V 1000	**1SAZ 331 301 R1006**	60 ... **80**	160	200	**125,00**	1	0,360
TA 110 DU für Schütze A 95, A 110, AE 95 und AE 110, AF 95, AF 110							
TA 110 DU 90	**1SAZ 411 201 R1001**	66 ... **90**	160	200	**139,00**	1	0,750
TA 110 DU 110	**1SAZ 411 201 R1002**	80 ... **110**	200	224	**162,00**	1	0,750
TA 110 DU ... V 1000 (ATEX) für Schütze A 95, A 110, AE 95 und AE 110, AF 95, AF 110							
TA 110 DU 90 V 1000	**1SAZ 411 301 R1001**	66 ... **90**	160	200	**147,00**	1	0,750
TA 110 DU 110 V 1000	**1SAZ 411 301 R1002**	80 ... **110**	200	224	**172,00**	1	0,750

Technische Daten ..... **Seite 2/15**
Kurzschlussschutz ..... **Seite 2/20**
Maßbilder ..... **Seite 2/29**
Auslösekennlinien ..... **Seite 2/21**
Widerstand pro Phase ..... **Seite 2/20**
Approbationen, Zulassungen ..... **Seite 2/27**

Thermische Überlastrelais TA 200 DU, TA 450 DU/SU
Bestelldaten



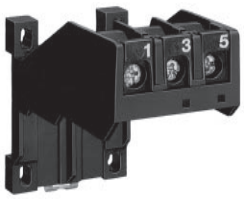
TA 200 DU



TA 450 DU

Typ	Bestell-Nummer	Einstellbereich A ... A	Für Schütz	Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
Thermische Überlastrelais						
Klasse 10 A normale Anlaufzeit						
TA 200 DU 90	**1SAZ 421 201 R1001**	66 ... 90	A 145, 185	**171,00**		0,750
TA 200 DU 110	**1SAZ 421 201 R1002**	80 ... 110	A 145, 185	**171,00**		0,750
TA 200 DU 135	**1SAZ 421 201 R1003**	100 ... 135	A 145, 185	**171,00**		0,750
TA 200 DU 150	**1SAZ 421 201 R1004**	110 ... 150	A 145, 185	**176,00**		0,750
TA 200 DU 175	**1SAZ 421 201 R1005**	130 ... 175	A 145, 185	**179,00**		0,750
TA 200 DU 200	**1SAZ 421 201 R1006**	150 ... 200	A 145, 185	**181,00**		0,750
Klasse 10 A normale Anlaufzeit, V1000 (ATEX)						
TA 200 DU 90 V1000	**1SAZ 421 301 R1001**	66 ... 90	A 145, 185	**176,00**		0,750
TA 200 DU 110 V1000	**1SAZ 421 301 R1002**	80 ... 110	A 145, 185	**176,00**		0,750
TA 200 DU 135 V1000	**1SAZ 421 301 R1003**	100 ... 135	A 145, 185	**176,00**		0,750
TA 200 DU 150 V1000	**1SAZ 421 301 R1004**	110 ... 150	A 145, 185	**180,00**		0,750
TA 200 DU 175 V1000	**1SAZ 421 301 R1005**	130 ... 175	A 145, 185	**183,00**		0,750
TA 200 DU 200 V1000	**1SAZ 421 301 R1006**	150 ... 200	A 145, 185	**185,00**		0,750
Klasse 10 A normale Anlaufzeit						
TA 450 DU 185	**1SAZ 511 201 R1001**	130 ... 185	A 210, 260, 300	**423,00**		1,500
TA 450 DU 235	**1SAZ 511 201 R1002**	165 ... 235	A 210, 260, 300	**423,00**		1,500
TA 450 DU 310	**1SAZ 511 201 R1003**	220 ... 310	A 210, 260, 300	**430,00**		1,500
Klasse 10 A normale Anlaufzeit, V1000 (ATEX)						
TA 450 DU 185 V1000	**1SAZ 511 301 R1001**	130 ... 185	A 210, 260, 300	**511,00**		1,500
TA 450 DU 235 V1000	**1SAZ 511 301 R1002**	165 ... 235	A 210, 260, 300	**511,00**		1,500
TA 450 DU 310 V1000	**1SAZ 511 301 R1003**	220 ... 310	A 210, 260, 300	**518,00**		1,500
Klasse 30 lange Anlaufzeit						
TA 450 SU 60	**1SAZ 611 201 R1005**	40 ... 60	A 145 ... 300	**527,00**		1,500
TA 450 SU 80	**1SAZ 611 201 R1006**	55 ... 80	A 145 ... 300	**527,00**		1,500
TA 450 SU 105	**1SAZ 611 201 R1007**	70 ... 105	A 145 ... 300	**527,00**		1,500
TA 450 SU 140	**1SAZ 611 201 R1008**	95 ... 140	A 145 ... 300	**527,00**		1,500
TA 450 SU 185	**1SAZ 611 201 R1001**	130 ... 185	A 145 ... 300	**527,00**		1,500
TA 450 SU 235	**1SAZ 611 201 R1002**	165 ... 235	A 145 ... 300	**538,00**		1,500
TA 450 SU 310	**1SAZ 611 201 R1003**	220 ... 310	A 145 ... 300	**555,00**		1,500
Klasse 30 lange Anlaufzeit, V1000 (ATEX)						
TA 450 SU 60 V1000	**1SAZ 611 301 R1005**	40 ... 60	A 145 ... 300	**547,00**		1,500
TA 450 SU 80 V1000	**1SAZ 611 301 R1006**	55 ... 80	A 145 ... 300	**547,00**		1,500
TA 450 SU 105 V1000	**1SAZ 611 301 R1007**	70 ... 105	A 145 ... 300	**547,00**		1,500
TA 450 SU 140 V1000	**1SAZ 611 301 R1008**	95 ... 140	A 145 ... 300	**547,00**		1,500
TA 450 SU 185 V1000	**1SAZ 611 301 R1001**	130 ... 185	A 145 ... 300	**547,00**		1,500
TA 450 SU 235 V1000	**1SAZ 611 301 R1002**	165 ... 235	A 145 ... 300	**560,00**		1,500
TA 450 SU 310 V1000	**1SAZ 611 301 R1003**	220 ... 310	A 145 ... 300	**578,00**		1,500
Anbauteile für thermische Überlastrelais TA 450 zum Anbau an Schütze						
Die Relais TA 25 DU bis TA 200 DU können ohne Anbauteile an die Schütze angebaut werden.						
DT 450 / A 185	**1SAZ 501 901 R1001**		A 145 ... 185	**53,50**	1	0,500
DT 450 / A 300	**1SAZ 501 902 R1001**		A 260 ... 300	**59,00**	1	0,750

Technische Daten ..... **Seite 2/15**
Kurzschlussschutz ..... **Seite 2/20**
Maßbilder ..... **Seite 2/30**
Auslösekennlinien ..... **Seite 2/21**
Widerstand pro Phase ..... **Seite 2/20**
Approbationen, Zulassungen ..... **Seite 2/27**



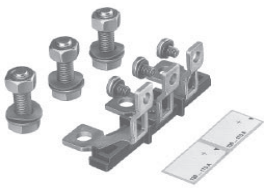
SST 182 91 R

DB 25



SST 193 91 R

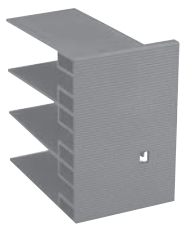
DB 80


SST 279 92 R

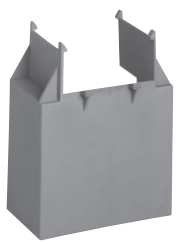
DB 200


SST 014 94 R

DX 25


1SFT 980099-125

LTA 185-AY


2CDC231002F0003

LT 200/A

Anbauteile für Einzelaufstellung

Typ	Bestell-Nummer	für Thermisches Überlastrelais	Befestigung	Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
DB 25/25 A	**1SAZ 201 108 R0001**	TA 25 DU ≤ 25	auf-rasten	**14,10**	1	0,050
DB 25/32 A	**1SAZ 201 108 R0002**	TA 25 DU 32		**19,40**	1	0,075
DB 80	**1SAZ 301 110 R0001**	TA 42 DU TA 75 DU TA 80 DU	auf 35 mm ⊓	**22,90**	1	0,170
DB 200 *)	**1SAZ 401 110 R0001**	TA 110 DU TA 200 DU	Schraub-befes-tigung	**34,80**	1	0,230

*) kein Berührungsschutz für DB 200 lieferbar

Klemmenblock 10 mm²

Typ	Bestell-Nummer	für Thermisches Überlastrelais	Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
DX 25	**1SAZ 201 307 R0002**	TA 25 DU 25 und DB 25/25 A	**15,20**	1	0,030

Gerätebezeichnung für thermische Überlastrelais TA 25 DU ... T 900 DU

Typ	Bestell-Nummer	aufsteckbar auf:	Preis 1 Box €	Verp.-Einheit Box	Gewicht 1 Box kg
BA 5 - 50	**1SBN 110 000 R1000**	Schütze (nicht aber EH und EK), thermischen Überlastrelais, Hilfsschütze, Zubehör	**15,20**	1	0,017

Klemmenabdeckung für TA 200

LTA 185-AY zwischen A145/185 und TA200DU	**1SFN 124 704 R1000**	A 145, A 185	**17,50**	1	1,000
LT 200/A für Lastseite von TA 200 DU	**1SAZ 401 901 R1001**	A 145, A 185	**17,40**	1	0,070

Thermische Überlastrelais
Zubehör



DS 25-A

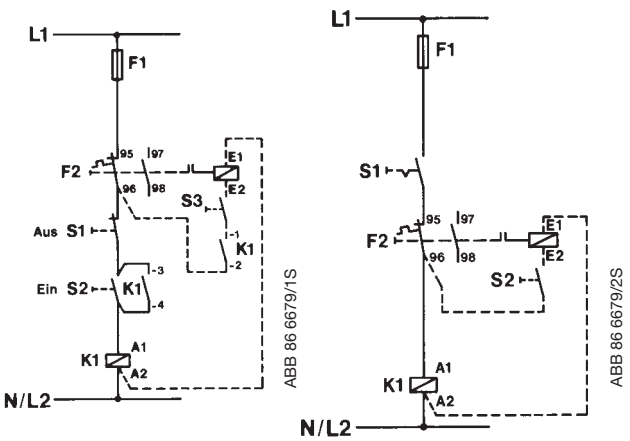


DR 25-A

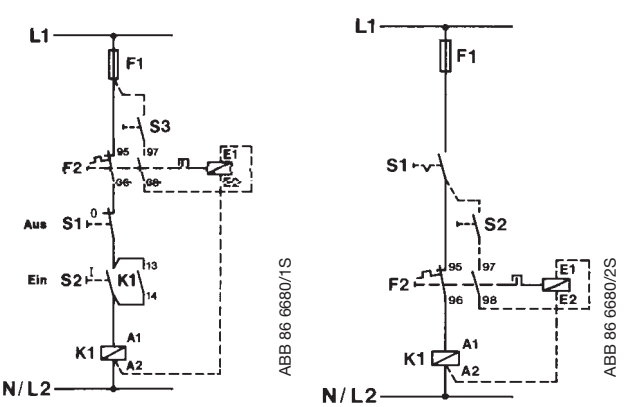
Typ	Bestell-Nummer	Für Gerät/ Beschreibung		Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
Fernauslösespule						
die Spule dient zum Fernauslösen der thermischen Überlastrelais TA 25 DU, T 450 DU/SU. **Die Spule ist nicht für kontinuierlichen Betrieb zugelassen. Impulsdauer 0,2 ... 0,35 s.**						
DS 25-A-24	**1SAZ 201 501 R0001**	24 V	Betätigungs-spannung U_c bei 50/60 Hz	**28,30**	1	0,100
DS 25-A-48	**1SAZ 201 501 R0002**	48 V		**29,80**	1	0,100
DS 25-A-110	**1SAZ 201 501 R0003**	110 V		**29,80**	1	0,100
DS-25-A-220/380	**1SAZ 201 501 R0005**	220/380 V		**28,30**	1	0,100
DS 25-A-500	**1SAZ 201 501 R0006**	500 V		**29,80**	1	0,100
Fernrückstellspule						
die Spule dient zum Rücksetzen der thermischen Überlastrelais TA 25 DU, T 450 DU/SU. Das Überlastrelais muß dazu auf „manuelles Rücksetzen" eingestellt sein. **Die Spule ist nicht für kontinuierlichen Betrieb zugelassen. Impulsdauer 0,2 ... 0,35 s.**						
DR 25-A-24	**1SAZ 201 504 R0001**	24 V	Betätigungs-spannung U_c bei 50/60 Hz	**33,10**	1	0,100
DR 25-A-48	**1SAZ 201 504 R0002**	48 V		**35,00**	1	0,100
DR 25-A-110	**1SAZ 201 504 R0003**	110 V		**35,00**	1	0,100
DR 25-A-220/380	**1SAZ 201 504 R0005**	220/380 V		**33,10**	1	0,100
DR 25-A-500	**1SAZ 201 504 R0006**	500 V		**35,00**	1	0,100

Schaltpläne

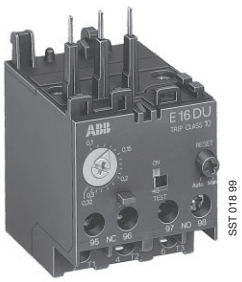
TA 25 DU mit DS 25-A



TA 25 DU mit DR 25-A



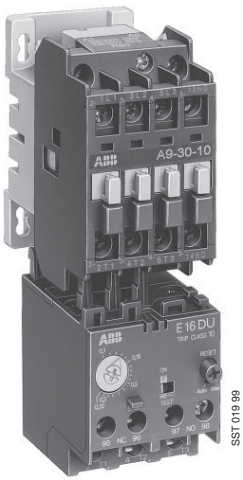
Elektronische Überlastrelais E 16 DU
Bestelldaten, Zubehör



E 16 DU



E 16 DU mit B6, B7



E 16 DU
mit A9, A12, A16

Typ	Bestell-Nummer	Einstellbereich A ... A	max. Sicherung aM A	max. Sicherung gG A	Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
E 16 DU Auslöseklasse 10(1) für Schütze B 6, B7, BC 6, BC 7, B 6S, B7S, A 9, A 12, A 16, (T) AL 9 ... (T) AL 16							
E16 DU 0,32 10	**1SAX 111 201 R0001**	0,1 ... **0,32**		1	**54,50**	1	0,150
E16 DU 1,0 10	**1SAX 111 201 R0002**	0,3 ... **1,0**		4	**54,50**	1	0,150
E16 DU 2,7 10	**1SAX 111 201 R0003**	0,9 ... **2,7**		10	**54,50**	1	0,150
E16 DU 6,3 10	**1SAX 111 201 R0004**	2,0 ... **6,3**		20	**60,50**	1	0,150
E16 DU 18,9 10	**1SAX 111 201 R0005**	5,7 ... **18,9**		50	**60,50**	1	0,150
E 16 DU Auslöseklasse 20(1) für Schütze B 6, B7, BC 6, BC 7, B 6S, B7S, A 9, A 12, A 16, (T) AL 9 ... (T) AL 16							
E16 DU 0,32 20	**1SAX 111 301 R0001**	0,1 ... **0,32**		1	**65,50**	1	0,150
E16 DU 1,0 20	**1SAX 111 301 R0002**	0,3 ... **1,0**		4	**65,50**	1	0,150
E16 DU 2,7 20	**1SAX 111 301 R0003**	0,9 ... **2,7**		10	**65,50**	1	0,150
E16 DU 6,3 20	**1SAX 111 301 R0004**	2,0 ... **6,3**		20	**72,00**	1	0,150
E16 DU 18,9 20	**1SAX 111 301 R0005**	5,7 ... **18,9**		50	**72,00**	1	0,150
E 16 DU Auslöseklasse 30(1) für Schütze B 6, B7, BC 6, BC 7, B 6S, B7S, A 9, A 12, A 16, (T) AL 9 ... (T) AL 16							
E16 DU 0,32 30	**1SAX 111 401 R0001**	0,1 ... **0,32**		1	**69,00**	1	0,150
E16 DU 1,0 30	**1SAX 111 401 R0002**	0,3 ... **1,0**		4	**69,00**	1	0,150
E16 DU 2,7 30	**1SAX 111 401 R0003**	0,9 ... **2,7**		10	**69,00**	1	0,150
E16 DU 6,3 30	**1SAX 111 401 R0004**	2,0 ... **6,3**		20	**75,50**	1	0,150
E16 DU 18,9 30	**1SAX 111 401 R0005**	5,7 ... **18,9**		50	**75,50**	1	0,150

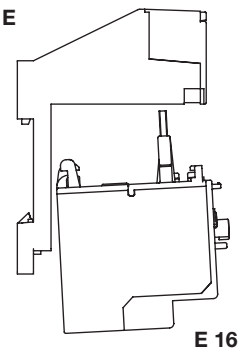
(1) nicht verwendbar für Einphasen-Motoren und Gleichstrommotoren

Das Relais E 16 DU kann ohne Anbauteile an die Schütze B6, B7, A9, A12 und A16 angebaut werden.

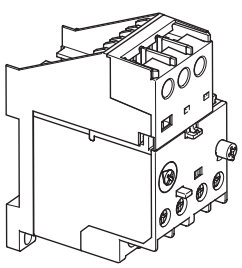
Einzelaufstellung

Typ	Bestell-Nummer	für Thermisches Überlastrelais	Befestigung	Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
DB 16 E	**1SAX 101 110 R0001**	E 16 DU	Schraub-/ Hutschiene	**12,60**	1	

DB 16 E



E 16 DU



Technische Daten	**Seite 2/23**	**Auslösekennlinien**	**Seite 2/26**
Kurzschlussschutz	**Seite 2/26**	**Widerstand pro Phase**	**Seite 2/26**
Maßbilder	**Seite 2/31**	**Approbationen, Zulassungen**	**Seite 2/27**

Elektronische Überlastrelais E 45 DU ... E 140 DU
Bestelldaten, Zubehör



E 45 DU



E 80 DU



E 140 DU

Elektronische Überlastrelais Klasse 10[1]

Typ	Bestell-Nummer	Einstellbereich A ... A	Für Schütz	Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
E 45 DU 30 10	**1SAX 211 201 R1001**	9 ... 30	A 26 ... A 40 (T) AL 9 ... (T) AL 40	**86,00**	1	
E 45 DU 45 10	**1SAX 211 201 R1002**	15 ... 45	A 26 ... A 40 (T) AL 9 ... (T) AL 40	**101,00**	1	
E 80 DU 80 10	**1SAX 311 201 R1001**	27 ... 80	A(F) 50 ... A (F) 75 AE 50 ... AE 75	**131,00**	1	
E 140 DU 140 10	**1SAX 311 201 R1002**	50 ... 140	A(F) 95, A(F) 110 AE 95, AE 110	**174,00**	1	

(1) nicht verwendbar für Einphasen-Motoren und Gleichstrommotoren

Lieferbeginn geplant April 2006

Elektronische Überlastrelais Klasse 10, 20, 30 einstellbar[1]

E 45 DU 30	**1SAX 211 001 R1001**	9 ... 30	A 26 ... A 40 (T) AL 9 ... (T) AL 40	**95,00**	1	
E 45 DU 45	**1SAX 211 001 R1002**	15 ... 45	A 26 ... A 40 (T) AL 9 ... (T) AL 40	**111,00**	1	
E 80 DU 80	**1SAX 311 001 R1001**	27 ... 80	A(F) 50 ... A (F) 75 AE 50 ... AE 75	**144,00**	1	
E 140 DU 140	**1SAX 311 001 R1002**	50 ... 140	A(F) 95, A(F) 110 AE 95, AE 110	**191,00**	1	

(1) nicht verwendbar für Einphasen-Motoren und Gleichstrommotoren

Lieferbeginn geplant April 2006

Anbauteile für Einzelaufstellung

Typ	Bestell-Nummer	für elektronisches Überlastrelais	Befestigung	Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
DB 45 E	**1SAX 201 110 R1001**	E 45 DU	35 mm	**19,50**	1	
DB 80 E	**1SAX 301 110 R1001**	E 80 DU	Schraub-befes-tigung	**24,00**	1	
DB 140 E	**1SAX 301 110 R1002**	E 140 DU	Schraub-befes-tigung	**35,00**	1	

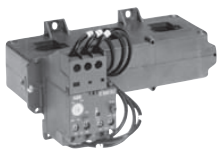
Lieferbeginn geplant April 2006

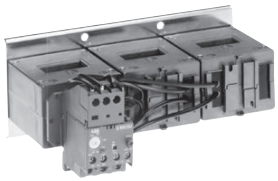
Technische Daten ..... **Seite 2/24**
Maßbilder ..... **Seite 2/31**
Auslösekennlinien ..... **Seite 2/26**
Approbationen, Zulassungen ..... **Seite 2/27**

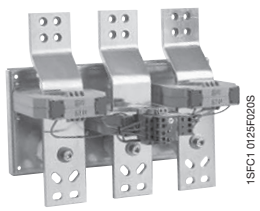
Elektronische Überlastrelais E 200 DU ... E 1250 DU
Bestelldaten, Zubehör


E 200 DU


E 320 DU


E 500 DU


E 800 DU



E 1250 DU


A 300 Schütz mit
E 320 DU Überlastrelais und
LT 320 E Klemmenabdeckung

Typ	Bestell-Nummer	Einstellbereich A ... A	Für Schütz	Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
Elektronische Überlastrelais Klasse 10, 20, 30 einstellbar(1)						
E 200 DU	**1SAX 511 001 R0001**	60...200	A 145 ... A 185	**320,00**	1	1,120
E 320 DU	**1SAX 611 001 R0002**	100...320	A 210 ... A 300	**387,00**	1	1,260
E 500 DU	**1SAX 711 001 R0001**	150...500	AF400 ... AF460	**573,00**	1	1,210
E 800 DU	**1SAX 811 001 R0001**	250...800	AF580 ... AF750	**647,00**	1	4,240
E 1250 DU(2)	**1SFA 739 001 R1000**	375...1250	AF1350 / 1630	**2.107,00**	1	10,000

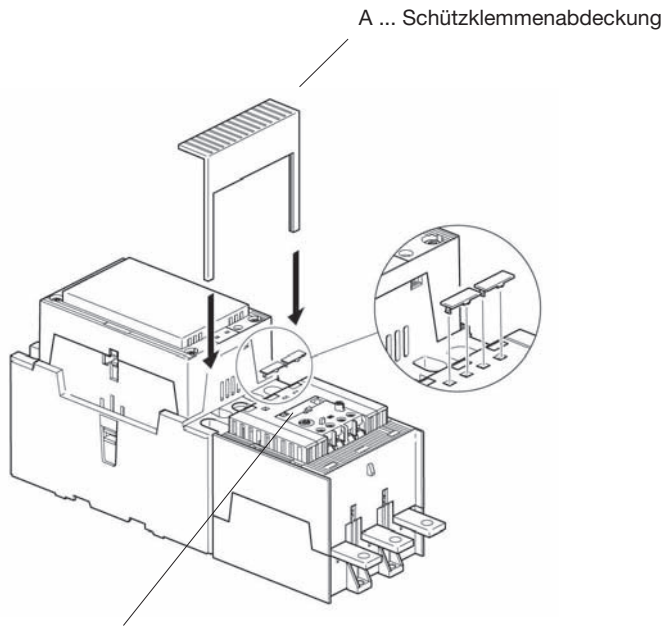
(1) nicht verwendbar für Einphasen-Motoren und Gleichstrommotoren
(2) inklusive Anbauteile für Schütze

Typ	Bestell-Nummer	Für Schütz	Überlastrelais	Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
Anbauteile für elektronische Überlastrelais zum Anbau an Schütze						
DT 500 / AF 460 L	**1SAX 701 902 R1001**	AF 400/AF 460	E 500 DU	**150,00**	1	0,500
DT 500 / AF 460 S	**1SAX 701 902 R1011**	AF 400/AF 460	E 500 DU	**150,00**	1	0,500
DT 800 / AF 750 L	**1SAX 801 902 R1001**	AF 580/AF 750	E 800 DU	**164,00**	1	0,750
DT 800 / AF 750 S	**1SAX 801 902 R1011**	AF 580/AF 750	E 800 DU	**164,00**	1	0,750

S: short, für Schütz ohne Querverbinder
L: long, für Schütz mit Querverbinder, z.B. Wendeverbinder

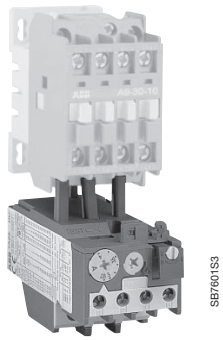
Typ	Bestell-Nummer	aufsteckbar auf:	Preis 1 Stück €	Verp.-Einheit Stück	Gewicht 1 Stück kg
Klemmenabdeckung für E 200 DU bis E 320 DU (Lastseite) *)					
LT 200 E	**1SAX 501 904 R0001**	E 200 DU	**16,20**		0,156
LT 320 E	**1SAX 601 904 R0001**	E 320 DU	**17,80**		0,176
Klemmenabdeckung für E 500 DU bis E 800 DU (komplette Abdeckung)					
LT 500 E	**1SAX 701 904 R0001**	E 500 DU	**16,20**		0,780
LT 800 E	**1SAX 801 904 R0001**	E 800 DU	**19,90**		1,410

*) Bei Einzelaufstellung auch für die Eingangsseite verwendbar. Bei Anbau an ein Schütz wird die Eingangsseite des Ü-Relais durch die Schützabdeckung abgedeckt.



Technische Daten ..... **Seite 2/25** **Auslösekennlinien** ..... **Seite 2/26**
Maßbilder ..... **Seite 2/32** **Approbationen, Zulassungen** ..... **Seite 2/27**

Thermische Überlastrelais T...
Beschreibung



Anwendung

Thermische Überlastrelais T werden in Verbindung mit Schützen **A, (T) AL, (T) AF** und **AE** zum Schutz von Motoren mit Nennbetriebsspannungen bis 690 V Wechselstrom und 800 V Gleichstrom verwendet.

Sortiment

● **STANDARD-Relais:**
Typen: T 7 DU, TA 25 DU, TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU, TA 110 DU, T 200 DU, TA 200 DU, TA 450 DU/SU, T 450 DU/SU
– Die Relais **T 7** bis **T 200** werden direkt in den Motorstromkreis geschaltet und vom Motorstrom durchflossen.
– Die Relais **T/TA 450 DU** werden über Stromwandler mit linearer Charakteristik gespeist.
– Die Relais **T/TA 450 SU** werden über einen Stromwandler mit Sättigungscharakteristik gespeist, und haben deshalb verlängerte Auslösezeiten. Siehe Abschnitt „Schutz bei Schweranlauf“ Seite **2**/13.

● **Sonderausführungen:**
Thermische Überlastrelais mit verschiedenen Approbationen und Zulassungen siehe Seite **2**/27, Relais zum Schutz von ATEX Motoren.

Bauart, Funktion

● **Allgemeines**
Die Relais sowie das Zubehör entsprechen den wichtigsten internationalen (IEC), europäischen (EN) und nationalen Normen (DIN-VDE, NFC-UTE, BS, usw...) und berücksichtigen die weltweit erforderlichen Approbations- und Zulassungsvorschriften.

Die thermischen Überlastrelais sind dreipolig
Sie haben Bimetallauslöser (1 pro Phase), die vom Motorstrom durchflossen werden und indirekt beheizt sind. Unter dem Einfluß der Erwärmung biegen die Bimetalle aus und rufen die Auslösung des Relais hervor. Die Hilfskontakte ändern ihre Schaltstellung.

Die Relais haben eine Einstellskala in Ampère. Übereinstimmend mit den internationalen und nationalen Normen ist der Einstellstrom der **Motornennstrom** und nicht der Auslösestrom. (Kein Auslösen bei 1,05 x I Einstellstrom, Auslösung bei 1,2 x I Einstellstrom).

Die **Sammelauslösekurven** (ausgehend vom kalten und warmen Zustand drei- und zweiphasig) sind in den technischen Daten abgebildet.

Die Relais sind so gebaut, daß sie sich im Falle einer Überlast selbst schützen bis der vorgeschaltete Kurzschlußschutz anspricht, wie er in den Tabellen angegeben ist.

Technische Daten

Alle Relais haben:

– **Freiauslösung:** Selbst bei gedrücktem Rückstellknopf wird das Auslösen im Fehlerfall nicht behindert.

– **Temperaturkompensation:** – siehe Seite **2**/15.

– **Phasenausfallempfindlichkeit nach IEC/EN 60 947-4-1:** Diese Einrichtung ergibt in den Grenzen des Einstellbereichs eine Verkürzung der Auslösezeiten im Falle des Fehlens einer Phase und damit einer Verbesserung des Motorschutzes.

– **Auslöseklasse:** **10** bei thermischen Überlastrelais T ... DU
30 bei thermischen Überlastrelais Typ T ... SU.

– Rückstell- und Prüffunktionen siehe Seite **2**/18.

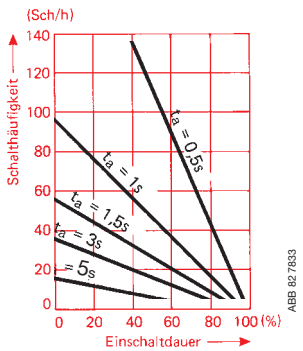
Hilfskontakte:

Die Relais haben zwei integrierte Hilfskontakte
– einen Öffner, bezeichnet mit 95 – 96
– einen Schließer, bezeichnet mit 97 – 98

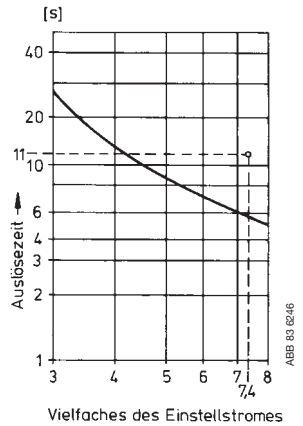
Die beiden Kontakte sind galvanisch getrennt und sind deshalb zur Verwendung in zwei verschiedenen Stromkreisen (Steuerstromkreis und Meldestromkreis) geeignet.

Thermische Überlastrelais
T 7 DU, TA 25 DU ... TA 450 DU/SU
Technische Daten

Aussetzbetrieb



Schalthäufigkeit in Abhängigkeit von der relativen Einschaltdauer ED in %,
t_a: Motoranlaufzeit



Auslösekennlinie des Überlastrelais T ... vom kalten Zustand aus

- **Schalthäufigkeit**

Um Fehlauslösungen zu vermeiden, können thermischen Überlastrelais T nicht mit beliebig hoher Schalthäufigkeit betrieben werden. Unbedenklich ist die Anwendung bis zu 15 Schaltungen / Stunde. Höhere Schalthäufigkeiten sind zulässig, wenn die relative Einschaltdauer und die Motoranlaufzeit berücksichtigt werden sowie der Einschaltstrom des Motors den 6-fachen Betriebsbemessungsstrom nicht wesentlich übersteigt. Richtwerte für die zulässige Schalthäufigkeit können dem nebenstehenden Diagramm entnommen werden.

Beispiel: Anlaufzeit des Motors: 1 Sekunde
Relative Einschaltdauer: 40 %
ergibt eine zulässige Schalthäufigkeit von max. 60 Schaltungen / Stunde

Für höhere Schalthäufigkeiten und wechselnde Belastung, z.B. für häufiges Anlassen und Bremsen wird die Verwendung des Motorschutzes CUSTORAPID® empfohlen. Bei blockierten Läufern von läuferkritischen Motoren wird die Verwendung einer Kombination von thermischen Überstromrelais und CUSTORAPID® empfohlen.

- **Schutz bei Schweranlauf**

Für besonders schwere Anlaufbedingungen können die Relais **TA 450SU** verwendet werden. Die angegebenen Einstellbereiche gelten für das einmalige Durchführen der Leitungen. Das Relais kann auch für kleinere Motornennströme verwendet werden. Dies wird durch mehrmaliges Durchschleifen der Leitungen erreicht. Der auf dem Typenschild angegebene Einstellbereich ändert sich im umgekehrten Verhältnis zu der Anzahl der durchgeschleiften Leitungen.
Z.B. **TA 450TU/SU** mit einem Einstellbereich von 130 ... **185 A** eignet sich bei zweimaligem Durchschleifen der Leitungen auch für Ströme von 65 ... **92,5 A**; bei dreimaligem Durchschleifen von 43,3 ... **61,6 A.**

- **Sonderausführung für ATEX Motoren**

Die Relais T 7 DU, TA 25 DU ... T 900 DU / SU sind geeignet zum Schutz von ATEX Motoren. Sie sind von der **„Physikalisch Technischen Bundesanstalt" (PTB)** in Braunschweig geprüft und zugelassen.

Bei der Auswahl des Überlastrelais ist die Eignung aufgrund der Auslösekennlinien zu überprüfen. Maßgebend sind die Werte für das Verhältnis Anzugsstrom $\mathbf{I_a}$ zu Nennstrom $\mathbf{I_n}$ und die kürzeste $\mathbf{t_E}$-Zeit, die in der PTB-Zulassungsbescheinigung und auf dem Typenschild des Motors vermerkt sein müssen. Das Relais muß innerhalb der $\mathbf{t_E}$-Zeit auslösen, d.h. die Auslösekennlinie vom kalten Zustand aus muß unterhalb des Koordinatenpunktes $\mathbf{I_a/I_n}$ und der $\mathbf{t_E}$-Zeit verlaufen.

- **Beispiel für die Eignung eines Überlastrelais T/TA**

Der Motor mit erhöhter Sicherheit hat folgende Daten:
Leistung = 7,5 kW, I_a/I_n = 7,4 t_E-Zeit = 11 Sekunden.
Nach nebenstehender Auslösekurve liegt die Auslösezeit unterhalb der t_E-Zeit des Motors.
Die Relais in Sonderausführung für Motoren in Schutzart EEx e unterscheiden sich von der Normalausführung wie folgt:

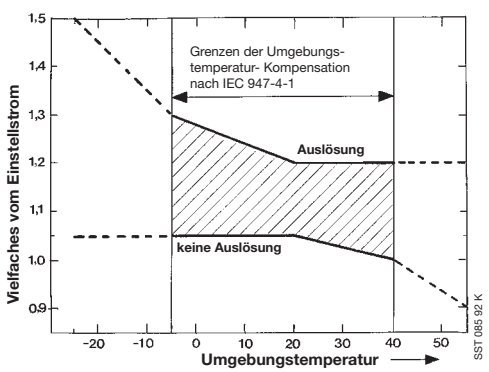
- **Sonderprüfung der Auslösezeiten im Werk**
- **Sonder-Bestell-Nummer**

Auslösekennlinien sowie die Betriebsanleitungen für die einzelnen Einstellbereiche und die ATEX Bescheinigungen können angefordert werden.

- **Geschäftsnummern der PTB**

Typ	Geschäfts-Nr. der PTB	Zulassungs-Nr.
T 7 DU	3.43-187/98	
TA 25 DU V 1000 ... TA 450 DU/SU V 1000		02 ATEX 3045

Grenzwerte für die Auslösung bei Umgebungstemperaturen abweichend von 20 °C



– **Umgebungstemperatur-Kompensation:**

Die Überlastrelais sind gegen Einflüsse der Umgebungstemperatur geschützt durch ein Kompensationsbimetall, das die Umgebungstemperatur erfaßt.

Diese Konstruktion führt dazu, daß die Auslösung von – 5 °C bis + 40 °C innerhalb der von IEC/EN 947-4-1 definierten Bereichen erfolgt. Für den erweiterten Bereich bis – 25 °C, bzw. +55 °C siehe nebenstehende Kurve.

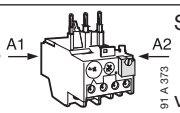
– **Beispiel:**
Auslösung bei –25 °C. Die Auslösung erfolgt bei ≤1,5 fachem Einstellstrom.

– **Rückstellung:**
Die Typen E 16 DU, T 7 DU, TA 25 DU...T 450 DU/SU haben eine umschaltbare Hand / Automatik-Rückstellung.

– **Lieferzustand:**
Hand- Rückstellung.

Thermische Überlastrelais T...
Technische Daten

Allgemeine Technische Daten

Typ		T 7 DU	TA 25 DU	TA 42 DU	TA 75 DU
Normen: (wichtigste internationale europäische und nationale Normen)		IEC/EN 60 947–4–1, VDE 0660, NFC 63 650, BS 4941			
Approbationen, Zulassungen		siehe Seite **2**/27			
Bemessungsisolationsspannung U_i nach IEC/EN 158–1, IEC/EN 947–4–1	**V**	690660/690			
Stoßspannungsbelastbarkeit Uimp nach IEC/EN 947–4–1	**kV**	6	6		
Zulässige Umgebungstemperatur					
– Lagertemperatur	**°C**	– 40 bis + 70			
– für Betrieb (kompensiert)	**°C**	– 25 bis + 55 (Grenzwerte siehe Seite **2**/15)			
Klimafestigkeit nach DIN 50017		Wechselklimafest KFW, 30 Runden			
Einbaulage		beliebig, jedoch stehende Einbaulage nach Möglichkeit vermeiden			
Stoßfestigkeit bei Nennstromt I_e • Kritische Stoß-richtung A1, A2 	Stoßdauer **ms**	10	15		
	vielfaches von **g**	10	12		
Rüttelfestigkeit: (± 1 mm, 50 Hz)	vielfaches von **g**	4	8		
Befestigung – an Schütz – mit Anbauteil AB..		einhängen am Schütz, festschrauben in den Hauptanschlußklemmen • mit Schrauben: 2 x M4 oder ⊓ 35 mm EN 50022			
Anschlußklemmen und Anschlußart Hauptleiter (Motorseite)			TA25DU Einstellbereiche: 0,1…0,16 A 24…32 A bis 18…25 A		
• Schraubanschlüsse					
– Schraubklemme		M3,5	M4	–	M6
– mit Klemmenblock		–	–	M5	–
– mit Stromschienen oder Kabelschuhen		–	–	–	–
• Anschlußquerschnitte					
– ein- oder mehrdrähtig	**mm²**	2 x 0,75 ... 2,5	2 x 1,5 ... 6	1 x 10	1 x 2,5 ... 25 oder 2 x 2,5 ... 16
– feindrähtig mit Aderendhülse	**mm²**	2 x 0,5 ... 1,5	2 x 1,5 ... 4	2 x 0,75 ... 6	1 x 2,5 ... 25 oder 2 x 2,5 ... 10
– Stromschienen	**mm**	–	–	–	–
Anschlüsse der Hilfsleiter					
• Schraubanschluß (Schraubengröße) – mit selbstabhebender Klemmscheibe		M 3,5			
• Anschlußquerschnitte					
– ein- oder mehrdrähtig	**mm²**	2 x 0,75 ... 2,5	2 x 0,75 … 4		
– feindrähtig mit Aderendhülse	**mm²**	2 x 0,5 ... 1,5	2 x 0,75 … 2,5		
Schutzart IEC/EN 60 947-1		EN 50 274, Schutz gegen elektrischen Schlag. Schutz gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile. (Zusätzliche Klemmenabdeckungen sind bis einschl. TA 110 DU nicht erforderlich)			

Technische Daten der Strombahnen

Typ	T7 DU	TA25 DU	TA42 DU	TA75 DU	TA80 DU	TA110 DU	T/TA200 DU	T/TA450 DU	T900 DU	T/TA450 SU/T900 SU
Anzahl der Strombahnen	3									
Einstellbereiche	siehe Bestelldaten									
Auslöseklasse nach IEC/EN 947–4-1 / VDE 0660 Teil 1021	10 A									30
Frequenzbereich **Hz**	0 … 400								50/60	
Schalthäufigkeit ohne Frühauslösung	bis 15 Sch,/h oder 60 Sch,/h mit 40 % wenn der Ausschaltstrom 6 x I_n und die Anlaufzeit 1s nicht überschreitet,									
Widerstand pro Phase in mΩ und Verlustleistung pro Phase in W bei oberem Einstellstrom	siehe Seite **2**/19 und **2**/20									
Erforderliche Sicherungen für Kurzschlußschutz	siehe Seite **2**/19 und **2**/20									

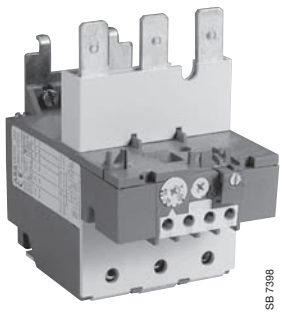
Allgemeine Technische Daten (Fortsetzung)

	TA 80 DU	TA 110 DU	T 200 DU	TA 200 DU	T/TA 450 DU/SU
	IEC/EN 60 947–4–1, VDE 0660, NFC 63 650, BS 4941				
	siehe Seite **2**/27				
V	660/690				1000
kV	6				8
°C **°C**	– 40 bis + 70 – 25 bis + 55 (Grenzwerte siehe Seite **2**/12)				
	Wechselklimafest KFW 30 Runden				
	beliebig, jedoch stehende Einbaulage nach Möglichkeit vermeiden				
ms	15				
x g	12				
x g	8				
	M6 –	4 Schrauben M5			
	M6 – –	HC, M8 – –	HC, M8 – M10		– – M10
mm² **mm²** **mm²**	1 x 2,5 ... 25 oder 2 x 2,5 ... 16 1 x 2,5 ... 25 oder 2 x 2,5 ... 10 –	16 … 35 16 … 35 –	25 … 120 25 … 95 20 x 4		 25 x 5
	M 3,5				
mm² **mm²**	2 x 0,75 … 4 2 x 0,75 … 2,5				
	EN 50274, Schutz gegen elektrischen Schlag. Schutz gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile.		EN 50274, Schutz gegen elektrischen Schlag. Schutz gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile.		

Thermische Überlastrelais T...
Technische Daten



TA 25 DU



TA 110 DU

Technische Daten der Hilfskontakte

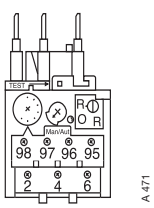
Typ		T7 DU		TA25 DU ...T450 DU/SU	
Hilfsschalter		Öffner 95 - 96	Schließer 97-98	Öffner 95 - 96	Schließer 97 - 98
Bemessungsbetriebsspannung U_e	V	500	500	500	
Konventioneller thermischer Dauerstrom I_{th}	A	6	6	10	6
Bemessungsbetriebsstrom I_e					
bei AC 15 bis 240 V	A	1,5	1,5	3	3
bei AC 15 bis 440 V	A	0,7	0,5	1,9	1,0
bei AC 15 bis 500 V	A	0,5	0,3	1	1,0
bei DC 13 bis 24 V	A	-	-	1,25	1,25
bis 60 V	A	-	-	0,50	0,25
bis 125 V	A	-	-	0,25	0,25
bis 250 V	A	0,2	0,02	0,12	0,04
Max. Potentialdifferenz zwischen	AC V	500		500	
Schließer- und Öffnerkontakt	DC V	440		440	
Kurzschlußschutz	gL/gG A	4	4	10	6
STOTZ-Sicherheitsautomat:					
S 271	A	K1	K1	K3	K1
S 281	A	K1	K1	K3	K1

Funktion der thermischen Überlastrelais TA 25 DU ... TA 450 DU/SU

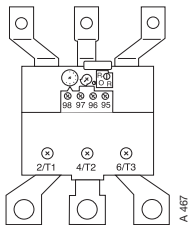
Betätigung blaue Taste	Kontakte	Relais ausgelöst Manuell	Relais ausgelöst Automatik	Relais nicht ausgelöst Manuell	Relais nicht ausgelöst Automatik
	Ö 95-96 **S** 97-98	offen geschlossen	offen geschlossen	geschlossen offen	geschlossen offen
● Taste R		Rückstellung	–	–	–
	Ö 95-96	schließt bei Betätigung	–	–	–
	S 97-98	öffnet bei Betätigung	–	–	–
● Taste R/O		Rückstellung	–	–	–
	Ö 95-96	schließt bei loslassen	–	öffnet bei Betätigung schließt bei loslassen	öffnet bei Betätigung schließt bei loslassen
	S 97-98	öffnet bei Betätigung	–	–	–

Lage der Anschlußklemmen (siehe auch Seite **1**/231)

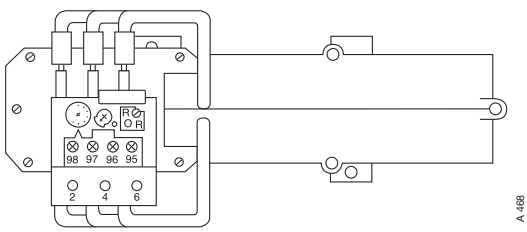
TA 25 DU, TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU



TA 200 DU



TA 450 DU/SU, T 900 DU/SU



Thermische Überlastrelais T
Technische Daten

Widerstände und Verlustleistungen pro Phase
Kurzschlußschutz

Einstellbereiche			Kurzschlußschutz (Sicherungen, Leitungsschutzschalter) Zuordnungsklasse 2 (1)			Zuordnungsklasse 1 (1)		Widerstand pro Phase	Verlustleistung pro Phase bei oberem Einstellstrom
von	...	bis	gG	aM	S 223 K	gG	S 223 K		
A		**A**	A	A	A	A		Ω	W
Thermisches Überlastrelais T 7 DU									
0,1	...	**0,16**	0,5			20	K 6	62,3	1,6
0,16	...	**0,24**	1			20		27	1,6
0,24	...	**0,4**	2			20		11,7	1,9
0,4	...	**0,6**	2			20		4,61	1,7
0,6	...	**1,0**	4			20		1,66	1,7
1,0	...	**1,6**	6			20		0,63	1,6
1,6	...	**2,4**	6			20	K 10	0,27	1,6
2,4	...	**4,0**	10			20		0,107	1,7
4,0	...	**6,0**	10			20		0,049	1,8
6,0	...	**9,0**	10			20	K 25	0,021	1,7
9,0	...	**12,0**	25			25		0,010	1,4

Einstellbereiche			Kurzschlußschutz (Sicherungen, Leitungsschutzschalter). Zuordnungsklasse 2 (1)			Zuordnungsklasse 1 (1)		Widerstand pro Phase	Verlustleistung pro Phase bei oberem Einstellstrom
von	...	bis	gG	aM	S 223 K	gG	S 223 K		
A		A	A	A	A	A		mΩ	W
Thermisches Überlastrelais TA 25 DU									
0,1	...	**0,16**	0,5	–	–	25	K6	85850	2,2
0,16	...	**0,25**	0,63	–	–	25		35150	2,2
0,25	...	**0,4**	1,25	–	0,5	25		13750	2,2
0,4	...	**0,63**	2	–	1,0	25		5370	2,2
0,63	...	**1,0**	4	2	1,0	25		2190	2,2
1,0	...	**1,4**	4	2	1,6	25		1120	2,2
1,3	...	**1,8**	6	4	2	25		670	2,2
1,7	...	**2,4**	6	4	3	25	K10	383	2,2
2,2	...	**3,1**	10	6	3	25		229	2,2
2,8	...	**4,0**	10	6	4	25		137	2,2
3,5	...	**5,0**	16	10	6	25		87,5	2,2
4,5	...	**6,5**	20	16	8	25	K25	51	2,2
6,0	...	**8,5**	25	20	10	25		30,4	2,2
7,5	...	**11**	35	25	16	35		18,2	2,2
10	...	**14**	35	25	16	35		11,2	2,2
13	...	**19**	50	35	20	50	K40	6,3	2,3
18	...	**25**	63	50	25	63		4,7	2,9
24	...	**32**	80	63	32	80		3,2	3,3

(1) Zuordnungsklasse 1 nach IEC/EN 947-4-1: Es können bei einem Kurzschluß Schäden am Relais auftreten, die einen Austausch notwendig machen. (entspricht der Klasse **a** nach IEC 292-1)
Zuordnungsklasse 2 nach IEC/EN 947-4-1: Es treten beim Kurzschluß keine Schäden oder Änderungen der Ansprechwerte auf (entspricht der Klasse **c** nach IEC 292-1)

Thermische Überlastrelais T
Technische Daten

Widerstände und Verlustleistungen pro Phase
Kurzschlußschutz

Einstellbereich			Kurzschlußschutz (Sicherungen, Leitungsschutzschalter)						Widerstand	Verlustleistung
			Zuordnungsklasse 2 (1)				Zuordnungsklasse 1 (1)		pro Phase	pro Phase bei oberem
von	...	bis	gG	aM	S 273	S 703	gG			Einstellstrom
A		**A**		A	A	A	A		mΩ	W
Thermisches Überlastrelais TA 42 DU										
18	...	**25**	63	50	50	50	160		5,5	3,43
22	...	**32**	80	63	50	50	160		2,89	2,91
29	...	**42**	100	80	63	63	160		1,84	3,24
Thermisches Überlastrelais TA 75 DU										
18	...	**25**	63	50	50	50	160		5,5	3,43
22	...	**32**	80	63	50	50	160		2,89	2,91
29	...	**42**	100	80	63	63	160		1,84	3,24
36	...	**52**	125	100	63	80	160		1,3	3,51
45	...	**63**	160	125	–	100	250		0,936	3,72
60	...	**80**	200	160	–	100	250		0,615	3,94
Thermisches Überlastrelais TA 80 DU										
29	...	**42**	100	80	63	63	160		1,84	3,24
36	...	**52**	125	100	63	80	160		1,3	3,51
45	...	**63**	160	125	–	100	250		0,936	3,72
60	...	**80**	200	160	–	100	250		0,615	3,94

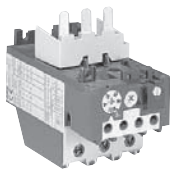
Einstellbereich			Kurzschlußschutz (Sicherungen, Leitungsschutzschalter			Widerstand	Verlustleistung
			Zuordnungsklasse 2 (1)		Zuordnungsklasse 1 (1)	pro Phase	pro Phase bei oberem
von	...	bis	gG	aM	gG		Einstellstrom
A		**A**	A	A	A	mΩ	W
Thermisches Überlastrelais TA 110 DU							
66	...	**90**	200	160	250	0,540	4,37
80	...	**110**	224	200	315	0,378	4,57
Thermisches Überlastrelais TA 200 DU							
66	...	**90**	200	160	250	0,540	4,37
80	...	**110**	224	200	315	0,378	4,57
100	...	**135**	224	200	315	0,318	5,79
110	...	**150**	250	224	355	0,255	5,74
130	...	**175**	315	250	400	0,214	6,55
150	...	**200**	315	250	500	0,182	7,28
Thermisches Überlastrelais TA 450 SU							
40	...	**60**	125	100	ohne Vorsicherung	–	2,2
55	...	**80**	160	125	siehe Schütze	–	2,2
70	...	**105**	200	160		–	2,2
95	...	**140**	315	250		–	2,2
Thermisches Überlastrelais TA 450 DU / SU							
130	...	**185**	355	250	ohne Vorsicherung	–	2,2
165	...	**235**	400	315	siehe Schütze	–	2,2
220	...	**310**	500	400		–	2,2

(1) Zulassungsklasse 1 nach IEC/EN 947-4-1: Es können bei einem Kurzschluß Schäden am Relais auftreten, die einen Austausch erforderlich machen. (entspricht der Klasse **a** nach IEC 292-1)
Zulassungsklasse 2 nach IEC/EN 947-4-1: Es treten bei einem Kurzschluß keine Schäden oder Änderungen der Ansprechwerte auf. (entspicht der Klasse **c** nach IEC292-1)

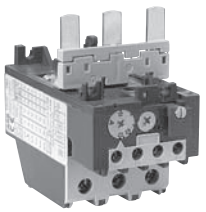
Thermische Überlastrelais T
Technische Daten



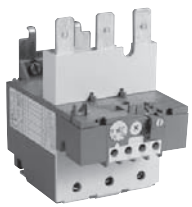
TA 25 DU



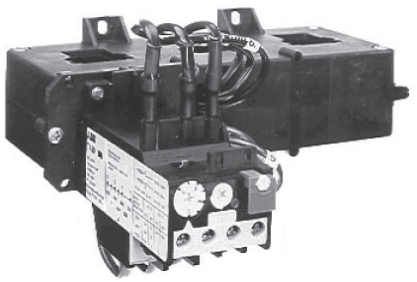
TA 42 DU



TA 75 DU



TA 110 DU



TA 450 DU/SU

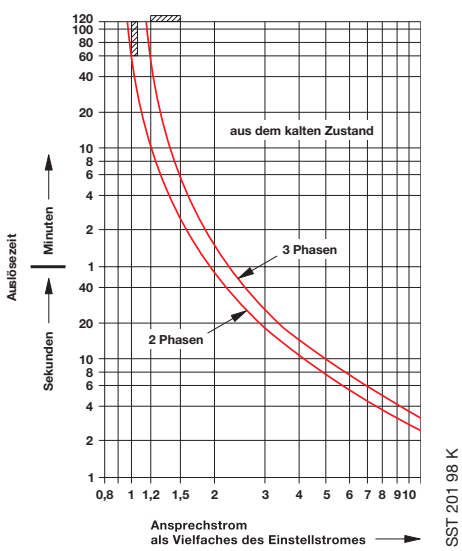
Die Thermischen Überlastrelais **T...DU** sind 3-polig. Sie sind umstellbar von Hand auf Automatik-Rückstellung. Die Rückstelltaste dient auch zur Ausschaltung. Die in den Relais integrierten Hilfsschalter sind galvanisch getrennt und daher für zwei verschiedene Stromkreise zu verwenden (Steuerstrom- und Meldestromkreis).

Alle Relais sind mit einer Einrichtung für Temperaturkompensation und Phasenausfallempfindlichkeit ausgerüstet.
Die Überlastrelais bis Baugröße TA 110 DU sind finger- und handrückensicher.

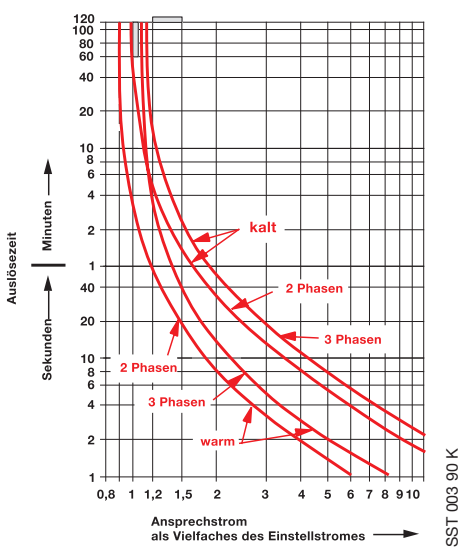
Für die Baugröße TA/T 200 DU bis T 900 DU/SU stehen Klemmenabdeckungen zur Verfügung. Die Klemmenanschlüsse sind im Lieferzustand offen, haben pozidrive-Kreuzschlitzschrauben (±) und Schraubendreherführung.

Auslösekennlinien der thermischen Überlastrelais (Sammelkennlinien).

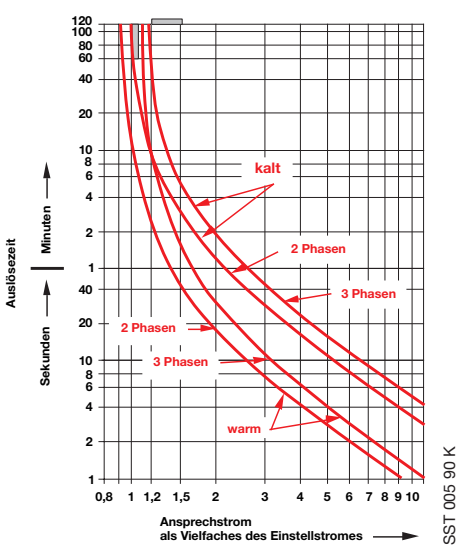
T 7 DU



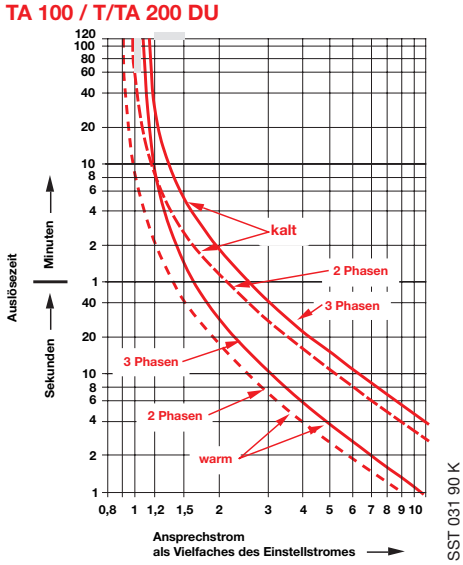
TA 25 DU



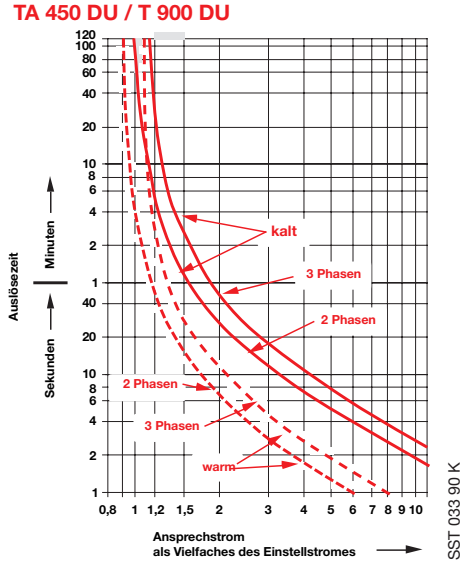
TA42 DU / TA 75 DU / TA 80 DU



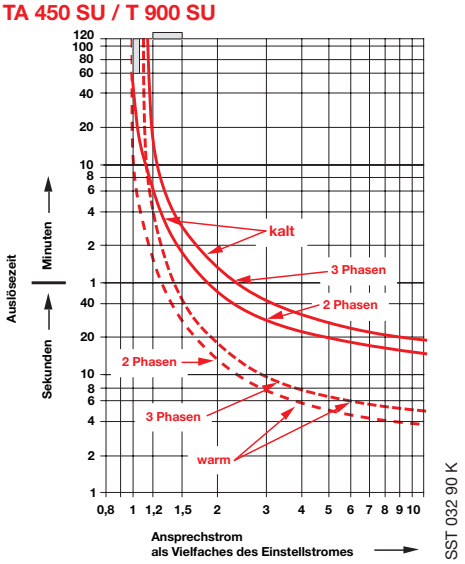
TA 100 / T/TA 200 DU



TA 450 DU / T 900 DU



TA 450 SU / T 900 SU



Thermische Überlastrelais T..., V 1000 für ATEX Motoren
Auswahltabelle

Auswahltabelle der geeigneten Überlastrelais für ATEX Motoren.
Auslösezeiten der thermischen Überlastrelais in Abhängigkeit vom Vielfachen des Einstellstromes vom kalten Zustand aus (Toleranz ± 20% der Auslösezeit). ATEX-Approbationen siehe Seite **2**/27.

Einstellbereich der thermischen Überlastrelais von … bis A **A**	**Auslösezeiten der thermischen Überlastrelais beim Vielfachen des Einstellstromes:** 3,0 s	4,0 s	5,0 s	6,0 s	7,2 s	8,0 s
Thermische Überlastrelais TA 25 DU … V 1000 (ATEX)						
0,1 … **0,16**	17,3	10,0	7,0	5,6	4,5	4,0
0,16 … **0,25**	16,8	10,0	7,2	6,0	4,7	4,3
0,25 … **0,4**	17,3	10,0	7,0	5,6	4,4	3,9
0,4 … **0,63**	17,3	10,3	7,1	5,7	4,5	4,0
0,63 … **1,0**	20,0	12,6	8,4	6,7	5,3	4,5
1,0 … **1,4**	18,3	11,2	8,0	6,3	5,0	4,6
1,3 … **1,8**	18,8	11,1	7,5	6,0	4,7	4,2
1,7 … **2,4**	19,6	11,5	8	6,0	4,9	4,5
2,2 … **3,1**	18,3	10,5	7,6	6,0	4,7	4,2
2,8 … **4,0**	18,8	11,2	8,0	6,1	4,7	4,2
3,5 … **5,0**	17,8	10,9	7,7	6,0	4,5	4,1
4,5 … **6,5**	17,8	10,5	7,5	5,6	4,6	4,0
6,0 … **8,5**	17,8	10,9	7,7	6,1	5,0	4,5
7,5 … **11,0**	18,8	11,5	8,3	6,5	5,1	4,5
10,0 … **14,0**	17,8	10,9	7,7	6,0	4,7	4,2
13,0 … **19,0**	20,5	11,9	8,8	6,0	4,7	4,0
18,0 … **25,0**	22,4	13,3	8,0	6,8	5,0	4,5
24,0 … **32,0**	23,7	14,0	10,0	7,7	6,0	5,3
Thermische Überlastrelais TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU ... V 1000 (ATEX)						
18,0 ... **25,0**	41,0	23,2	16,0	11,8	9,0	7,5
22,0 ... **32,0**	37,0	21,0	13,8	10,6	8,0	6,8
29,0 ... **42,0**	34,0	18,5	12,6	9,5	6,8	6,0
36,0 ... **52,0**	43,0	23,9	16,1	11,8	9,0	7,3
45,0 ... **63,0**	37,4	21,3	15,2	10,6	7,6	6,6
60,0 ... **80,0**	46,7	23,0	15,7	11,5	7,9	6,7
Thermische Überlastrelais TA 110 DU … V 1000 (ATEX)						
66,0 … **90,0**	32,0	16,7	11,5	8,5	6,3	5,4
80,0 … **110,0**	34,5	18,2	12,2	8,8	6,7	5,1
Thermische Überlastrelais TA 200 DU ... V 1000 (ATEX)						
66,0 ... **90,0**	27,7	15,8	10,6	7,9	5,6	4,9
80,0 ... **110,0**	25,1	14,1	9,7	7,1	5,2	4,5
100,0 ... **135,0**	24,4	13,3	8,9	6,8	4,6	4,0
110,0 ... **150,0**	30,0	15,8	10,6	7,5	5,6	4,6
130,0 ... **175,0**	30,1	15,8	11,0	7,5	5,6	5,0
150,0 ... **200,0**	42,2	21,8	14,5	10,3	7,3	6,0
Thermische Überlastrelais TA 450 DU … V 1000 (ATEX)						
130,0 … **185,0**	14,9	8,9	7,1	5,6	4,5	4,2
165,0 … **235,0**	18,0	10,0	7,1	5,5	4,0	3,8
220,0 … **310,0**	16,8	10,0	7,1	5,7	4,7	4,0

Bei der Auswahl des Überlastrelais ist die Eignung aufgrund der Auslösekennlinien zu überprüfen. Maßgebend sind die Werte für das Verhältnis Anzugsstrom I_a zu Nennstrom I_n und die kürzeste t_E-Zeit, die in der ATEX-Zulassungsbescheinigung und auf dem Typenschild des Motors vermerkt sein müssen. Das Relais muß innerhalb der t_E-Zeit auslösen, d.h. die Auslösekennlinie vom kalten Zustand aus muß unterhalb des Koordinatenpunktes I_a/I_n und der t_E-Zeit verlaufen.

Elektronische Überlastrelais E 16 DU
Technische Daten

Allgemeine Technische Daten

Typ			E 16 DU
Normen			IEC/EN 60 947-4-1 / IEC/EN 60 947-5-1
Approbationen und Zulassungen			siehe Seite **2**/27
Bemessungsisolationsspannung U_i		**V**	690
Bemessungsbetriebsspannung U_e		**V**	690
Bemessungsstoßspannung U_{imp}		**kV**	6
Zulässige Umgebungstemperatur			
- Lagerung		**°C**	- 25 bis + 70
- Betrieb		**°C**	- 25 bis + 70
Klimafestigkeit nach			IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-14, IEC 68-2-30
Einbaulage			beliebig
Stoßfestigkeit	Stoßdauer **ms**		11
	Vielfache von **g**		15
Rüttelfestigkeit (± 1 mm, 10 ... 100 Hz)	Vielfache von **g**		5
Befestigung	- am Schütz - mit Anbauteil AB.. für Einzelaufstellung		einhängen am Schütz, festschrauben in den Hauptanschlußklemmen mit Schrauben 2 x M4 oder Hutprofilschiene
Anschlußklemmen und Anschlußart			
Hauptleiter (Lastseite) **/ und Hilfskontakte**			
• Schraubklemme (Schraubengröße)			
– mit selbstabhebender Klemmscheibe			M3,5
– mit Klemmblock			–
– mit Stromschienen oder Kabelschuhen			–
• Anzugs-Drehmoment		**Nm**	1
• Anschlußquerschnitte			
– ein- oder mehrdrähtig		**mm²**	2 x 1,0 ... 4
– feindrähtig mit Aderendhülse		**mm²**	2 x 0,75 ... 2,5
Schutzart nach IEC/EN 60 947-1			Alle Anschlüsse sind geschützt gegen elektrischen Schlag und gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile nach EN 50274

Technische Daten der Strombahnen

Typ			E 16 DU
Anzahl der Strombahnen			3
Einstellbereiche			siehe Bestelldaten
Auslöseklassen nach IEC/EN 947-4-1/EN 60 947-4-1			siehe Bestelldaten
Frequenzbereich		**Hz**	50 und 60 (nur für Drehstromnetz)
Schaltfrequenz (ohne Frühauslösung)			80 Schaltspiele/h bei 40 % ED. Startzeit ≤ 1 s. Einschaltstrom ≤ 6 x I_n (siehe auch Seite **2**/26)
Widerstand pro Phase in Ω und Verlustleistung pro Phase in W bei oberem Einstellstrom			siehe Seite **2**/26
Erforderliche Sicherungen für Kurzschlußschutz			siehe Seite **2**/26

Technische Daten der Hilfskontakte

Typ			E 16 DU	
Kontakt			Öffner (95-96)	Schließer (97-98)
Bemessungsbetriebsspannung U_e		**V**	600	600
Konventioneller Thermischer Dauerstrom		**A**	6	6
Bemessungsbetriebsstrom I_e	AC-15 230 V	**A**	3	3
	AC-15 400 V	**A**	1,1	1,1
	AC-15 500 V	**A**	0,7	0,7
	DC-13 24 V	**A**	1,5	1,5
	DC-13 60 V	**A**	0,5	0,5
	DC-13 110 V	**A**	0,4	0,4
	DC-13 220 V	**A**	0,2	0,2
Kurzschlußschutz	gG	**A**	6	6
Stotz Sicherheitsautomat S271, S281			(1)	(1)

Maßbilder siehe Seite **2**/29 (1) auf Nachfrage

Elektronische Überlastrelais E 45 DU ... E 140 DU
Technische Daten

Allgemeine Technische Daten

Typ			E 45 DU 30	E 45 DU 45	E 80 DU 80	E 140 DU 140
Erfüllte Vorschriften:			IEC/EN 60 947-4-1 / IEC/EN 60 947-5-1			
Approbationen und Zulassungen			UL, CSA (in Vorbereitung)			
Bemessungsisolationsspannung U_i		**V**	690		1000	
Bemessungsbetriebsspannung U_e		**V**	690		1000	
Bemessungsstoßspannung U_{imp}		**kV**	6			
Zulässige Umgebungstemperatur						
– Lagerung		**°C**	– 25 bis + 70			
– Betrieb		**°C**	– 25 bis + 70			
Klimafestigkeit nach			auf Anfrage			
Einbaulage			wie Schütz			
Stoßfestigkeit	Stoßdauer **ms** Vielfache von **g**		auf Anfrage (1)			
Rüttelfestigkeit nach EN 61373			auf Anfrage			
Befestigung – Schrauben:			mit Einzelaufstellung		4 Schrauben M5 (1)	4 Schrauben M5 (1)
– an Schütz:			kein Anbauteil erforderlich		kein Anbauteil erforderlich	kein Anbauteil erforderlich
Anschlußklemmen und Anschlußart						
Hauptleiter (Motorseite)						
• Schraubanschlüsse						
– Schraubklemme			M5/2,3 ... 2,6 Nm		Innensechskant M8/6 ... 6,5 Nm	
• Anschlussquerschnitte						
– ein- oder mehrdrähtig		**mm²**	1 x 2,5 ... 16 2 x 2,5 ... 16		1 x 10 ... 95 2 x 6 ... 35	
– feindrähtig mit Aderendhülse		**mm²**	1 x 2,5 ... 10 2 x 2,5 ... 10		1 x 10 ... 70 2 x 6 ... 35	
Anschlüsse der Hilfsleiter						
• Schraubanschluß (Schraubengröße)						
– mit selbstabhebender Klemmscheibe			M3,5/0,8 ... 1,0 Nm			
• Anschlussquerschnitte						
– ein- oder mehrdrähtig		**mm²**	1 x 1 ... 4 2 x 1 ... 4			
– feindrähtig mit Aderendhülse		**mm²**	1 x 0,75 ... 2,5 2 x 0,75 ... 2,5			
Schutzart nach IEC/EN 60 947-1			IP 20		IP 10	
			Alle Anschlüsse sind geschützt gegen elektrischen Schlag und gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile nach EN 50274			

Technische Daten der Strombahnen

Typ			E 45 DU 30	E 45 DU 45	E 80 DU 80	E 140 DU 140
Anzahl der Strombahnen			3			
Einstellbereiche		**A ... A**	9 ... 30	15 ... 45	27 ... 80	50 ... 140
Auslöseklassen nach IEC/EN 60 947-4-1			10 oder wählbar 10/20/30			
Frequenzbereich		Hz	50 und 60 (nur für Drehstromnetz)			
Schalthäufigkeit ohne Frühauslösung			siehe Seite **2**/26			

Technische Daten der Hilfskontakte

Typ			E 16 DU	
Kontakt			Öffner (95-96)	Schließer (97-98)
Bemessungsbetriebsspannung U_e		**V**	600	600
Konventioneller Thermischer Dauerstrom		**A**	6	6
Bemessungsbetriebsstrom I_e	AC-15 230 V	**A**	3	3
	AC-15 400 V	**A**	1,1	1,1
	AC-15 500 V	**A**	0,7	0,7
	DC-13 24 V	**A**	1,5	1,5
	DC-13 60 V	**A**	0,5	0,5
	DC-13 110 V	**A**	0,4	0,4
	DC-13 220 V	**A**	0,2	0,2
Kurzschlußschutz	gG	**A**	6	6
Stotz Sicherheitsautomat S271, S281			(2)	(2)

(1) Zusätzlich für elektrischen Anschluß DB 80 E bzw. DB 140 E erforderlich; lieferbar voraussichtlich ab April 2006.

Maßbilder siehe Seite **2**/29 (2) auf Nachfrage

Allgemeine Technische Daten

Typ			E 200 DU	E 320 DU	E 500 DU	E 800 DU	E 1250 DU
Erfüllte Vorschriften:			IEC/EN 60 947-4-1 / IEC/EN 60 947-5-1				
Approbationen und Zulassungen			UL, CSA				
Bemessungsisolationsspannung U_i		**V**	690				
Bemessungsbetriebsspannung U_e		**V**	690				
Bemessungsstoßspannung U_{imp}		**kV**	6				
Zulässige Umgebungstemperatur							
– Lagerung		**°C**	– 25 bis + 70				
– Betrieb		**°C**	– 25 bis + 70				
Klimafestigkeit nach			IEC 68-2-1, IEC 68-2-2 IEC 68-2-14, IEC 68-2-30		IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-30		
Einbaulage			beliebig				
Stoßfestigkeit	Stoßdauer **ms**		30				
	Vielfache von **g**		5				
Rüttelfestigkeit nach EN 61373			Kategorie 1 Klasse B				
Befestigung	– Schrauben:		4 Schrauben M5	4 Schrauben M5	4 Schrauben M5	4 Schrauben M6	4 Schrauben M6
	– an Schütz:		kein Anbauteil erforderlich	kein Anbauteil erforderlich	mit Anbauteil DT ...	mit Anbauteil DT ...	kein Anbauteil erforderlich
Anschlußklemmen und Anschlußart Hilfskontakte							
• Schraubklemme (Schraubengröße)							
– mit selbstabhebender Klemmscheibe					M3,5		
– Anzugsdrehmoment		**Nm**			1,0		
• Anschlussquerschnitte							
– ein- oder mehrdrähtig		**mm²**			2 x 0,75 ... 4		
– feindrähtig mit Aderendhülse		**mm²**			2 x 0,75 ... 2,5		
Anschlußklemmen und Anschlußart Hauptleiter							
• Schraubklemme (Schraubengröße)			M8	M10	M10 (Schienen getrennt bestellen)	M12 (Schienen getrennt bestellen)	M12
– mit Stromschienen oder Kabelschuhen							
Schutzart nach IEC/EN 60 947-1			Alle Anschlüsse sind geschützt gegen elektrischen Schlag und gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile nach EN 50274				IP 00

Technische Daten der Strombahnen

Typ		E 200 DU	E 320 DU	E 500 DU	E 800 DU	E 1250 DU
Anzahl der Strombahnen		3				
Einstellbereiche	**A ... A**	60 ... 200	100 ... 320	150 ... 500	250 ... 800	375 ... 1250
Auslöseklassen nach IEC/EN 60 947-4-1		10, 20, 30 einstellbar				
Frequenzbereich	Hz	50 und 60 (nur für Drehstromnetz)				
Schalthäufigkeit ohne Frühauslösung		siehe Seite **2**/26				

Technische Daten der Hilfskontakte

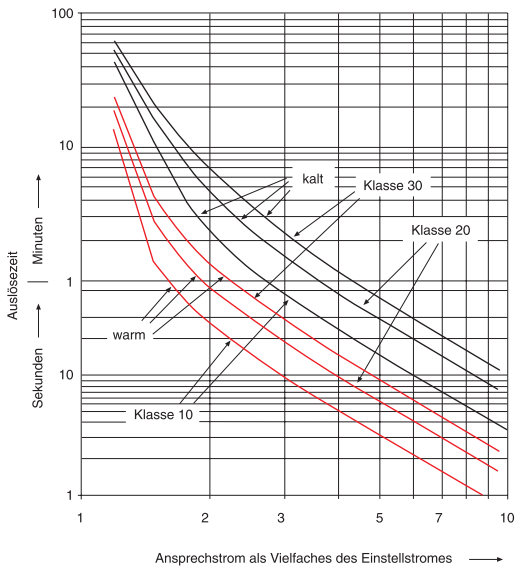
Typ			E 200 DU, E 320 DU, E 500 DU, E 800 DU, E 1250 DU	
Kontakt			Öffner (95-96)	Schließer (97-98)
Bemessungsbetriebsspannung U_e		**V**	600	600
Konventioneller Thermischer Dauerstrom		**A**	6	6
Bemessungsbetriebsstrom I_e	AC-15 230 V	**A**	3	3
	AC-15 400 V	**A**	1,1	1,1
	AC-15 500 V	**A**	0,7	0,7
	DC-13 24 V	**A**	1,5	1,5
	DC-13 60 V	**A**	0,5	0,5
	DC-13 110 V	**A**	0,4	0,4
	DC-13 220 V	**A**	0,2	0,2
Kurzschlußschutz	gG	**A**	6	6
Stotz Sicherheitsautomat S271, S281			(1)	(1)

Maßbilder siehe Seite **1**/247 und **2**/32 (1) auf Nachfrage

Elektronische Überlastrelais E 16 DU ... E 1250 DU
Technische Daten

Auslösekennlinien 3phasig für Elektronische Überlastrelais E ... DU

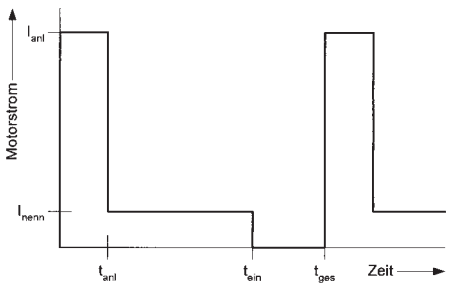
Auslösekennlinien 3phasig für Elektronische Überlastrelais E ... DU



Vielfaches des Motornennstroms bei Anlauf	Auslösezeit (s) Klasse 10 kalt	Auslösezeit (s) Klasse 10 warm	Auslösezeit (s) Klasse 20 kalt	Auslösezeit (s) Klasse 20 warm	Auslösezeit (s) Klasse 30 kalt	Auslösezeit (s) Klasse 30 warm
3	46,2	8,6	92,6	17,2	138,4	25,9
4	23,9	4,5	47,9	9,1	71,7	13,5
5	14,8	2,8	29,5	5,6	44,4	8,5
6	10,1	1,9	20,2	3,9	30,2	5,8
7,2	6,9	1,4	13,9	2,6	20,8	3,9
8	5,6	1,1	11,1	2,2	16,7	3,3

Hinweise für Anwendungen mit häufigem Einschalten

Um eine Überlastung zu vermeiden, dürfen Motoren nicht mit beliebig hoher Schalthäufigkeit betrieben werden. Bei wiederholtem Einschalten von Motoren spielt nicht mehr der Nennstrom des Motors die bestimmende Rolle, sondern der größere Einschaltstrom (typisch der 6fache Motornennstrom) sowie die Schalthäufigkeit, die Anlaufdauer und die Einschaltdauer. Ein periodischer Betrieb des Motors wird vereinfacht in der folgenden Strom-/Zeitkurve dargestellt:

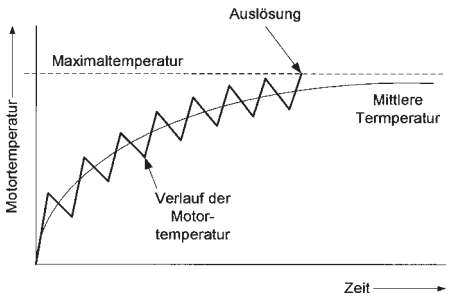


I_{anl} Anlaufstrom des Motors
I_{nenn} Nennstrom des Motors
I_{anl} Anlaufzeit
I_{ein} Gesamte Einschaltdauer
I_{ges} Zykluszeit

Mitunter wird mit der Einschaltdauer ED gerechnet. Diese hängt mit den oben eingeführten Zeiten wie folgt zusammen:

$$ED = \frac{t_{ein}}{t_{ges}}$$

Das elektronische Überlastrelais bildet das thermische Verhalten eines Motors in einem Modell nach. Die Auslöseschwelle des Überlastrelais beträgt (1,125 ± 0,075) x Nennstrom. Die Motortemperatur kann zum Beispiel bei wiederkehrenden Motorstarts einen Verlauf haben wie in dem folgendem Diagramm dargestellt. In diesem Fall liegt zwar die mittlere Temperatur des Motors unterhalb der zulässigen Maximaltemperatur, jedoch kann die Motortemperatur bei einem Anlauf die Maximaltemperatur überschreiten. Das Überlastrelais löst dann aus.



Durch jeden Motorlauf wird der Motor kurzzeitig stark erhitzt (Anstieg des Verlaufs der Motortemperatur). Die Wärme verteilt sich im Motor sobald der Anlaufvorgang abgeschlossen ist sowie in den Pausen bei ausgeschaltetem Motor (Abfall des Verlaufs der Motortemperatur). Im Mittel erwärmt sich dadurch der Motor. Die dünne Kurve zeigt den Anstieg der mittleren Temperatur. Um eine Beschädigung des Motors zu verhindern, muss der Motor abgeschaltet werden wenn die Maximaltemperatur überschritten wird. Das Überlastrelais löst dann aus.

Die Auslösekennlinie des Überlastrelais gibt eine Orientierung für die maximal zulässige Dauer eines Motoranlaufs für den Fall, dass durch hohe Einschaltdauer ED oder häufiges Einschalten der mittlere Effektivwert des Stromes den Nennstrom erreicht. Dafür wird der mittlere Effektivwert I_{eff} wie folgt berechnet:

$$I_{eff} = \sqrt{\frac{I_{anl}^2 * t_{anl} + I_{nenn}^2 * (t_{ein} - t_{anl})}{t_{ges}}}$$

Für Überlastrelais E... können zur Orientierung für $I_{eff} \leq I_{nenn}$ die maximalen Anlaufzeiten aus der Kennlinie „warm" abgeleitet werden. Die Anlaufzeiten sollten 10% unter den Auslösezeiten der Kennlinie liegen.

Widerstände und Verlustleistungen

Einstellbereich A ... A	**Kurzschlußschutz (Sicherungen, Leitungsschutzschalter)** gG A	**Widerstand** je Phase	**Verlustleisung** je Phase bei oberem Einstellstrom W
Elektronisches Überlastrelais E 16 DU			
0,1 ... 0,32	1	0,97	0,1
0,3 ... 1,0	4	0,113	0,11
0,9 ... 2,7	10	0,014	0,1
2,0 ... 6,3	20	0,0024	0,1
5,7 ... 18,9	50	0,0008	0,29

Überlastrelais
Approbationen und Zulassungen

Approbationen und Zulassungen

Zeichenerklärung:

- ■ Normalausführung zugelassen: Typenschilder tragen das Prüfzeichen, wenn Zeichenpflicht besteht
- ● In Sonderausführung zugelassen
- □ Zur Genehmigung eingereicht, Liefertermin auf Anfrage
- ○ Keine allgemeine Prüfpflicht, ausgenommen Spezialfälle
- △ Einreichung vorgesehen
- ▲ Mit Einschränkungen zugelassen

Gerätetyp	Zulassungen				Schiffsklassifikationsgesellschaften						
Kennzeichen											
Abkürzung	CSA	UL	UL	ATEX	BV	GL	LRS	DNV	PRS	RINa	MRS
Zugelassen in	Kanada	USA	USA	Deutschland	Frankreich	Deutschland	Großbritannien	Norwegen	Polen	Italien	Rußland
Thermische Überlastrelais											
T 7 DU	■		■		■	□	□				
TA 25 DU	■		■	■	■	■	■	■	△	■	△
TA 42 DU	■		■	■	■	■	■	■	△	■	△
TA 75 DU	■		■	■	■	■	■	■	△	■	△
TA 80 DU	■		■	■	□	■	□	□	△	△	△
TA 110 DU	■		■	■	□	■	□	□	△	△	△
T/TA 200 DU	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
T/TA 450 DU/SU	■		■	■	■	■	■	■ (2)	■	■	■

(2) Ausgenommen Typen SU.

Zulassungen					Schiffsklassifikationsgesellschaften			
	UL USA	CSA Kanada	ATEX * Deutschland		GL Deutschland	LRS Großbritannien	BV Frankreich	DNV Norwegen
E 16 DU	■	■	■		■	■	■	■
E 45 DU	auf Anfrage	auf Anfrage	□		□			
E 80 DU	auf Anfrage	auf Anfrage	□		□			
E 140 DU	auf Anfrage	auf Anfrage	□		□			
E 200 DU	■	■	■		■	■	■	■
E 320 DU	■	■	■		■	■	■	■
E 500 DU	■	■	■		■	■	■	■
E 800 DU	■	■	■		■	■	■	■
E 1250 DU	■							

*: Schutz explosionsgeschützter Motoren (EN 50019) Klasse Ex ,,e" nach Richtlinie 94/9/EG
(= Schutz von explosionsgeschützten Motoren (EN 50019) in der Zündschutzart Erhöhte Sicherheit ,,e" gemäß den Bestimmungen für das ,,Errichten elektrischer Anlage in explosionsgefährdeten Bereichen" nach DIN VDE 0165/02.91.)
Prüfberichtsnummer für E 16 DU: 02 ATEX 3041, E 200 DU ... E 800 DU: 02 ATEX 3044

Prüfquerschnitte nach VDE 0660 Teil 100

(IEC 947-1) Deutsche Fassung EN 60 947- 1

Tabelle 1). Prüfleiter aus Kupfer für Prüfströme bis 400 A.

Prüfstrombereich[1] (A)		Leiterquerschnitt [2), 3), 4)]	
		(mm^2)	AWG / MCM
0	8	1,0	18
8	12	1,5	16
12	15	2,5	14
15	20	2,5	12
20	25	4,0	10
25	32	6,0	10
32	50	10	8
50	65	16	6
65	85	25	4
85	100	35	3
100	115	35	2
115	130	50	1
130	150	50	0
150	175	70	00
175	200	95	000
200	225	95	0000
225	250	120	250
250	275	150	300
275	300	185	350
300	350	185	400
350	400	240	500

Tabelle 2). Prüfleiter aus Kupfer für Prüfströme über 400 A bis 800 A.

Prüfstrombereich[1] (A)		Leiterquerschnitt [2), 3), 4)]			
		metrisch		MCM	
		Anzahl	Querschnitt (mm^2)	Anzahl	Querschnitt (mm^2)
400	500	2	150	2	250
500	630	2	185	2	350
630	800	2	240	3	300

Tabelle 3). Prüfschienen aus Kupfer für Prüfströme über 400 A bis 3150 A.

Prüfstrombereich[1] (A)		Kupferschienen [2), 3), 4), 5), 6)]		
		Anzahl	Abmessungen (mm^2)	Abmessungen (mm^2)
400	500	2	30 x 5	1 x 0,250
500	630	2	40 x 5	1,25 x 0,250
630	800	2	50 x 5	1,5 x 0,250
800	1000	2	60 x 5	2 x 0,250
1000	1250	2	80 x 5	2,5 x 0,250
1250	1600	2	100 x 5	3 x 0,250
1600	2000	3	100 x 5	3 x 0,250
2000	2500	4	100 x 5	3 x 0,250
2500	3150	3	100 x 10	6 x 0,250

Fußnoten zu den Tabellen 1, 2 und 3:

1) Der Prüfstrom muß größer sein als der erste Wert in der ersten Spalte und kleiner oder gleich dem zweiten Wert dieser Spalte.

2) Zur Vereinfachung der Prüfung und mit Zustimmung des Herstellers dürfen Leiter mit kleinerem Querschnitt als dem für einen festgelegten Prüfstrom angegebenen verwendet werden.

3) In der Tabelle sind alternativ Querschnitte von Leitern in metrischen und in AWG/MCM-System und von Schienen in mm und inch angegeben. Der Vergleich zwischen AWG/MCM und metrischen Querschnitten ist in Tabelle 1 angegeben.

4) Wahlweise darf einer der beiden Leiter, die für einen Prüfstrombereich angegeben sind, verwendet werden.

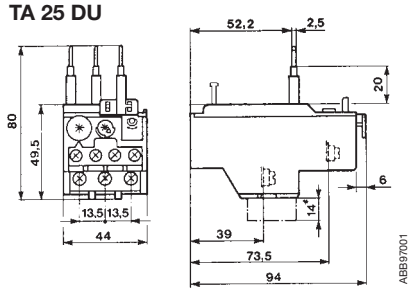
5) Es wird vorausgesetzt, daß Schienen mit der größeren Oberfläche senkrecht angeordnet sind. Schienen dürfen waagerecht angeordnet werden, wenn der Hersteller dies vorschreibt.

6) Bei Verwendung von 4 Schienen müssen diese in zwei Paaren mit einem Mittelabstand von höchstens 100 mm angeordnet werden.

Thermische Überlastrelais
Maßbilder
Überlastrelais angebaut an Schütze siehe Kapitel 1

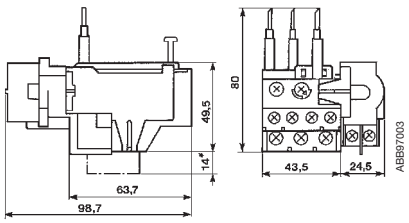
(Maße in mm)

TA 25 DU



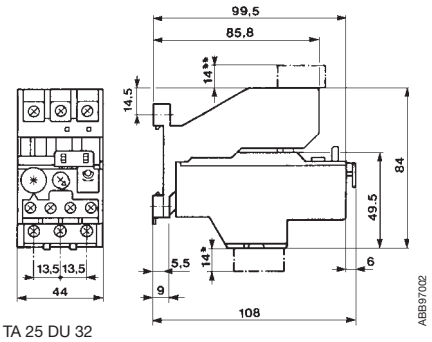
* Für TA 25 DU 32

TA 25 DU + DS 25-A



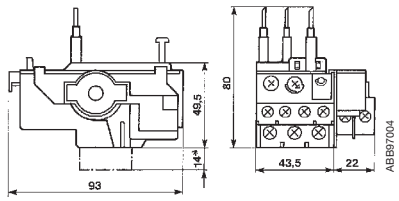
* Für TA 25 DU 32

TA 25 DU + DB 25



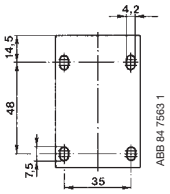
* Für TA 25 DU 32
** Für DB 25/32 A Einzelaufstellung

TA 25 DU + DR 25-A



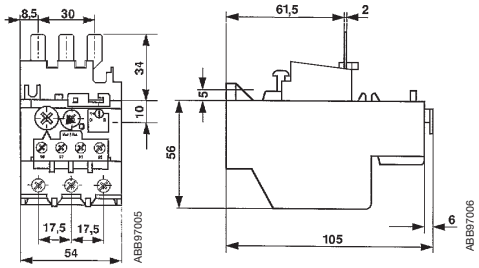
* Für TA 25 DU 32

Bohrplan

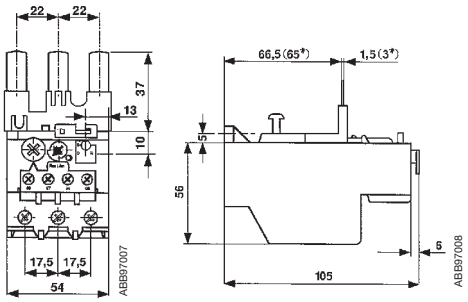


TA 25 DU + DB 25/25 A
oder DB 25/32 A
für Einzelaufstellung

TA 42 DU

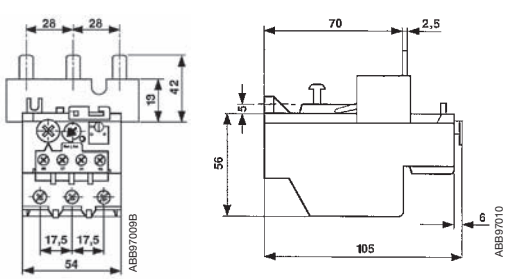


TA 75 DU

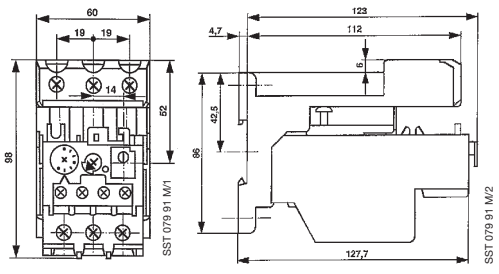


* Für TA 75 DU 80

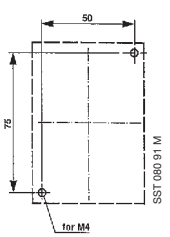
TA 80 DU



TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU + DB 80



Bohrplan

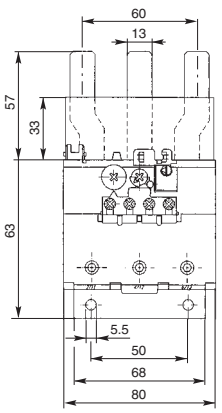


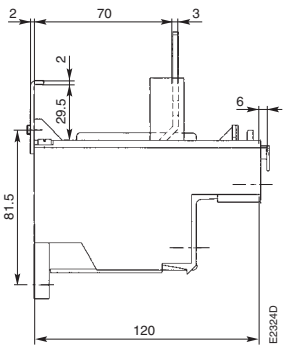
TA 42 DU, TA 75 DU
und TA 80 DU + DB 80
für Einzelaufstellung

Thermische Überlastrelais
Maßbilder
Überlastrelais angebaut an Schütze siehe Kapitel 1

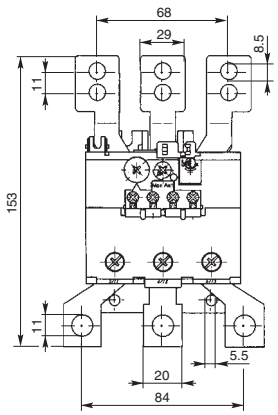
Maße (in mm)

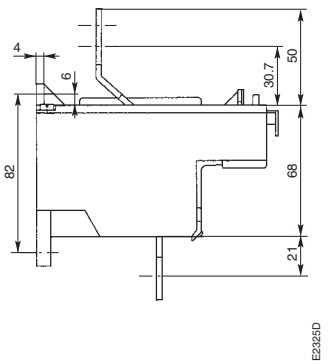
TA 110 DU

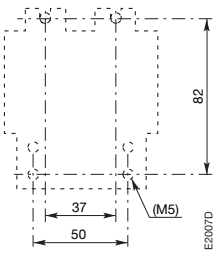




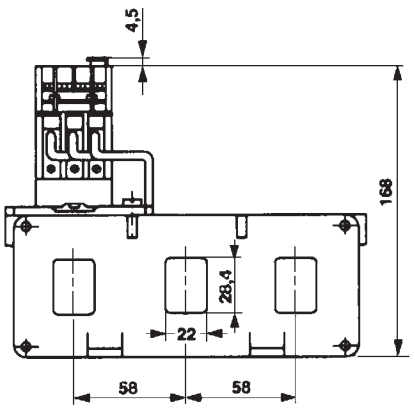
TA 200 DU

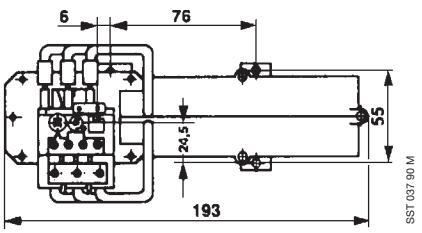


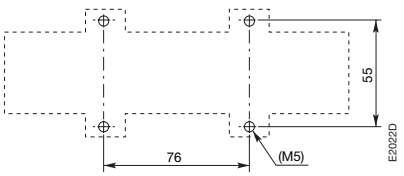




TA 450 DU/SU

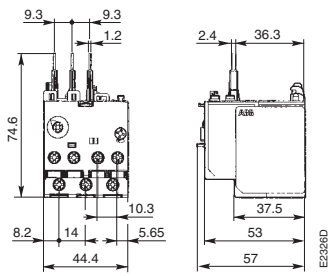




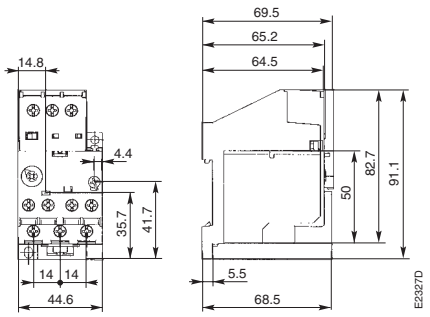


Maße (in mm)

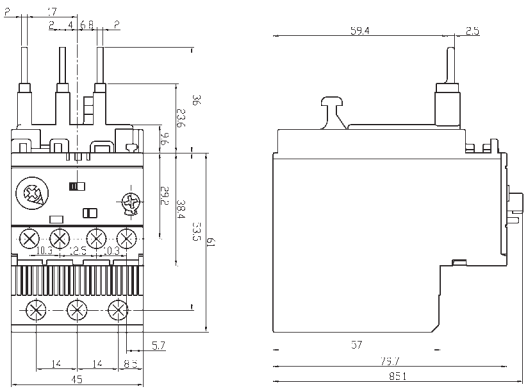
E 16 DU



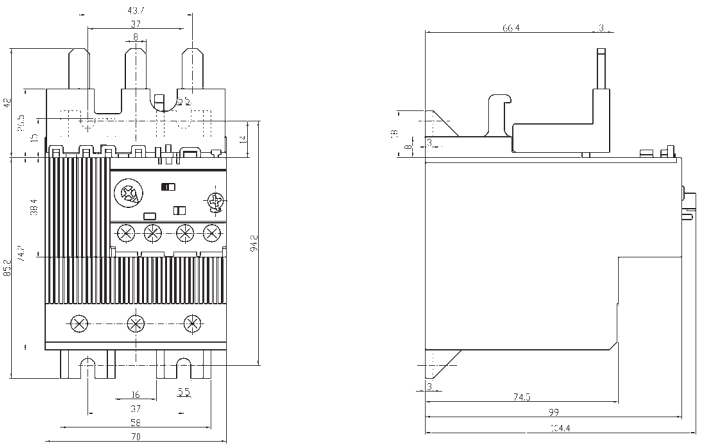
E 16 DU + DB 16 E



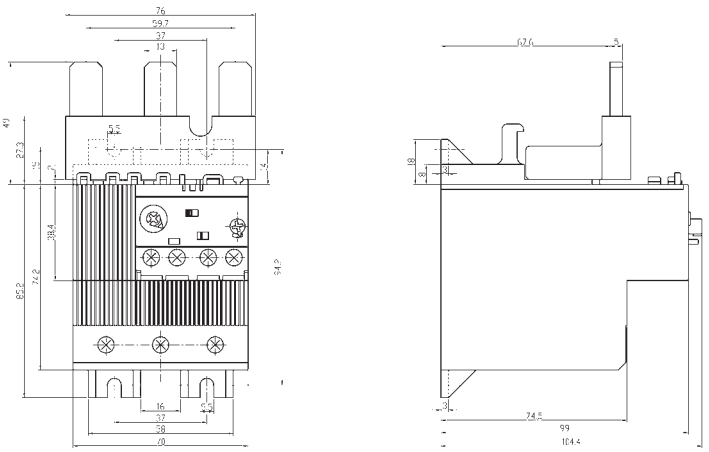
E 45 DU



E 80 DU



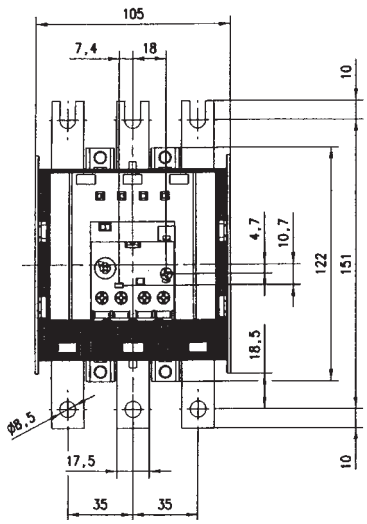
E 140 DU

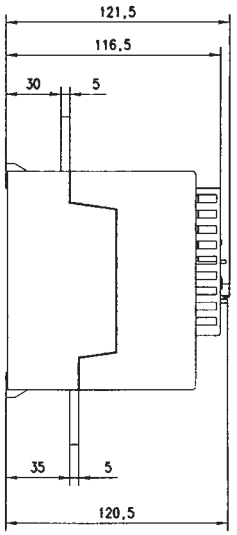


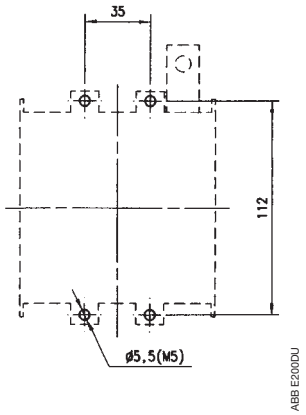
Elektronische Überlastrelais
Maßbilder
Überlastrelais angebaut an Schütze siehe Kapitel 1

Maße (in mm)

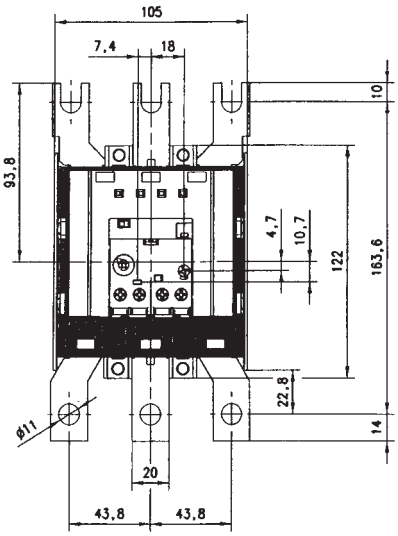
E 200 DU

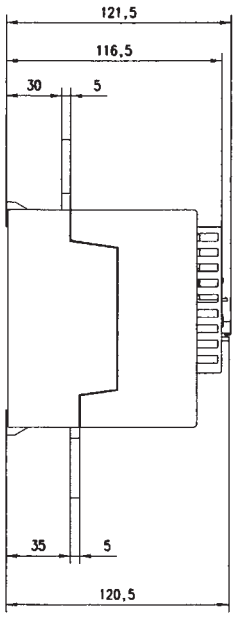


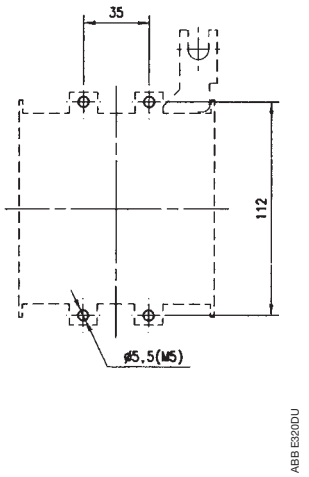




E 320 DU



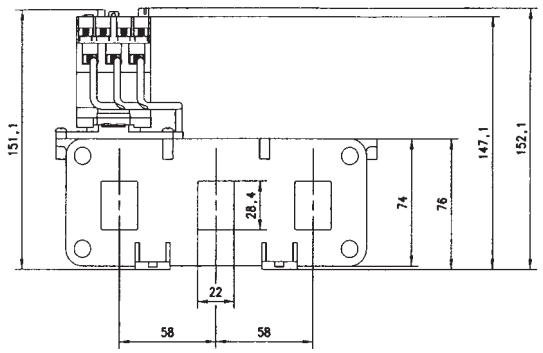


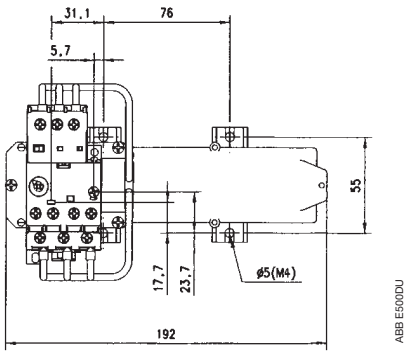


Elektronische Überlastrelais
Maßbilder
Überlastrelais angebaut an Schütze siehe Kapitel 1

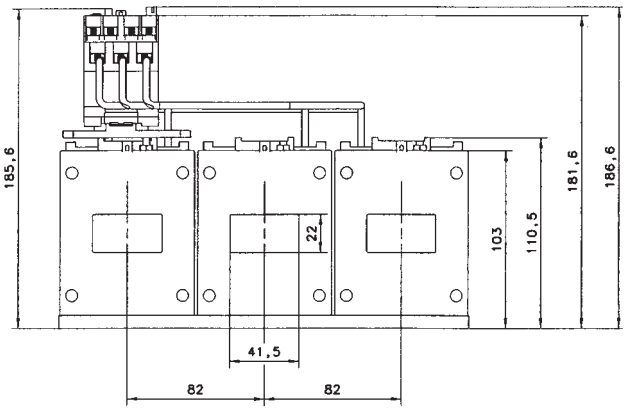
Maße (in mm)

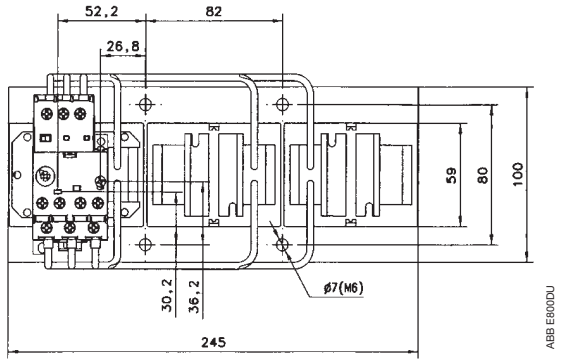
E 500 DU





E 800 DU

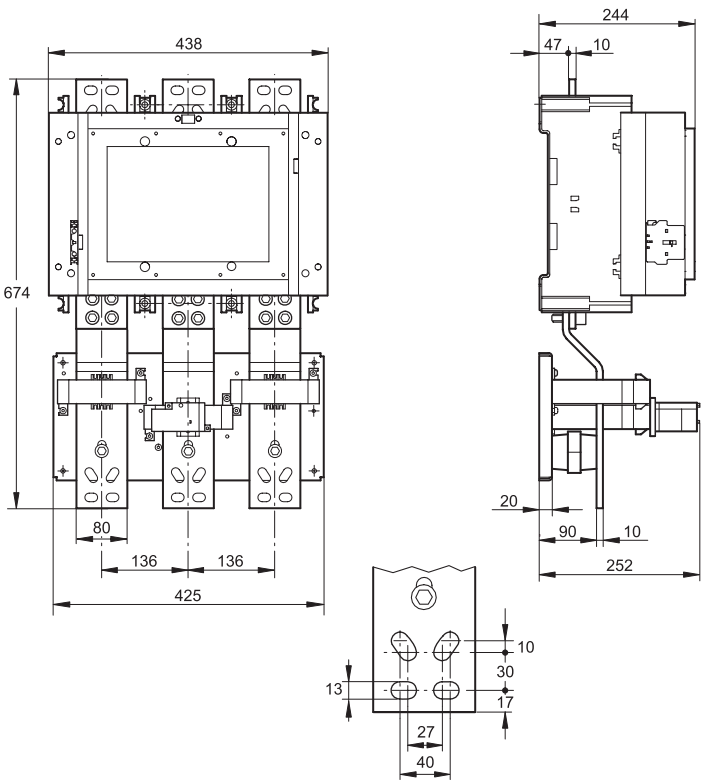




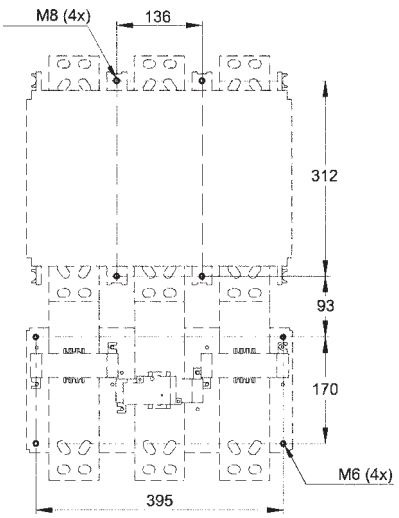
Elektronische Überlastrelais
Maßbilder
Überlastrelais angebaut an Schütz

Maße (in mm)

AF 1350 / AF 1650 + E 1250 DU



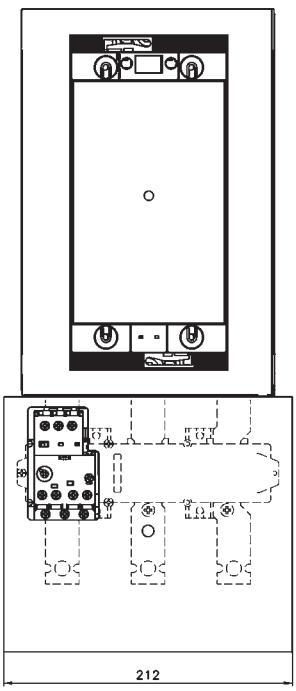
Bohrplan

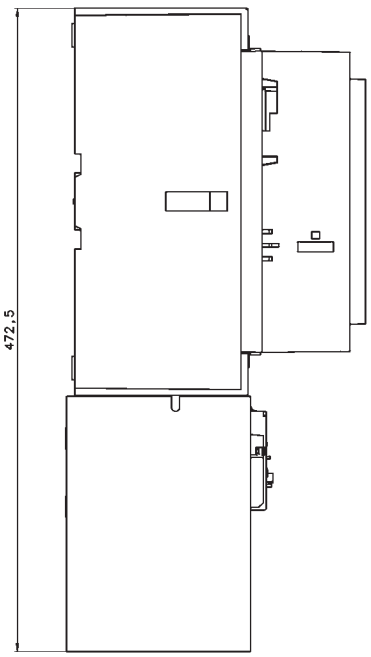


Elektronische Überlastrelais
Maßbilder
Überlastrelais angebaut an Schütz mit Klemmenabdeckung LT...

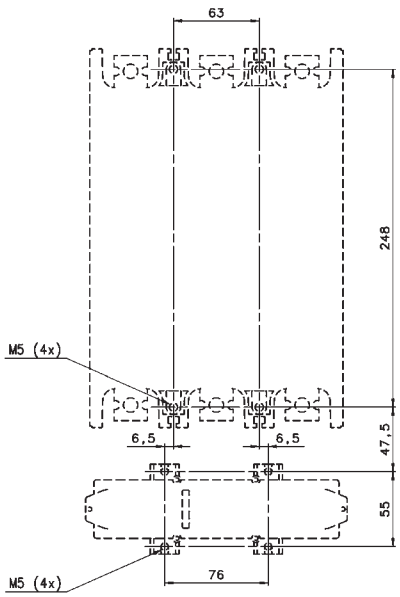
Maße (in mm)

AF 400 / AF 460 + E 500 DU + DT 500 / AF 460 S + LT 500

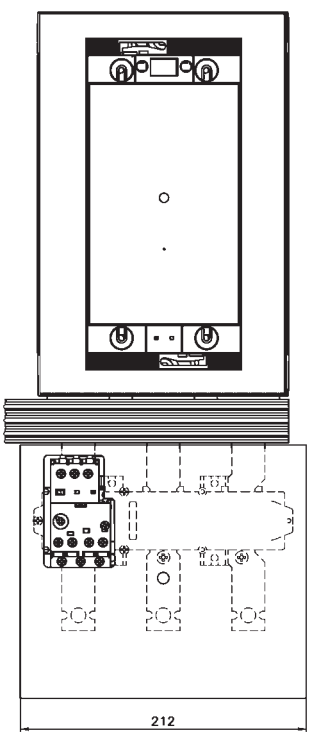


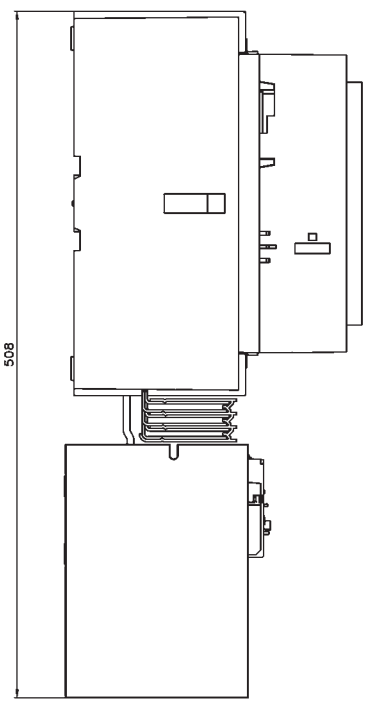


Bohrplan

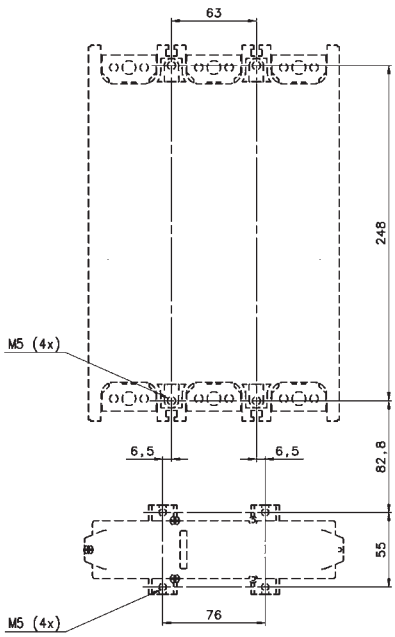


AF 400 / AF 460 + E 500 DU + DT 500 / AF 460 L





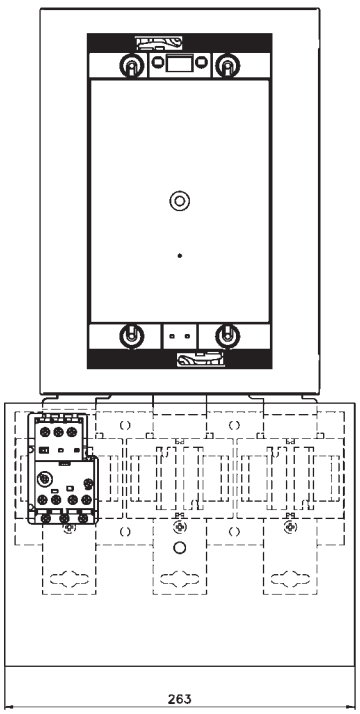
Bohrplan

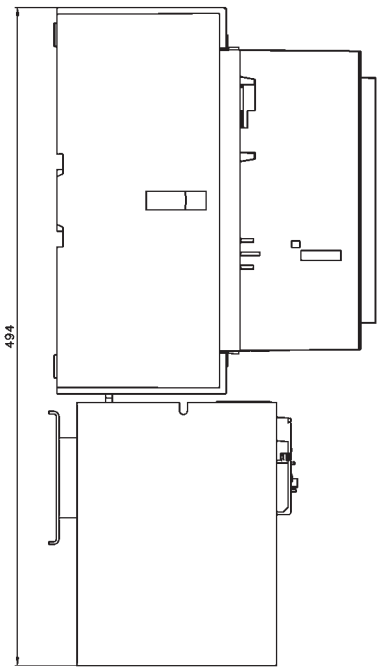


Elektronische Überlastrelais
Maßbilder
Überlastrelais angebaut an Schütz mit Klemmenabdeckung LT...

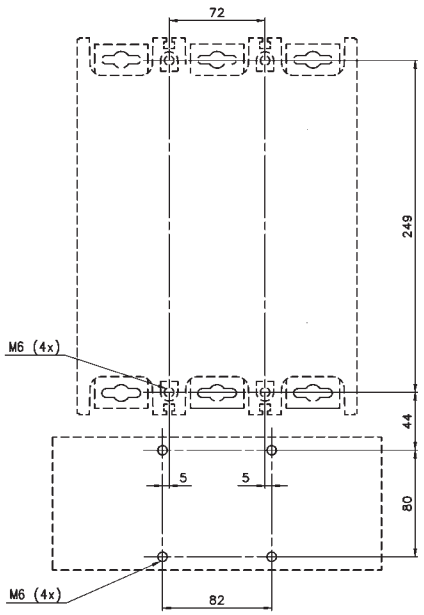
Maße (in mm)

AF 580 / AF 750 + E 800 DU + DT 800 / AF 750 S + LT 800

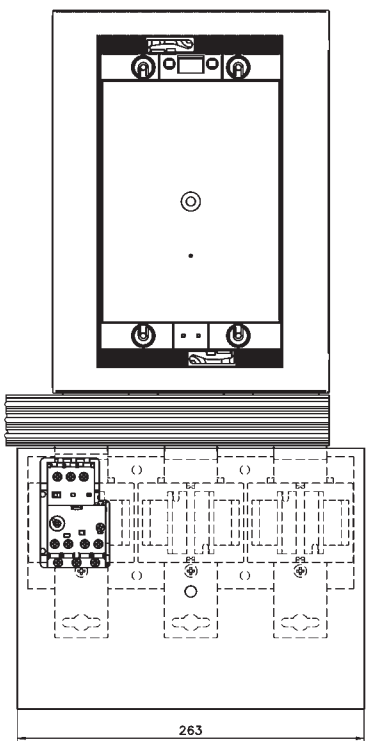


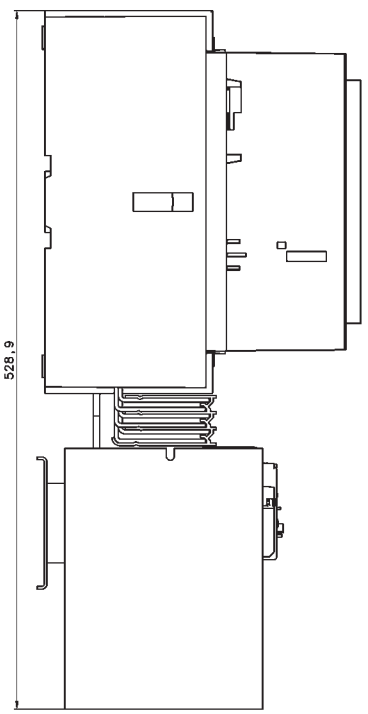


Bohrplan



AF 580 / AF 750 + E 800 DU + DT 800 / AF 750 L





Bohrplan

