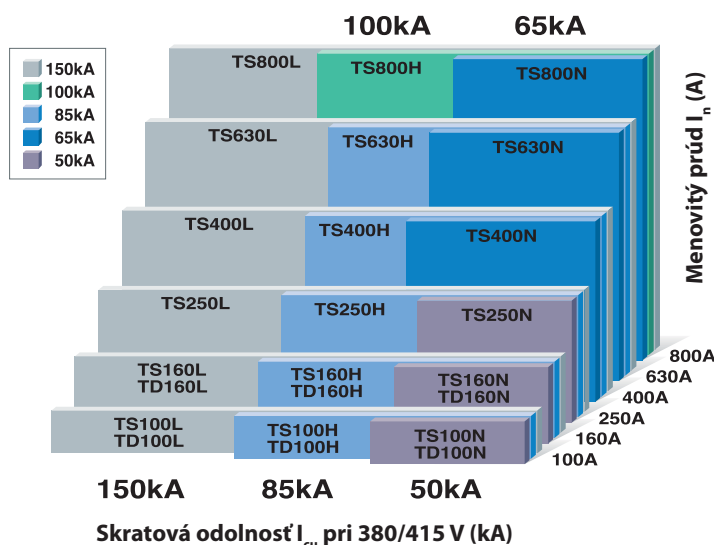


Séria Susol TD a TS

Výkonové ističe a výkonové vypínače

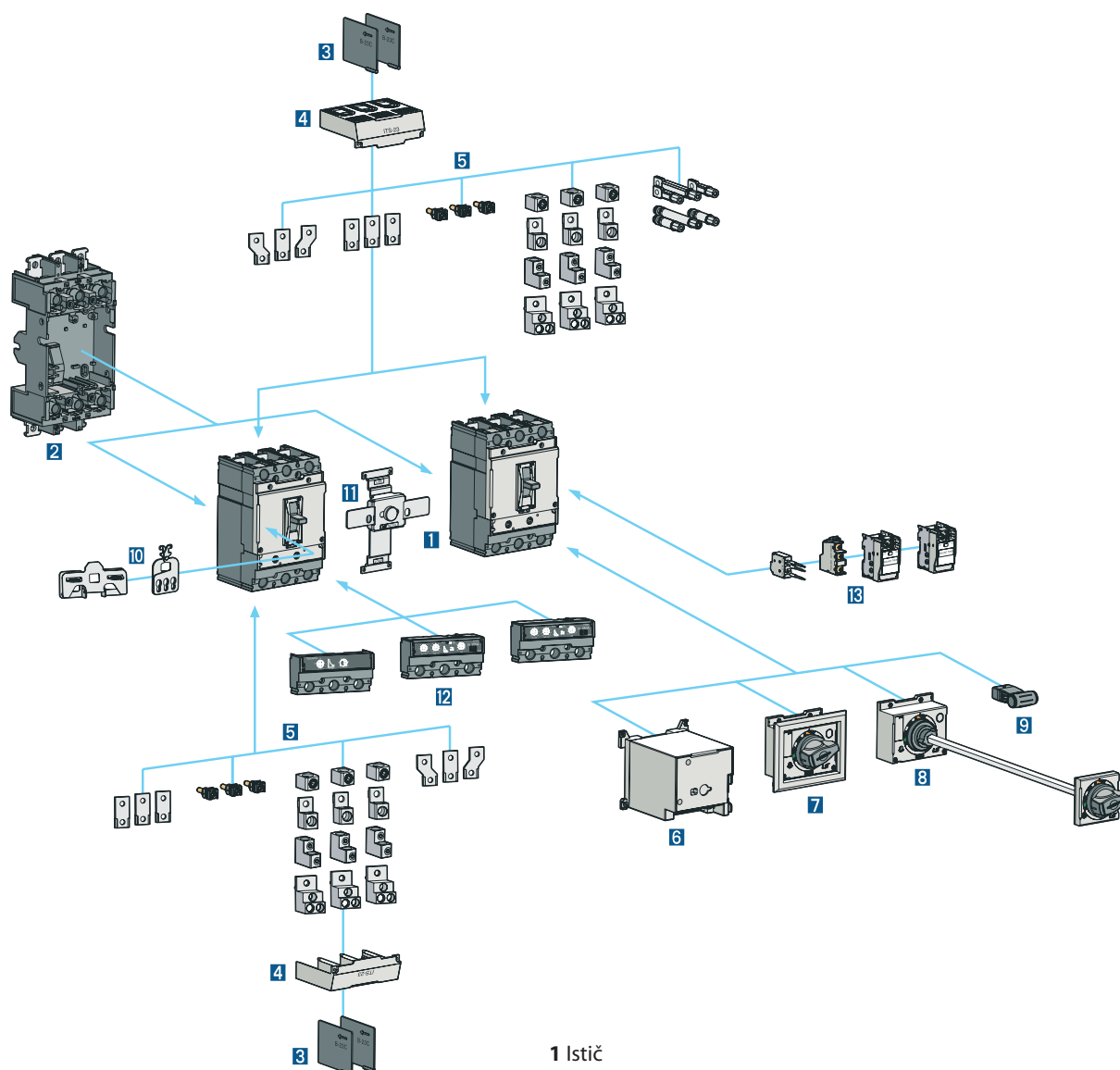
Výkonové ističe Susol TD a TS poskytujú vysoký výkon vďaka svojmu kompaktnému prevedeniu. Používajú sa v kaskádových výkonových systémoch umožňujúcich používanie prerušovacích ističov, čo vedie k nižším nákladom na systém. Ak sa splnia menovité pracovné a prerušovacie výkony IEC60947-2 vedia tieto ističe poskytnúť neporovnateľnú flexibilitu a to na základe využívania širokého sortimentu vypínacích jednotiek vrátane pevných tepelných a magnetických, nastavovateľných tepelných – pevných magnetických, nastavovateľných tepelných, nastavovateľných magnetických a elektronických voliteľných jednotiek. Výkonové ističe Susol TD sú dostupné v jednej veľkosti rámu s výkonom pohybujúcim sa od 16 do 160 ampérov a výkonové ističe Susol TS sú k dispozícii v troch veľkostiach rámu s výkonom pohybujúcim sa od 40 do 800 ampérov a v s vypínacími kapacitami až do 150 kA pri 415V AC. Štandardná kalibrácia je pri 40°C s možnosťou kalibrácie z výrobného závodu na 55°C, ktorá je dostupná pre tie aplikácie, kde sa vyskytujú vyššie teploty okolia.



- Komunikačné rozhranie: RS485 (ModBUS)
- Prenosné údaje:
 - Odčítanie ochranných nastavení
 - Najvyšší prúd troch fáz
 - Meranie: R, S, T a N fáza (RMS)
 - Odčítavanie chýb: druh chyby, chybná fáza
- Nastavenie komunikačnej adresy
- Pomocou tlačidla TR a displeja LCD (Ampérmeter)
- Umožnenie / Výskyt ZSI
- Napájanie: vyžaduje sa napätie DC 24 V

- MCCB(MODBUS) • CU • Profibus_DP • PLC • EtherNET • Supervision PC
- MCCB(MODBUS) • PLC • EtherNET • Supervision PC
- MCCB(MODBUS) • CU • RS485(DNP) • SUB_Supervision PC
- MCCB(MODBUS) • SUB_Supervision PC

Prehľad systému



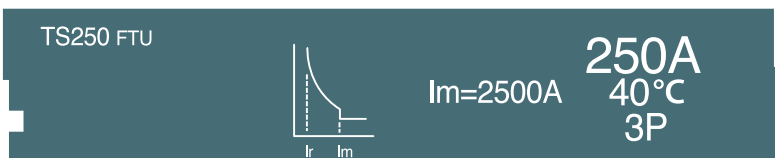
- 1 Istič
- 2 Zásuvná jednotka
- 3 Izolačná prepážka
- 4 Krytka svoriek (krátka, dlhá)
- 5 Pripojovacie svorky
- 6 Motorická obsluha
- 7 Priama otočná rukoväť
- 8 Rozšírená otočná rukoväť
- 9 Pomocná rúčka
- 10 Uzamykanie príslušenstvá (vymeniteľné, pevné)
- 11 Príslušenstvo mechanického zámku
- 12 Vypínacie jednotky
- 13 Elektrické príslušenstvo

Vymeniteľné vypínacie jednotky

Ochrana rozvodných systémov

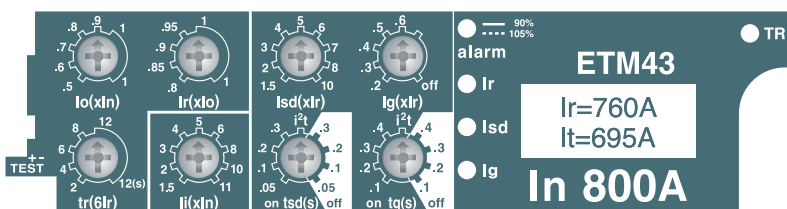
1. Tepelné magnetické vypínacie jednotky

- FTU: Pevné tepelné a pevné magnetické vypínacie jednotky
- FMU: Nastaviteľné tepelné a pevné magnetické vypínacie jednotky
- ATU: Nastaviteľné tepelné a nastaviteľné magnetické vypínacie jednotky



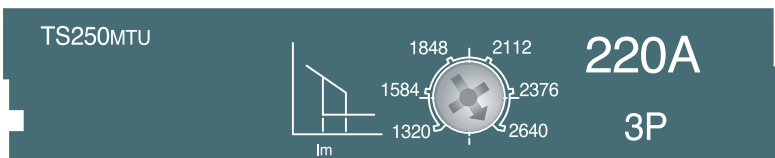
2. Elektronické vypínacie jednotky

- ETS: Štandardné elektronické vypínacie jednotky
- ETM: Multifunkčná elektronická vypínacia jednotka



Ochrana motora

- MTU: Len magnetická vypínacia jednotka



Ovládanie a odpájanie

- DSU: Odpájacia jednotka



		1.6	13	16	32	40	64	80	100	125	160	300	400	500	630	800A
Séria TD	Tepelná magnetická (Zabudovaná)				FTU											
					FMU											
Séria TS	Tepelná magnetická (Vymeniteľná)															
	Len magnetická (Vymeniteľná)															
	Elektronická (Vymeniteľná)															

Spoločné pre všetky ističe Susol TD a TS

Elektrické príslušenstvo, ktoré je inštalované vo vnútri je spoločné pre modely od 16 A do 800 A.

Poplašný spínač (AL)

Poplašné spínače ponúkajú zabezpečenie okamžitej zvukovej a vizuálnej indikácie trojvodičových odpojovčov v dôsledku preťaženia, skratu, prevádzky vypínania pomocným prúdom alebo podpäťových vypínacích podmienok alebo používania tlačidla. Tieto sú obzvlášť užitočné ak sú inštalované v automatizovaných zariadeniach, kde je potrebné informovať operátora o zmenách v elektrickom rozvodnom systéme. Tento spínač sa vyznačuje uzatvoreným kontaktom ak dôjde k automatickému vypnutiu ističa. Inak povedané tento spínač nefunguje ak je istič prevádzkovaný manuálne. Jeho kontakt je otvorený ak je istič resetovaný.

Poplašný chybový spínač (FAL)

FAL uvádza, že došlo k vypnutiu ističa v dôsledku preťaženia alebo skratu.

Pomocný spínač (AX)

Pomocný spínač je určený pre aplikácie, ktoré vyžadujú indikáciu stavu „ON“ (zapnuté) a „OFF“ (vypnuté) na diaľku. Každý spínač obsahuje dva kontakty, ktoré majú spoločné pripojenie. Jeden je otvorený a druhý je zatvorený ak je istič otvorený a opačne.

Podpäťová cievka (UVT)

Podpäťové vypínanie automaticky otvára istič ak dôjde k poklesu napätia na hodnotu pohybujúcu sa v rozsahu medzi 35 % až 70 % sieťového napätia. Prevádzka je okamžitá a istič nemôže byť opätovne zatvorený až kým sa napätie nevráti na 85 % sieťového napätia. Podpäťový vypínač, ktorý je kontinuálne aktivovaný, musí byť prevádzkovaný pred uzatvorením ističa.

Vypínacia cievka (SHT)

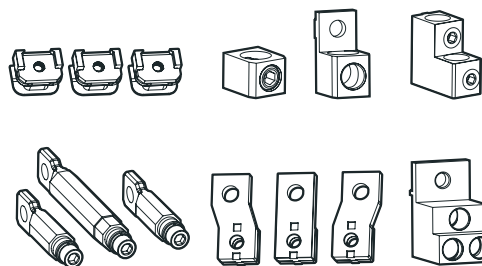
Vypínacia cievka otvára mechanizmus v závislosti na odozve na napäťový signál, pochádzajúci z vonkajšieho prostredia. Vypínanie pomocným prúdom LS zahrňuje uvoľňovacie kontakty cievky, ktoré automaticky uvoľňujú signálový obvod ak došlo k vypnutiu mechanizmu.

Predné a zadné pripojenie

Niekoľko druhov svoriek je možné vybaviť ističmi Susol TD a TS.

•Montáž svorky

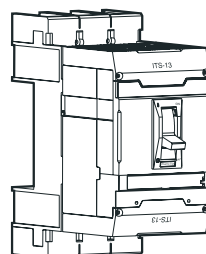
- Káblová koncovka pre obnažený kábel
- Rozšírený nadstavec káblovej koncovky
- Rozpera
- Zadná svorka



Zásuvná základňa

Slúži na rýchle vyberanie alebo vymieňanie ističov, bez toho, aby bolo potrebné dotknúť sa spojov (Jednoduchá výmena a údržba)

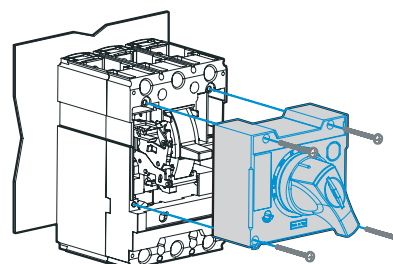
- Štandardná zasúvacia základňa
- Zásuvná základňa pre usporiadanie 2 vedení



Priama a rozšírená otočná rukoväť

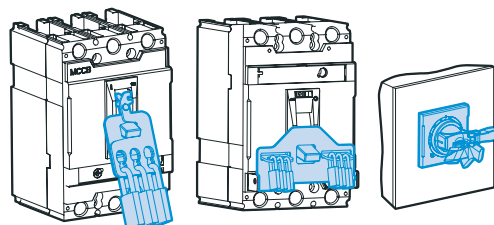
Existujú dva druhy rotačných rukovätí.

- Priama otočná rukoväť (s alebo bez kľúča uzamykacieho zariadenia)
- Rozšírená otočná rukoväť



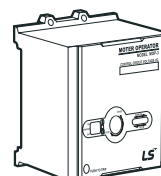
Uzamykacie zariadenie

- Pevný zámok
- Odnímateľný zámok
- Uzamykacie zariadenie na priamej rukoväti



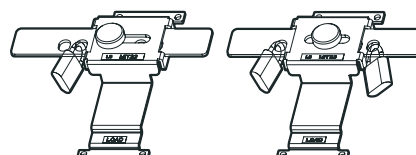
Motorická obsluha

Operátor motora umožňuje zapnutie alebo vypnutie ističa buď lokálne alebo diaľkovo.



Mechanické blokovacie zariadenie

Blokovanie zabraňuje spojenie obidvoch zdrojov naraz, hoci aj na okamih.



Prehľad skupiny TD/TS

MCCB pre rozvod elektrickej energie			TS100			TD160			TD100		
Veľkosť rámu	[AF]		100			160			100		
Menovitý prúd, I_n	[A]		16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100			100, 125, 160			40, 50, 63, 80, 100		
Počet pólov			2*, 3, 4								
Menovité prevádzkové napätie, U_e	AC	[V]	690								
	DC	[V]	500								
Menovité impulzné skúšobné napätie, U_{imp}		[kV]	8								
Menovité izolačné napätie, U_i		[V]	750								
Menovitá medzná skratová vypínacia kapacita, I_{cu}			N	H	L	N	H	L	N	H	L
AC 50/60Hz	220/240V	[kA]	85	100	200	85	100	200	100	120	200
	380/415V	[kA]	50	85	150	50	85	150	50	85	150
	440/460V	[kA]	50	70	130	50	70	130	50	70	130
	480/500V	[kA]	30	50	65	30	50	65	42	65	85
	660/690V	[kA]	5	8	10	5	8	10	10	15	20
DC	250V	[kA]	42	65	100	42	65	100	50	85	100
DC (2 póly v sérii)	500V	[kA]	42	65	100	42	65	100	50	85	100
Menovitá pracovná vypínacia kapacita, I_{cs}		[% I_{cu}]	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
MCCB pre ochranu motora											
Veľkosť rámu	[AF]		-	-	-	-	-	-	100	100	100
Póly			-	-	-	-	-	-	3	3	3
Prevádzkové napätie, U_e		[V]	-	-	-	-	-	-	690	690	690
Vypínacie kapacity									N	H	L
	I_{cu} pri 380/415 V	[A]	-	-	-	-	-	-	50	85	150
Vypínacia jednotka	Len magnetická		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spínače - odpojovače											
Menovitý tepelný prúd, I_{th}		[A]	-	-	-	160			100		
Menovitý prevádzkový prúd, I_e		[A]	-	-	-	160			100		
Póly			-	-	-	2, 3, 4			2, 3, 4		
Menovité prevádzkové 50 – 60 Hz napätie, U_e	AC	[V]	-	-	-	690			690		
	DC	[V]	-	-	-	500			500		
Menovitá skratová zapínacia kapacita, I_{cm}						3,1			2,8		
Menovitý krátkodobý skúšobný prúd, I_{cw}	1 s	[A rms]	-	-	-	2200			2000		
	2 s	[A rms]	-	-	-	2200			2000		
	3 s	[A rms]	-	-	-	960			690		
Základné pripojenie			W	H	D	W	H	D	W	H	D
Predné pripojenie	3 – pólové	[mm]	90	140	86	90	140	86	105	160	86
	4 – pólové	[mm]	120	140	86	120	140	86	140	160	86

MCCB pre rozvod elektrickej energie			TS160			TS250			TS400		
Veľkosť rámu		[AF]	160			250			400		
Menovitý prúd, I _n #		[A]	50, 63, 80, 100, 125, 160			125, 160, 200, 250			300, 400		
Počet pólov			2*, 3, 4			2*, 3, 4			2*, 3, 4		
Menovité prevádzkové napätie, U _e	AC	[V]	690								
	DC	[V]	500								
Menovité impulzné skúšobné napätie, U _{imp}		[kV]	8								
Menovité izolačné napätie, U _i		[V]	750								
Menovitá medzná skratová vypínacia kapacita, I _{cn}			N	H	L	N	H	L	N	H	L
AC 50/60Hz	220/240V	[kA]	100	120	200	100	120	200	100	120	200
	380/415V	[kA]	50	85	150	50	85	150	65	85	150
	440/460V	[kA]	50	85	130	50	85	130	65	85	150
	480/500V	[kA]	42	65	85	42	65	85	42	65	85
	660/690V	[kA]	10	15	20	10	15	20	10	15	20
DC	250V	[kA]	50	85	100	50	85	100	50	85	100
DC (2 póly v sérii)	500V	[kA]	50	85	100	50	85	100	50	85	100
Menovitá pracovná vypínacia kapacita, I _{cs}		[%I _{cn}]	100%								
MCCB pre ochranu motora											
Veľkosť rámu		[AF]	160			250			400		
Póly			3								
Prevádzkové napätie, U _e		[V]	690								
Vypínacie kapacity			N	H	L	N	H	L	N	H	L
	I _{cn} pri 380/415 V	[A]	50	85	150	50	85	150	65	85	150
Vypínacia jednotka		Len mag- netická	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spínače - odpojovače											
Menovitý tepelný prúd, I _{th}		[A]	160			250			400		
Menovitý prevádzkový prúd, I _e		[A]	160			250			400		
Póly			2, 3, 4								
Menovité prevádzkové 50 – 60 Hz napätie, U _e	AC	[V]	690								
	DC	[V]	500								
Menovitá skratová zapínacia kapacita, I _{cm}		[kA peak]	3,6			4,9			7,1		
Menovitý krátkodobý skúšobný prúd, I _{cw}	1 s	[A rms]	2500			3500			5000		
	2 s	[A rms]	2500			3500			5000		
	3 s	[A rms]	960			1350			1930		
Základné pripojenie			W	H	D	W	H	D	W	H	D
Predné pripojenie	3 – pólové	[mm]	105	160	86	105	160	86	140	260	110
	4 – pólové	[mm]	140	160	86	120	140	86	140	260	110

MCCB pre rozvod elektrickej energie			TS630			TS800		
Veľkosť rámu		[AF]	630			800		
Menovitý prúd, I_n		[A]	500, 630			700**, 800		
Počet pólov			2*, 3, 4			2*, 3, 4		
Menovité prevádzkové napätie, U_e	AC	[V]	690					
	DC	[V]	500					
Menovité impulzné skúšobné napätie, U_{imp}		[kV]	8					
Menovité izolačné napätie, U_i		[V]	750					
Menovitá medzná skratová vypínacia kapacita, I_{cu}			N	H	L	N	H	L
AC 50/60Hz	220/240V	[kA]	100	120	200	100	120	200
	380/415V	[kA]	65	85	150	65	85	150
	440/460V	[kA]	65	85	150	65	85	150
	480/500V	[kA]	42	65	85	42	85	100
	660/690V	[kA]	10	20	35	10	20	35
DC	250V	[kA]	50	85	100	50	85	100
DC (2 póly v sérii)	500V	[kA]	50	85	100	50	85	100
Menovitá pracovná vypínacia kapacita, I_{cs}		[% I_{cu}]	100%					
MCCB pre ochranu motora								
Veľkosť rámu		[AF]	630			800		
Póly			3					
Prevádzkové napätie, U_e		[V]	690					
Vypínacie kapacity			N	H	L	N	H	L
	I_{cu} pri 380/415 V	[A]	65	85	150	65	85	150
Vypínacia jednotka	Len magnetická		-	-	-	-	-	-
Spínače - odpojovače								
Menovitý tepelný prúd, I_{th}		[A]	630			800		
Menovitý prevádzkový prúd, I_p		[A]	630			800		
Póly			2, 3, 4					
Menovité prevádzkové 50 – 60 Hz napätie, U_e	AC	[V]	690					
	DC	[V]	500					
Menovitá skratová zapínacia kapacita, I_{cm}		[kA peak]	8,5			12		
Menovitý krátkodobý skúšobný prúd, I_{cw}	1 s	[A rms]	6300			8000		
	2 s	[A rms]	6300			8000		
	3 s	[A rms]	2320			2560		
Základné pripojenie			W	H	D	W	H	D
Predné pripojenie	3 – pólové	[mm]	140	260	110	210	320	135
	4 – pólové	[mm]	185	260	110	280	320	135

Vztahuje sa na MCCBs vybavené FTU, FMU, ATU

* 2 - pólové MCCB v 3 – pólovej veľkosti rámu

** 700 A dostupné len pre TS 800 FTU

Označovanie a konfigurácia

	160AF	250AF	630AF	800AF
N	TD 100N	TS 100N	TS 400N	TS 800N
-	TD 160N	TS 160N	TS 630N	-
-	-	TS 250N	-	-
H	TD 100H	TS 100H	TS 400H	TS 800H
-	TD 160H	TS 160H	TS 630H	-
-	-	TS 250H	-	-
L	TD 100L	TS 100L	TS 400L	TS 800L
-	TD 160L	TS 160L	TS 630L	-
-	-	TS 250L	-	-

Model (Zaťažiteľnosť elektrickým prúdom a vypínacia schopnosť)

TS: Sériá

xxx A: Max. zaťažiteľnosť elektrickým prúdom

N: Normálna (štandard)

H: Vypínacia

L: Obmedzujúca prúd

N	50 kA	50 kA	65 kA	65 kA
H	85 kA	85 kA	85 kA	100 kA
L	150 kA	150 kA	150 kA	150 kA

Štandardné charakteristiky:

U_i : menovité izolačné napätie

U_{imp} : impulzné skúšobné napätie

U_e : menovité prevádzkové napätie

I_{cu} : medzná vypínacia kapacita

I_s : pracovná vypínacia kapacita

Prehľad vypínacích jednotiek

Menovitý výkon v ampéroch

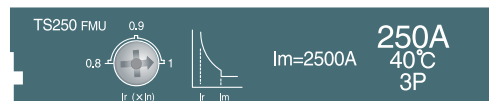
Druh rámu MCCB		Menovitý prúd, I_n [A]						
Druh vypínacej jednotky		Tepelné magnetické vypínanie				Elektronické vypínanie		DSU
		FTU	FMU	ATU	MTU	ETS	ETM	
TD 100	Zabudovaná jednotka	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	-	-	-	-	-
TD 160		100, 125, 160	100, 125, 160	-	-	-	-	160
TS 100	Vymeniteľná vypínacia jednotka	40, 50, 63, 80, 100	40, 50, 63, 80, 100	-	1,6; 3,2; 6,3; 12, 20, 32, 50, 63, 100	40, 80	-	100
TS 160		100, 125, 160	100, 125, 160	100, 125, 160	32, 50, 63, 100, 160	40, 80, 160	-	160
TS 250		125, 160, 200, 250	125, 160, 200, 250	125, 160, 200, 250	100, 160, 220	40, 80, 160, 250	-	250
TS 400		300, 400	300, 400	300, 400	320	160, 250, 400	160, 250, 400	400
TS 630		500, 630	500, 630	500, 630	500	160, 250, 400, 630	160, 250, 400, 630	630
TS 800		700, 800	800	800	630	630, 800	630, 800	800
Druhy vypínacích jednotiek	FTU	Pevná						
	FMU	Pevná tepelná, nastaviteľná magnetická						
	ATU	Nastaviteľná tepelná, nastaviteľná magnetická						
	MTU	Len magnetická						
	ETS	Elektronická (LSI)						
	ETM	Elektronická (LSIG, ampérmetr, komunikácia, zónové selektívne uzamykanie)						
	DSU	Odpojovač						

Pevné tepelné, pevné magnetické FTU

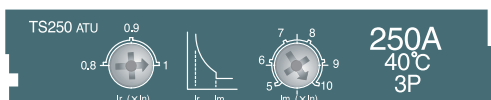
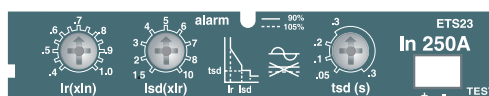
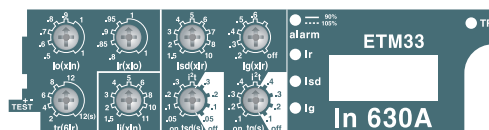
- Pevné tepelné 16 A ... 800 A menovité prúdy
- Pevné magnetické 400 A ... 8000 A vypínacie prúdy
- Vzťahuje sa na rámy TD 100 ... TS 800

**FMU Nastaviteľné tepelné, pevné magnetické**

- Nastaviteľné tepelné 16 A ... 800 A menovité prúdy
- Nastaviteľné : $0.8 \sim 1 \times I_n$
- Pevné magnetické 400 A ... 8000 A vypínacie prúdy
- Vzťahuje sa na rámy TD 100 ... TS 800

**ATU Nastaviteľné tepelné, Nastaviteľné magnetické**

- Nastaviteľné tepelné 100 A ... 800 A menovité prúdy
- Nastaviteľné: $0.8 \sim 1 \times I_n$
- Nastaviteľné magnetické 500 A ... 8000 A vypínacie prúdy
- Nastaviteľné: $5 \sim 10 \times I_n$
- Vzťahuje sa na rámy TS 160 ... TS 800

**Len magnetické MTU****Elektronická ETS (LSI)****DSU Odpojovač****Elektronická ETM (LSIG, multifunkčná jednotka)****Prehľad elektronických vypínacích jednotiek (Štandardný typ)****Typy: ETS23, ETS33, ETS43**

Ističe s tromi veľkosťami rámov: 250 AF, 630 AF, 800 AF

K dispozícii sú len trojpólové (3) ističe.

Vypínacie jednotky môžu byť namontované na ističoch typu N, H a L typ od TS100 do TS800.

Testovací konektor pre vypínanie jednotku (AC/DC 30 mA ~ AC/DC 100 mA)

Ochrana

- Ochrana proti preťaženiu
- Ochrana proti skratom

		Vypínacie jednotky					
		ETS 23			ETS 33		ETS 43
Menovitý prúd I_n (A)	40	•	•	•	-	-	-
	80	•	•	•	-	-	-
	160	-	•	•	•	-	-
	250	-	-	•	•	•	-
	400	-	-	-	•	•	-
	630	-	-	-	-	•	•
	800	-	-	-	-	-	•
Vzťahuje sa na		TS100 N/H/L	TS160 N/H/L	TS250 N/H/L	TS400 N/H/L	TS630 N/H/L	TS800 N/H/L

Hodnoty nastavenia**Ochrana proti preťaženiu (dlhodobá)**

Hodnota nastavenia (A), I_r 0,4; 0,45; 0,5; 0,55; 0,6; 0,65; 0,7; 0,75; 0,8; 0,85; 0,9; 0,95; $1,0 \times I_n$, 13 nastavení

Čas vypínania (s) Pevne na $6 \times I_r$, tolerancia $\pm 20\%$

Ochrana proti skratom (krátkodobá)

Prah vypínania (A), I_{sd} nastaviteľný 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; $10 \times I_r$, 9 nastavení, tolerancia $\pm 15\%$

Časové oneskorenie (ms) nastaviteľné 50, 100, 200, 300, 4 nastavenia, tolerancia $\pm 20\%$

Ochrana proti skratom (Okamžitá)

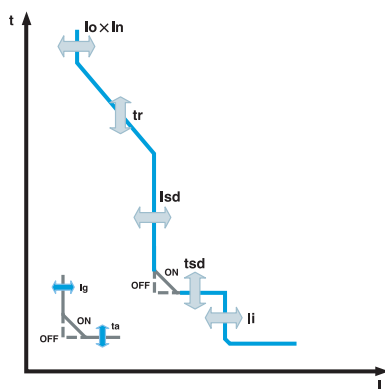
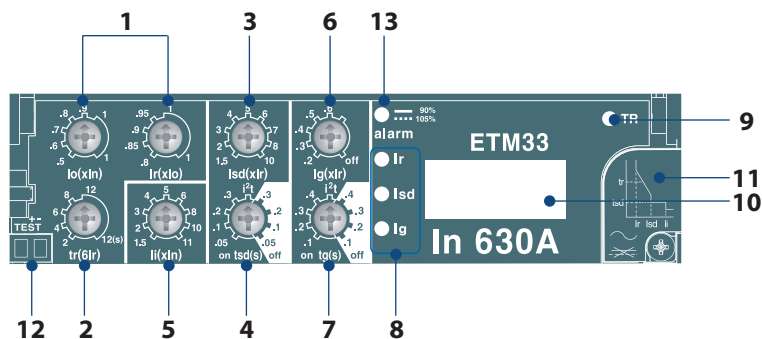
Prach vypínania (A), I_i Pevne na $11 \times I_n$

Elektronické vypínacie jednotky (Multifunkčné)

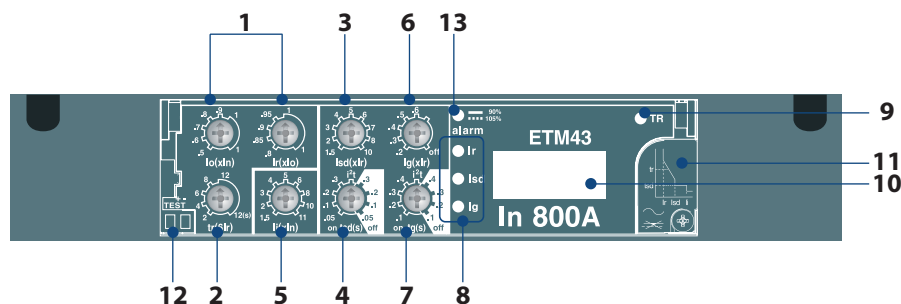
Prehľad

- 1) Regulovateľné nastavenie menovitého prúdu (I_n)
- 2) Regulovateľné dlhodobé nastavenie (t_r)
- 3) Regulovateľné nastavenie krátkodobého prúdu (I_{sd})
- 4) Regulovateľné nastavenie časového oneskorenia (t_{sd})
- 5) Regulovateľné nastavenie okamžitého prúdu (I_l)
- 6) Regulovateľné nastavenie prúdu chyby uzemnenia (I_g)
- 7) Regulovateľné nastavenie oneskorenia zemného skratu (t_g)
- 8) LED Indikácia
- 9) TR (dôvod vypnutie) tlačidlo
- 10) Display LCD (Ampérmeter)
- 11) Pomocné napájania
- 12) Testovací konektor
- 13) Alarm LED

ETM33 pre TS400/TS630



ETM43 pre TS800



Elektronické vypínacie jednotky (Multifunkčné)

ETM33 pre TS400, TS630

Ampérmeter (A), voliteľné

Ampérmeter má presnosť merania $\pm 10\%$.

Najvyšší fázový prúd je zobrazovaný v hornom riadku.

I_n horný riadok, R, S a T fázový prúd sú automaticky rolované.

Limitné hodnoty zobrazovania ampérmetra:

- minimálny prúd $\geq 0.3 \times I_n$ (jedna fáza)
- maximálny prúd $\leq 10 \times I_n$

Zónové selektívne blokovanie (ZSI), voliteľné

Zónové selektívne blokovanie sa používa prevažne v systémoch s vysokým menovitým prúdom a nízkymi prúdovými skratovými hodnotami a s požiadavkami na pracovnú a bezpečnú kontinuitu.

Tento druh selektivity je možné dosiahnuť v prípade ističov, ktoré sú vybavené špeciálne navrhnutými elektronickými vypínacími jednotkami (ETM pre ističe TS).

Zónové selektívne blokovanie (ZSI) je systémom, ktorý je navrhnutý:

- Za účelom zníženia namáhania u komponentov zabezpečujúcich rozvod elektrickej energie počas skratov alebo poruchových zemných spojení.
- Za účelom zníženia časov vypínania (nižšie ako stovky milisekúnd).
- Za účelom zníženia škody spôsobenej chybou alebo interferenciami v systéme napájania;

Jednotlivé ističe sú prepojené jeden za druhým prostredníctvom ochranného vodiča.

Kombinácia voliteľných jednotiek

- A (Ampérmeter)
- E (Ochrana pred poruchovým zemným spojením)
- A+E
- A+C (Komunikácia)
- A+E+C
- Z+A+E+C

- Z (Zónové selektívne blokovanie)
- Z+A
- Z+E
- Z+A+E
- Z+A+C

Napájanie: Vyžaduje sa napájanie DC24V.

Prevádzka

- Vypínacia jednotka ETM s ZSI zistí chybu a vysiela signál nasledujúcemu ističu, ktorý aplikuje nastavený čas oneskorenia a ignoruje svoje aktuálne krátkodobé a / alebo chybové oneskorenie a eliminuje chybu bez prerušenia
- Vypínacia jednotka ETM bez ZSI zistí chybu a potom vypne istič s úmyselným oneskorením

Komunikácia (C), voliteľné

Komunikačné rozhranie: RS485 (Modbus - RTU)

Systém Modbus RS485 je otvorenou zbernicou, na ktorej sú nainštalované komunikačné zariadenia Modbus. Všetky druhy PLC a počítačov je možné napojiť na zbernicu.

Prenášané dáta:

- Ochranné hodnoty nastavenia
- Najvyšší prúd troch fáz
- Meranie R, S, T a N fázového prúdu
- Odčítavanie chýb: Druh chyby (preťaženie, skrat, atď.)

Nastavenie komunikačnej adresy pomocou tlačidla TR a displeja LCD (Ampérmeter).

Napájanie: Vyžaduje sa napájanie DC 24 V.

Štruktúra menu elektronickej vypínacej jednotky (ETM)

I	r	-	1	2	6	0	A
I	s	-			6	5	A

→ Zobrazuje aktuálnu hodnotu (RMS) fázy, ktorá prenáša maximum v každej fáze

→ Zobrazuje aktuálnu hodnotu (RMS) každej fázy v intervale každé 2 sekundy.



A	d	d	r	:			1
C	T	:	3	P	1	6	0

Zatlačte tlačidlo "TR" po dobu 5 sekúnd.

→ Kurzor v prvom riadku blinká v intervale každých 0,5 sekúnd.

→ Pri každom zatlačení tlačidla "TR" sa číslo zmení z 1 až 247.



A	d	d	r	:			1
C	T	:	3	P	1	6	0

Zatlačte tlačidlo "TR" po dobu 5 sekúnd.

→ Kurzor v druhom riadku blinká v intervale každých 0,5 sekúnd.

→ Pri každom zatlačení tlačidla "TR" sa zobrazia nasledujúce čísla v danom poradí.
[3P160 / 3P250 / 3P400 / 3P630 / 3P800 / 4P160 / 4P250 / 4P400 / 4P630 / 4P800]

→ Hodnota nastavená výrobcom podľa špecifikácií uvedených v objednávke zákazníka.



I	r	-	1	2	6	0	A
I	s	-			6	5	A

Pre uloženie nastavených hodnôt, zatlačte tlačidlo „TR“ po dobu 5 sekúnd.

Potom sa displej LCD vráti do funkcie ampérmetra.

Poznámka: ak tu nie je žiadna činnosť na tlačidle „TR“ po dobu viac ako 8 sekúnd, displej LCD sa vráti do prvého štádia.

Elektronické vypínacie jednotky (Multifunkčné)

ETM43 pre TS800

Ampérmeter (A), voliteľné

Ampérmeter má presnosť merania $\pm 10\%$.

Najvyšší fázový prúd je zobrazovaný v hornom riadku.

I_n horný riadok, R, S a T fázový prúd sú automaticky rolované.

Limitné hodnoty zobrazovania ampérmetra:

- minimálny prúd $\geq 0.3 \times I_n$ (jedna fáza)
- maximálny prúd $\leq 10 \times I_n$

Zónové selektívne blokovanie (ZSI), voliteľné

Zónové selektívne blokovanie sa používa prevažne v systémoch s vysokým menovitým prúdom a nízkymi prúdovými skratovými hodnotami a s požiadavkami na pracovnú a bezpečnú kontinuitu.

Tento druh selektivity je možné dosiahnuť v prípade ističov, ktoré sú vybavené špeciálne navrhnutými elektronickými vypínacími jednotkami (ETM pre ističe TS).

Zónové selektívne blokovanie (ZSI) je systémom, ktorý je navrhnutý:

- Za účelom zníženia namáhania u komponentov zabezpečujúcich rozvod elektrickej energie počas skratov alebo poruchových zemných spojení.
- Za účelom zníženia časov vypínania (Nižšie ako stovky milisekúnd).
- Za účelom zníženia škody spôsobenej chybou alebo interferenciami v systéme napájania;

Jednotlivé ističe sú prepojené jeden za druhým prostredníctvom ochranného vodiča.

Napájanie: Vyžaduje sa napájanie DC24V.

Prevádzka

- Vypínacia jednotka ETM s ZSI zistí chybu a vysiela signál nasledujúcemu ističu, ktorý aplikuje nastavený čas oneskorenia a ignoruje svoje aktuálne krátkodobé a / alebo chybové oneskorenie a eliminuje chybu bez
- Vypínacia jednotka ETM bez ZSI zistí chybu a potom vypne istič s úmyselným oneskorením

Komunikácia (C), voliteľné

Komunikačné rozhranie: RS485 (Modbus - RTU)

Systém Modbus RS485 je otvorenou zbernicou, na ktorej sú nainštalované komunikačné zariadenia Modbus. Všetky druhy PLC a počítačov je možné napojiť na zbernicu.

Prenášané dáta:

- Ochranné hodnoty nastavenia
- Najvyšší prúd troch fáz
- Meranie R, S, T a N fázového prúdu
- Odčítavanie chýb: Druh chyby (preťaženie, skrat, atď.)

Nastavenie komunikačnej adresy pomocou tlačidla TR a displeja LCD (Ampérmeter).

Napájanie: Vyžaduje sa napájanie DC 24 V.

Kombinácia voliteľných jednotiek

- | | |
|---|------------------------------------|
| - A (Ampérmeter) | - Z (Zónové selektívne blokovanie) |
| - E (Ochrana pred poruchovým zemným spojením) | - Z + A |
| - A + E | - Z + E |
| - A + C (Komunikácia) | - Z + A + E |
| - A + E + C | - Z + A + C |
| - Z + A + E + C | |

Tepelné magnetické vypínacie jednotky

Menovité výkony

Menovité výkony (A) pri 40°C I_n	Tepelné magnetické vypínacie jednotky (FTU/FMU/ATU)												TD 100 až TS 800					
	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	300	400	500	630	800
TD 100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TD 160	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-
TS 100	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS 160	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-
TS 250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-
TS 400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-
TS 630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-
TS 800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●

Elektrické príslušenstvo

Podpäťová cievka, UVT

Podpäťové vypínanie automaticky otvára istič ak dôjde k poklesu napätia na hodnotu pohybujúcu sa v rozsahu medzi 35 % až 70 % sieťového napätia. Prevádzka je okamžitá a istič nemôže byť opätovne zatvorený až kým sa napätie nevráti na 85 % sieťového napätia. Podpäťový vypínač, ktorý je kontinuálne aktivovaný, musí byť prevádzkovaný pred uzatvorením ističa. Vypínanie pri podpäťi, ktoré je kontinuálne aktivované, musí byť ovládané pred tým ako je istič uzatvorený. Vypínanie pri podpäťi je možné veľmi jednoducho nainštalovať do ľavej priehradky príslušenstva ističov Susol TD a TS.

- Rozsah vypínacieho napätia: 0,35 až 0,7 U_n
- Spínanie MCCB je možné, napätie: 0,85 U_n (presahovanie)
- Frekvencia (len AC): 45 – 65 Hz

Spotreba energie	Ovládacie napätie	Spotreba			Použiteľné MCCBs
		AC (VA)	DC (W)	mA	
	AC/DC 24 V	0,64	0,65	27	TD 100, TD 160 TS 100, TS 160 TS 250, TS 400 TS 630, TS 800
	AC/DC 48 V	1,09	1,1	23	
	AC/DC 110 - 130 V	0,73	0,75	5,8	
	AC 200 - 240 V/DC 250 V	1,21	1,35	5,4	
	AC 380 – 440 V	1,67	-	3,8	
AC 440 – 480 V	1,68	-	3,5		
Maximálny prevádzkový čas (ms)		50			
Uťahovací moment skrutky svorky		8,2 kgf.cm			
Prevádzkové napätie transformátora (V) - pokles (vypínania ističa) - rast (istič môže byť zapnutý)		0,7 – 1,35 U _n ~ 0,85 U _n			

Vypínacia cievka (SHT)

Vypnutie pomocným prúdom otvára mechanizmus v závislosti na odozve na napäťový signál, pochádzajúci z vonkajšieho prostredia. Vypínanie pomocným prúdom LS zahŕňa uvoľňovacie kontakty cievky, ktoré automaticky uvoľňujú signálový obvod ak došlo k vypnutiu mechanizmu.

Vypínanie pomocným prúdom môže byť nainštalované v priehradke kľúčového príslušenstva ističov Susol TD a TS.

- Rozsah prevádzkového napätia: 0,7 – 1,1 U_n
- Frekvencia (len AC): 45 – 65 Hz

Spotreba energie	Ovládacie napätie	Spotreba			Použiteľné MCCBs
		AC (VA)	DC (W)	mA	
	DC 12 V	-	0,36	30	TD 100, TD 160 TS 100, TS 160 TS 250, TS 400 TS 630, TS 800
	AC/DC 24 V	0,58	0,58	24	
	AC/DC 48 V	1,22	1,23	25	
	AC/DC 110 - 130 V	1,36	1,37	10,5	
	AC 220 – 240 V/DC 250 V	1,8	1,88	7,5	
	AC 380 – 500 V	1,15	-	2,3	
Maximálny čas otvárania (ms)		50			
Uťahovací moment skrutky svorky		8,2 kgf.cm			

Pomocný spínač (AX), Poplašný spínač (AL) a Poplašný chybový spínač (FAL)

Pomocný spínač (AX)

Pomocný spínač je určený pre aplikácie, ktoré vyžadujú indikáciu stavu „ON“ (zapnuté) a „OFF“ (vypnuté) na diaľku. Každý spínač obsahuje dva kontakty, ktoré majú spoločné pripojenie. Jeden je otvorený a druhý je zatvorený ak je istič otvorený a opačne.

Poplašný spínač (AL)

Poplašné spínače ponúkajú zabezpečenie okamžitej zvukovej a vizuálnej indikácie trojvodičových odpojovačov v dôsledku preťaženia, skratu, prevádzky vypínania pomocným prúdom alebo podpäťových vypínacích podmienok alebo používania tlačidla. Tieto sú obzvlášť užitočné ak sú inštalované v automatizovaných zariadeniach, kde je potrebné informovať operátora o zmenách v elektrickom rozvodnom systéme. Tento spínač sa vyznačuje uzatvoreným kontaktom ak dôjde k automatickému vypnutiu ističa. Inak povedané tento spínač nefunguje ak je istič prevádzkovaný manuálne. Jeho kontakt je otvorený ak je istič resetovaný.

Poplašný chybový spínač (FAL)

FAL uvádza, že došlo k vypnutiu ističa v dôsledku preťaženia alebo skratu. Môže byť použitý len v súvislosti s ističmi, ktoré sú vybavené elektronickými vypínacími jednotkami.

Technické údaje

Bežný tepelný prúd I _{th}	5 A			
Menovitý prevádzkový prúd I _e s me- novitým prevádzkovým napätím U _e	Napätie	I _e		TD 100
		Odpor	Induktancia	TD 160
	125 V	5	3	TS 100
	250 V	3	2	TS 160
Striedavý prúd 50/60 Hz AC	500 V	-	-	TS 250
				TS 400
	30 V	4	3	TS 630
Direct current DC	125 V	0,4	0,4	TS 800
	250 V	0,2	0,2	

Možná konfigurácia elektrického príslušenstva

Maximálne možnosti

Fáza	Príslušenstvo	TD 160	TS 250	TS 630	TS 800
R(vľavo)	AX	-	1	3	3
	AL	1	1	-	-
	SHT alebo UVT	1	1	1	1
T (vpravo)	AX	2	1	-	-
	AL	-	-	1	2
	FAL	-	1	1	1

Uzamykacie zariadenia

Uzamykanie otočnou rukoväťou so zámkom

Uzamknutie môže byť vykonané pomocou rotačnej rukoväte, ktorá je vybavená uzamykacím zariadením. Záмок sa používa na uzamknutie ističa v polohe OFF (vypnuté). Kľúč je možné vybrať len ak je otočná rukoväť v polohe ON (zapnuté).

Uzamykanie otočnou rukoväťou so zámkom

MCCB	Zariadenie s visiácim zámkom	Funkcia
TD 100, TD 160	DHK 1	Zamknutie v polohe OFF (vypnuté)
TS 100, TS 160, TS 250	DHK2	
TS 400, TS 630	DHK3	
TS 800	DHK4	

Uzamknutie rotačnou rukoväťou

Uzamknutie môže byť rovnako vykonané pomocou rotačnej rukoväte. Záмок sa používa na uzamknutie ističa v polohe ON (zapnuté) a v polohe OFF (vypnuté). Je možné použiť maximálne tri visiace zámkové s priemermi zámku od 5 do 8 mm.

Záмок dverí uvoľňujúci sa v polohe ON (zapnuté)

Panel dverí môže byť zamknutý pomocou otočnej rukoväte v polohe ON (zapnuté) a TRIP (vypnuté). Aby ste mohli otvoriť panel v polohe ON (zapnuté) otočte uvoľňovaciu skrutku v smere hodinových ručičiek.

Dialkové ovládanie

Motorová obsluha

Ovládanie motora môže byť rovnako zabezpečované v manuálnom režime. Motor ovláda mechanizmus, ktorý spína páku TD a TS do polohy „ON“ a „OFF/RESET“. Ovládacia páka motora je umiestnená na prednej strane krytu. Je možné navoliť manuálnu alebo automatickú prevádzku.

MCCB	Typ	Ovládacie napätie	Ovládací prúd (A)	Čas odozvy (ms)		Spotreba (W)	Mechanická životnosť (prevádzky)	Počet operácií za hodinu
				zatváranie	otváranie			
TD 100, TD 160	MOP 1	DC 24 V AC 100-240V/DC 100-220V	$\leq 0,5$ A (DC 24 V) $\leq 0,5$ A (AC)	310	200	14	25 000	120
TS 100, TS 160, TS 250	MOP 2	DC 24 V AC 100-110V/DC 100 V AC 230V/DC 220V	≤ 5 A (DC 24 V) ≤ 2 A (AC)	350	230	14	25 000	120
TS 400, TS 630	MOP 3			500	350	35	20 000	60
TS 800	MOP 4			700	420	35	10 000	20

Technické informácie

Zníženie teploty

Séria Susol TD a TS MCCB s tepelnými magnetickými vypínacími jednotkami

MCCB	Menovitý výkon (A)	Pevné MCCB (Tepelná – magnetická vypínacia jednotka)							
		10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	45 °C	50 °C	60 °C	70 °C
TD 100 TD 160	16	16	16	16	16	16	15	14	13
	20	20	20	20	20	19	19	18	16
	25	25	25	25	25	24	23	22	21
	32	32	32	32	32	31	30	28	26
	40	40	40	40	40	39	38	35	33
	50	50	50	50	50	48	47	44	41
	63	63	63	63	63	61	59	56	52
	80	80	80	80	80	78	75	71	66
	100	100	100	100	100	97	94	88	82
	125	125	125	125	125	121	117	110	103
TS 100 TS 160	160	160	160	160	160	155	150	141	131
	40	40	40	40	40	39	38	35	33
	50	50	50	50	50	48	47	44	41
	63	63	63	63	63	61	59	56	52
	80	80	80	80	80	78	75	71	66
	100	100	100	100	100	97	94	88	82
	125	125	125	125	125	121	117	110	103
TS 250	160	160	160	160	160	155	150	141	131
	200	200	200	200	200	194	188	176	164
TS 400	250	250	250	250	250	242	234	220	205
	300	300	300	300	300	291	281	264	246
TS 630	400	400	400	400	400	388	375	353	328
	500	500	500	500	500	484	469	441	410
TS 800	630	630	630	630	630	610	591	555	517
	800	800	800	800	800	775	750	705	656

Rozptyl výkonu / Odpor

Séria Susol TD a TS MCCB s tepelnými magnetickými vypínacími jednotkami

AF		TD 100 (3p a 4 p)								
Pevné MCCB	Menovitý výkon (A)	16	20	25	32	40	50	63	80	100
	R (mΩ)	5,6	5,6	3,8	3,8	1,84	1,34	1,1	0,91	0,7
	Watt u jednopólového	1,43	2,24	2,38	3,89	2,94	3,35	4,37	5,82	7
	Watt u trojpólového	4,3	6,72	7,13	11,67	8,83	10,05	13,1	17,47	21
Zasúvacie MCCB	R (mΩ)	5,68	5,68	3,88	3,88	1,92	1,42	1,18	0,99	0,78
	Watt u jednopólového	1,45	2,27	2,43	3,97	3,07	3,55	4,68	6,34	7,8
	Watt u trojpólového	4,36	6,82	7,28	11,92	9,22	10,65	14,05	19,01	23,4

AF		TD 160 (3p a 4 p)		
Pevné MCCB	Menovitý výkon (A)	100	125	160
	R (mΩ)	0,7	0,61	0,5
	Watt u jednopólového	7	9,53	12,8
	Watt u trojpólového	21	28,59	38,4
Zasúvacie MCCB	R (mΩ)	0,78	0,69	0,58
	Watt u jednopólového	7,8	10,78	14,85
	Watt u trojpólového	23,4	32,34	44,54

AF		TS 100, TS 160, TS 250 (3p a 4 p)								
Pevné MCCB	Menovitý výkon (A)	40	50	63	80	100	125	160	200	250
	R (mΩ)	3,37	2,86	2,86	1,36	0,96	0,76	0,62	0,52	0,25
	Watt u jednopólového	5,39	7,15	11,35	8,7	9,6	11,88	15,87	20,8	15,79
	Watt u trojpólového	16,18	21,45	34,05	26,11	28,8	35,63	47,62	62,4	47,38
Zasúvacie MCCB	R (mΩ)	3,43	2,92	2,92	1,42	1,02	0,82	0,68	0,58	0,31
	Watt u jednopólového	5,49	7,3	11,59	9,09	10,2	12,81	17,41	23,2	19,54
	Watt u trojpólového	16,46	21,9	34,77	27,26	30,6	38,44	52,22	69,6	58,63

AF		TD 400, TS 630 (3p a 4 p)				TD 700 (3p a 4 p)	TD 800 (3p a 4 p)
Pevné MCCB	Menovitý výkon (A)	300	400	500	630	700	800
	R (mΩ)	0,3	0,3	0,26	0,21	0,12	0,12
	Watt u jednopólového	26,82	47,68	65,25	83,35	73,81	73,81
	Watt u trojpólového	80,46	143,04	195,75	250,05	221,44	221,44
Zasúvacie MCCB	R (mΩ)	0,34	0,34	0,30	0,25	0,14	0,14
	Watt u jednopólového	30,42	54,08	75,25	99,23	86,61	86,61
	Watt u trojpólového	91,26	162,24	225,75	297,68	259,84	259,84

Rozptyl prúdu na pól (P/pól): Watt (W)

Odpor na pól (R/pól): Milliôhm (mΩ) (merané v studenom stave)

Celkový rozptyl prúdu je hodnotou meranou pri I_n , 50/60 Hz, pre 3 pólový a 4 pólový istič (výkon = $3I^2R$)

Oblasť použitia

Primárne využitie v prípade transformátora

Budiaci nárazový prúd transformátora môže prípadne prekročiť 10 násobok menovitého prúdu s rizikom poškodenia vypínania ističa. Budiaci nárazový prúd sa bude pohybovať v závislosti na uhle prívodnej fázy v čase zapínania a tiež na úrovni zbytkového magnetizmu.

Preto sa odporúča zvoliť vlastný istič a to v závislosti na kapacite transformátora prenášať kontinuálny prúd. Toto vyžaduje zvážiť skutočnosť, či je daný transformátor jednofázový alebo trojfázový. Tabuľka tu nižšie uvedená, uvádza ističe vhodné pre každý transformátor.

AC 220 V

Kapacita trojfázového transformátora (kVA)		Pod 1500	Pod 1500	Pod 2000	Pod 3000	
Kapacita jednofázového transformátora (kVA)		Pod 300	-			
Vypínacia kapacita (kA) (sym)		42	85	100	120	200
Rám (A)	100	TD 100N	TD 100H TS 100H	TS 100H	TD 100L TS 100L	
	160	TD 160N	TD 160H TS 160H	TS 160H	TD 160L TS 160L	
	250	TS 250N		TS 250H	TS 250L	
	400	TS 400N		TS 400H	TS 400L	
	630	TS 630N		TS 630H	TS 630L	
	800	TS 800N		TS 800H	TS 800L	

AC 460 V

Kapacita trojfázového transformátora (kVA)		Pod 2000		Pod 3000		Pod 4000	
Vypínacia kapacita (kA) (sym)		50	65	70	85	100	130
Rám (A)	100	TD 100N TS 100N	TD 100H TS 100H	TD 100L TS 100L			
	160	TD 160N TS 160N	TD 160H TS 160H	TD 160L TS 160L			
	250	TS 250N	TS 250H	TS 250H			
	400	TS 400N	TS 400H		TS 400L		
	630	TS 630N	TS 630H		TS 630L		
	800	TS 800N	TS 800H			TS 800L	