

Wybór wielkości transformatorów sterujących

Określenie wg mocy ciągłej

Wielkość transformatora sterującego musi być tak dobrana, aby także w niekorzystnych warunkach spadek napięcia zawierał się w dopuszczalnych granicach.

Moc transformatora oblicza się sumując moce trzymania wszystkich załączonych jednocześnie odbiorników i mnożąc wynik przez współczynnik 0.8.

Jeśli wielkość aparatów jest w przybliżeniu jednakowa, to sumę mocy załączania wszystkich jednocześnie załączanych odbiorników dodaje się do sumy wszystkich mocy trzymania, a wynik mnoży się przez 0.8.

Określenie wg mocy krótkotrwałej

Jeśli załączane są przede wszystkim duże styczniki, zaleca się, dobrać transformator sterujący wg mocy krótkotrwałej. W większości przypadków zmniejsza się w ten sposób konieczną moc transformatora.

Należy przy tym zwrócić uwagę, żeby moc trzymania nie przekraczała mocy ciągłej.

Zakres nastaw wyłącznika silnikowego

w zależności od mocy znamionowej transformatorów STI, STZ i DTZ

Ochrona transformatorów sterujących

Warunki stosowania

Podane w poniższej tabeli elementy ochronne należy włączyć po stronie pierwotnej. Wyzwalacz przeciążeniowy wyłącznika należy nastawić na podany prąd. Nastawiany prąd występuje również na tabliczce znamionowej transformatora. Jeżeli występuje także wyzwalacz zwarcia, to musi być nastawiony na wartość maksymalną.

Wartości nastawiane wyłącznika obowiązują do 1.06-krotnego napięcia znamionowego. Przy wyższych napięciach sieci zastosować zacisk +5 %. Przy transformatorach > 2.0 kVA (DT... > 4.0 kVA) może w określonych warunkach sieci ($I_k > 6$ kA) i w niekorzystnym momencie załączenia dojść do wyzwolenia wyłącznika.

W takich przypadkach zalecamy ogranicznik prądu załączania.

Ogranicznik prądu załączania można zamówić jako wyposażenie dodatkowe.

Wskazówki dotyczące zamawiania → Wyposażenie dodatkowe

Typ	Napięcie pierwotne													
	200 V		230 V		400 V		415 V		440 V		500 V		690 V	
	Element ochronny	Nastawa A	Element ochronny	Nastawa A	Element ochronny	Nastawa A	Element ochronny	Nastawa A	Element ochronny	Nastawa A	Element ochronny	Nastawa A	Element ochronny	Nastawa A
ST...0,06	—	—	PKZMO-0,4	0.3	PKZMO-0,25	0.2	PKZMO-0,25	0.2	PKZMO-0,25	0.2	PKZMO-0,16	0.2	PKZMO-0,16	0.1
ST...0,1	—	—	PKZMO-0,63	0.5	PKZMO-0,4	0.3	PKZMO-0,4	0.3	PKZMO-0,4	0.3	PKZMO-0,25	0.2	PKZMO-0,25	0.2
ST...0,16	—	—	PKZMO-1	0.8	PKZMO-0,63	0.5	PKZMO-0,63	0.5	PKZMO-0,63	0.4	PKZMO-0,4	0.4	PKZMO-0,4	0.3
ST...0,2	—	—	PKZMO-1,6	1.0	PKZMO-0,63	0.6	PKZMO-0,63	0.6	PKZMO-0,63	0.5	PKZMO-0,63	0.5	PKZMO-0,4	0.3
ST...0,25	—	—	PKZMO-1,6	1.3	PKZMO-1	0.7	PKZMO-1	0.7	PKZMO-1	0.7	PKZMO-0,63	0.6	PKZMO-0,63	0.4
ST...0,315	—	—	PKZMO-1,6	1.5	PKZMO-1	0.9	PKZMO-1	0.9	PKZMO-1	0.8	PKZMO-1	0.7	PKZMO-0,63	0.5
ST...0,4	—	—	PKZMO-2,5	2.0	PKZMO-1,6	1.1	PKZMO-1,6	1.1	PKZMO-1,6	1.0	PKZMO-1	0.9	PKZMO-1	0.7
ST...0,5	—	—	PKZMO-2,5	2.4	PKZMO-1,6	1.4	PKZMO-1,6	1.3	PKZMO-1,6	1.2	PKZMO-1,6	1.1	PKZMO-1	0.8
ST...0,63	—	—	PKZMO-4	3.0	PKZMO-2,5	1.7	PKZMO-2,5	1.7	PKZMO-1,6	1.6	PKZMO-1,6	1.4	PKZMO-1,6	1.0
ST...0,8	—	—	PKZMO-4	3.8	PKZMO-2,5	2.2	PKZMO-2,5	2.1	PKZMO-2,5	2.0	PKZMO-2,5	1.7	PKZMO-1,6	1.3
ST...1,0	—	—	PKZMO-6,3	4.7	PKZMO-4	2.7	PKZMO-4	2.6	PKZMO-4	2.5	PKZMO-2,5	2.2	PKZMO-1,6	1.6
ST...1,3	—	—	PKZMO-10	6.3	PKZMO-4	3.5	PKZMO-4	3.4	PKZMO-4	3.2	PKZMO-4	2.8	PKZMO-2,5	2.0
ST...1,6	—	—	PKZMO-10	7.4	PKZMO-6,3	4.2	PKZMO-6,3	4.1	PKZMO-4	4.0	PKZMO-4	3.4	PKZMO-2,5	2.5
ST...2,0	—	—	PKZMO-16	10.0	PKZMO-6,3	5.3	PKZMO-6,3	5.1	PKZMO-6,3	4.8	PKZMO-6,3	4.2	PKZMO-4	3.1
ST...2,5	—	—	PKZ2/ZM-16	11.5	PKZ2/ZM-10	6.6	PKZ2/ZM-10	6.4	PKZ2/ZM-10	6.0	PKZ2/ZM-6	5.3	PKZ2/ZM-4	4.0
ST...3,0	—	—	PKZ2/ZM-25	16.0	PKZ2/ZM-16	10.0	PKZ2/ZM-16	10.0	PKZ2/ZM-10	7.1	PKZ2/ZM-10	6.2	PKZ2/ZM-6	4.5
ST...4,0	—	—	PKZ2/ZM-25	18.1	PKZ2/ZM-16	10.4	PKZ2/ZM-16	10.0	PKZ2/ZM-10	10.0	PKZ2/ZM-10	8.3	PKZ2/ZM-6	6.0
DT...0,1	PKZMO-0,4	0.4	PKZMO-0,4	0.3	PKZMO-0,25	0.2	PKZMO-0,25	0.2	PKZMO-0,25	0.2	PKZMO-0,16	0.1	PKZMO-0,16	0.1
DT...0,16	PKZMO-0,63	0.5	PKZMO-0,63	0.5	PKZMO-0,4	0.3	PKZMO-0,4	0.3	PKZMO-0,4	0.3	PKZMO-0,25	0.2	PKZMO-0,25	0.2
DT...0,25	PKZMO-1	0.8	PKZMO-1	0.7	PKZMO-0,63	0.4	PKZMO-0,63	0.4	PKZMO-0,4	0.4	PKZMO-0,4	0.3	PKZMO-0,4	0.3
DT...0,4	PKZMO-1,6	1.3	PKZMO-1,6	1.1	PKZMO-1	0.7	PKZMO-1	0.6	PKZMO-0,63	0.6	PKZMO-0,63	0.5	PKZMO-0,63	0.4
DT...0,5	PKZMO-2,5	1.6	PKZMO-1,6	1.4	PKZMO-1	0.8	PKZMO-1	0.8	PKZMO-1	0.7	PKZMO-1	0.6	PKZMO-0,63	0.5
DT...0,63	PKZMO-2,5	2.0	PKZMO-2,5	1.8	PKZMO-1,6	1.0	PKZMO-1,6	1.0	PKZMO-1	0.9	PKZMO-1	0.8	PKZMO-0,63	0.6
DT...1,0	PKZMO-4	3.1	PKZMO-4	2.7	PKZMO-2,5	1.6	PKZMO-1,6	1.5	PKZMO-1,6	1.4	PKZMO-1,6	1.3	PKZMO-1	0.9
DT...1,6	PKZMO-6,3	5.0	PKZMO-6,3	4.3	PKZMO-4	2.5	PKZMO-2,5	2.4	PKZMO-2,5	2.3	PKZMO-2,5	2.0	PKZMO-1,6	1.4
DT...2,0	PKZMO-6,3	6.2	PKZMO-6,3	5.4	PKZMO-4	3.1	PKZMO-4	3.0	PKZMO-4	2.8	PKZMO-2,5	2.5	PKZMO-2,5	1.8
DT...2,5	PKZMO-10	7.6	PKZMO-10	6.7	PKZMO-4	3.8	PKZMO-4	3.7	PKZMO-4	3.5	PKZMO-4	3.1	PKZMO-2,5	2.2
DT...4,0	PKZMO-16	12.0	PKZMO-16	10.4	PKZMO-6,3	6.0	PKZMO-6,3	5.8	PKZMO-6,3	5.5	PKZMO-6,3	4.8	PKZMO-4	3.5
DT...6,3	PKZ2/ZM-25	18.9	PKZ2/ZM-25	16.4	PKZ2/ZM-10	9.5	PKZ2/ZM-10	9.1	PKZ2/ZM-10	8.6	PKZ2/ZM-10	7.6	PKZMO-6,3	5.5

Uwagi

Do wszystkich innych transformatorów stosować wyłącznik do transformatorów PKZMO-...-T. → 8/6



	Transformatory sterujące			Transformatory uniwersalne	Zasilacze uniwersalne
	STI STZ	DTZ	STN	UTI	AING
Dane ogólne					
Normy i przepisy					
zbudowane i sprawdzone wg	IEC/EN 61558-2-2/2-4/2-6 VDE 0570 część 2-2/2-4/2-6 UL 506 CSA 22.2 Nr 66	IEC/EN 61558-2-2/2-4/2-6 VDE 0570 część 2-2/2-4/2-6 UL 506 CSA 22.2 Nr 66	IEC/EN 61558-2-2 VDE 0570 część 2-2 UL 506 CSA 22.2 Nr 66	IEC/EN 61558-2-2/2-4/2-6 VDE 0570 część 2-2/2-4/2-6 UL 506 CSA 22.2 Nr 66	IEC/EN 61558-2-2/2-6 VDE 0570 część 2-2/2-6
stosowane wg	IEC/EN 60204-1, ÖVE-EN 13 VDE 0113, VDE 0100 część 410	IEC/EN 60204-1, ÖVE-EN 13 VDE 0113, VDE 0100 część 410	IEC/EN 60204-1, ÖVE-EN 13 VDE 0113, VDE 0100 część 410	IEC/EN 60204-1, ÖVE-EN 13 VDE 0113, VDE 0100 część 410	IEC/EN 60204-1 VDE 0113
Temperatura otoczenia	°C	-25...+40			
Wartości charakterystyczne					
Zaciski przyłączeniowe	● (< 115 A)	● (< 115 A)	● (< 115 A)	●	●
Wyprowadzenia	● (> 115 A)	● (> 115 A)	● (> 115 A)	–	–
Klasa izolacji	B	B	B	B	B
Częstotliwość znamionowa	Hz	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Zaczep uzw. pierwotne	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 20 %	± 5 %
Stopień ochrony	IP00	IP00	IP00	IP00	IP20
Separowane uzwojenia	●	●	●	●	●
Całość impregnowana próżniowo	●	●	●	●	●
Wzmocniona izolacja	●	●	–	●	●
Znamionowy czas włączenia	% ED	100	100	100	100



	Ciężar całkowity kg	Straty biegu jałowego W	Straty zwarcia W	Napięcie zwarcia %	Sprawność
Jednofazowe transformatory sterujące, separujące i bezpieczeństwa ST... ¹⁾					
ST...0,06	1.5	6	5	7.8	0.85
ST...0,1	2	7	8	6.9	0.87
ST...0,16	2.3	9	12	6.6	0.88
ST...0,2	3	11	17	6.6	0.88
ST...0,25	3.8	13	14	5.1	0.9
ST...0,315	4.3	10	18	5.5	0.92
ST...0,4	5.2	17	18	4.4	0.92
ST...0,5	6.8	15	24	3.9	0.93
ST...0,63	7.7	15	27	4.1	0.94
ST...0,8	9.6	17	25	3.2	0.95
ST...1,0	13.4	27	29	2.9	0.95
ST...1,3	14.9	32	35	3	0.95
ST...1,6	17.4	21	37	2.4	0.96
ST...2,0	21.5	27	33	2	0.97
ST...2,5	21.5	39	43	2.4	0.97
ST...3,0	26	30	55	2.1	0.97
ST...4,0	35	38	88	2.2	0.97
STZ5,3	40	40	165	4	0.96
STZ8,3	55	65	200	4	0.97
STZ13,3	80	95	265	3.5	0.97

	Ciężar całkowity kg	Straty biegu jałowego W	Straty zwarcia W	Napięcie zwarcia %	Sprawność
Jednofazowe transformatory sterujące STN¹⁾					
STN0,06	0.8	6.5	8.2	9.3	0.83
STN0,1	1.5	7	12	8.1	0.86
STN0,16	2	11	13	5.7	0.9
STN0,2	2.3	9	10	4.9	0.91
STN0,25	3	9	17	5.5	0.91
STN0,315	3.8	11	17	4.6	0.93
STN0,4	4.3	12	22	4.6	0.93
STN0,5	5.2	15	21	3.8	0.93
STN0,63	6.8	21	26	3	0.94
STN0,8	7.7	25	20	3.3	0.94
STN1,0	9.6	33	32	2.8	0.94
STN1,3	13.4	46	27	2.3	0.95
STN1,6	14.9	43	36	2.1	0.96
STN2,0	20	56	35	1.9	0.96
STN2,5	21	22	110	2.8	0.96
STN3,0	26	33	76	2.5	0.97
STN4,0	32	36	110	1.9	0.97

	Ciężar całkowity kg	Straty biegu jałowego W	Straty zwarcia W	Napięcie zwarcia %	Sprawność
Trójfazowe transformatory sterujące, separujące i bezpieczeństwa DTZ¹⁾					
DTZ0,1	1.9	5	28	15	0.75
DTZ0,16	2.5	8	20	9.5	0.85
DTZ0,25	3.6	11	25	8.5	0.88
DTZ0,4	5.1	15	40	8	0.88
DTZ0,5	6.1	20	35	6	0.9
DTZ0,63	8.9	25	50	5.5	0.9
DTZ1,0	12.9	35	50	4	0.92
DTZ1,6	18.5	55	60	3	0.93
DTZ2,0	22.4	60	75	3.5	0.94
DTZ2,5	29.3	80	85	2.5	0.94
DTZ4,0	39.6	60	100	2	0.96
DTZ6,3	50.2	85	170	2	0.96
DTZ8,0	55	60	250	4	0.96
DTZ10	70	80	280	3.5	0.97
DTZ12,5	80	95	300	4	0.97
DTZ16	95	100	420	4.5	0.97
DTZ20	125	140	400	3.5	0.98
DTZ25	160	180	350	3	0.98

	Ciężar całkowity kg	Straty biegu jałowego W	Straty zwarcia W	Napięcie zwarcia %	Sprawność
Jednofazowe transformatory wielouziwojenowe UTI					
UTI0,1	2	8	11	7.5	0.84
UTI0,2	3	10	19	6.5	0.873
UTI0,315	4.3	15	23	5	0.892
UTI0,5	6.8	26	23	3.5	0.918
UTI0,63	7.7	25	32	3.8	0.917
UTI0,8	9.6	33	29	2.8	0.928
UTI1,0	13.4	46	30	2.1	0.929

¹⁾ Dla wartości strat biegu jałowego, strat zwarcia, napięcia zwarcia i sprawności obowiązuje: wszystkie dane odnoszą się do temperatury 20 °C
Napięcia zwarcia = 0

