

Obliczenia techniczne - dobór kabli

[illegible]

Obliczenia techniczne - dobór kabli

Parametry zasilania \ Obiekt	00R2	00R3	00RIT1	00RIT2	00RIT3.1	00RIT3.2	00RIT3.3	00RIT3.4	00RIT4	00RIT5	00RIT6	00RIT7	00RIT8.1	00RIT8.2	00RIT9	00RIT10
moc zapotrzebowana P _Z [kW]	60,373	68,552	11,27	8,564	9,71	7,766	8,27	8,93	7,762	8,558	4,921	10,89	5,547	5,535	5,139	4,063
cos φ	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
napięcie znamionowe [V]	400	400	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Prąd I _S [A]	92,70	105,26	52,13	39,61	44,91	35,92	38,25	41,30	35,90	39,58	22,76	50,37	25,66	25,60	23,77	18,79
wsp. jednoczesności	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
moc zapotrzebowana P _Z [kW] po wsp	60,373	68,552	11,27	8,564	9,71	7,766	8,27	8,93	7,762	8,558	4,921	10,89	5,547	5,535	5,139	4,063
Prąd I _S [A] po wsp	92,70	105,26	52,13	39,61	44,91	35,92	38,25	41,30	35,90	39,58	22,76	50,37	25,66	25,60	23,77	18,79
Dobiera się zabezpieczenie																
Prąd znamionowy zabezpieczenia I _N [A]	100	125	63	63	63	63	63	63	63	63	40	80	63	63	63	63
współczynnik k _Z	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
prąd zwarciovy zadziałania I _{2Z} [A]	190	237,5	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	76	152	119,7	119,7	119,7	119,7
współczynnik k _r przeciążeniowy	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
prąd przeciążeniowy zadziałania I _{2r} [A]	160	200	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	64	128	100,8	100,8	100,8	100,8
Obciążalność długotrwała kabla																
przekrój [mm ²]	150	150	35	25	35	25	25	25	25	25	25	35	25	25	25	25
sposób ułożenia wg PN-HD 60364-5-52:2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
obciążalność długotrwała wg PN-IEC	299	299	138	112	138	112	112	112	112	112	112	138	112	112	112	112
współczynnik temperaturowy	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
współcz. zmniejsz. Wg tab. 52-E1...E5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
wsp. ilość kabli równoległych w obw.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
obciążalność długotrwała I _Z [A]	299,00	299,00	138,00	112,00	138,00	112,00	112,00	112,00	112,00	112,00	112,00	138,00	112,00	112,00	112,00	112,00
1,45 x I _Z	433,55	433,55	200,10	162,40	200,10	162,40	162,40	162,40	162,40	162,40	162,40	200,10	162,40	162,40	162,40	162,40
Sprawdzenie zabezpieczeń kabla																
I _{2r} ≤ I _Z	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
I _{2Z} ≤ 1,45 x I _Z	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Obliczenie spadku napięcia																
linia zasilająca ΔU ₁	0,32	0,38	1,57	1,77	1,77	1,99	2,11	2,21	1,75	1,25	0,74	1,43	1,13	1,13	0,89	0,84
spadek nap. na poprzednich odc. ΔU ₃	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
całkowity spadek napięcia ΣΔU _%	1,09	1,15	2,34	2,54	2,54	2,76	2,88	2,98	2,52	2,02	1,51	2,20	1,90	1,90	1,66	1,61
Skuteczność ochrony																
transformator [kVA]	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
reaktancja X _T																
rezystancja R _T																
Kabel																
długość linii [m]	71	74	71	75	93	93	93	90	82	53	55	67	74	74	63	75
przekrój żyły	150	150	35	25	35	25	25	25	25	25	25	35	25	25	25	25
konduktywność żyły	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
reaktancja 2X _L	0,036	0,037	0,036	0,038	0,047	0,047	0,047	0,045	0,041	0,027	0,028	0,034	0,037	0,037	0,032	0,038
rezystancja 2R _L	0,017	0,018	0,074	0,109	0,097	0,135	0,135	0,131	0,119	0,077	0,080	0,070	0,108	0,108	0,092	0,109
reaktancja poprzedniego odcinka	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
rezystancja poprzedniego odcinka	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
reaktancja sumaryczna Σ X	0,056	0,058	0,056	0,058	0,067	0,067	0,067	0,066	0,062	0,047	0,048	0,054	0,058	0,058	0,052	0,058
rezystancja sumaryczna Σ R	0,031	0,031	0,087	0,122	0,110	0,149	0,149	0,144	0,133	0,090	0,093	0,083	0,121	0,121	0,105	0,122
impedancja pętli zwarcia Z [Ω]	0,064	0,066	0,104	0,136	0,129	0,163	0,163	0,159	0,146	0,102	0,105	0,099	0,134	0,134	0,117	0,136
samoczynne wyłączenie																
k x I _N x Z x 1,25	15,24	19,55	15,53	20,30	19,30	24,42	24,42	23,74	21,90	15,28	9,99	18,86	20,07	20,07	17,56	20,30
napięcie względem ziemi U ₀	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
k x I _N x Z x 1,25 < U ₀	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony

Obliczenia techniczne - dobór kabli

Parametry zasilania \ Obiekt	00RIT11	00RIT12	00RIT13	00RIT14	01R1	01R2	tomograf	RTG	winda D1	winda D2	winda D3	winda D4	winda D5	winda D6	winda D7	0RX1
moc zapotrzebowana P _Z [kW]	5,457	5,148	5,428	9,016	100	100	100	75	20	20	20	20	20	20	20	19,141
cos φ	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
napięcie znamionowe [V]	230	230	230	230	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Prąd I _S [A]	25,24	23,81	25,11	41,70	153,55	153,55	153,55	115,16	30,71	30,71	30,71	30,71	30,71	30,71	30,71	29,39
wsp. jednoczesności	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
moc zapotrzebowana P _Z [kW] po wsp	5,457	5,148	5,428	9,016	100	100	100	75	20	20	20	20	20	20	20	19,141
Prąd I _S [A] po wsp	25,24	23,81	25,11	41,70	153,55	153,55	153,55	115,16	30,71	30,71	30,71	30,71	30,71	30,71	30,71	29,39
Dobiera się zabezpieczenie																
Prąd znamionowy zabezpieczenia I _N [A]	63	63	63	63	160	160	160	125	40	40	40	40	40	40	40	40
współczynnik k _Z	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
prąd zwarciovy zadziałania I _{ZZ} [A]	119,7	119,7	119,7	119,7	304	304	304	237,5	76	76	76	76	76	76	76	76
współczynnik k _r przeciążeniowy	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
prąd przeciążeniowy zadziałania I _{Zr} [A]	100,8	100,8	100,8	100,8	256	256	256	200	64	64	64	64	64	64	64	64
Obciążalność długotrwała kabla																
przekrój [mm ²]	25	25	25	25	150	150	120	95	16	16	16	16	16	16	16	35
sposób ułożenia wg PN-HD 60364-5-52:2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
obciążalność długotrwała wg PN-IEC	112	112	112	112	299	299	259	223	76	76	76	76	76	76	76	119
współczynnik temperaturowy	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
współcz. zmniejsz. Wg tab. 52-E1...E5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
wsp. ilość kabli równoległych w obw.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
obciążalność długotrwała I _Z [A]	112,00	112,00	112,00	112,00	299,00	299,00	259,00	223,00	76,00	76,00	76,00	76,00	76,00	76,00	76,00	119,00
1,45 x I _Z	162,40	162,40	162,40	162,40	433,55	433,55	375,55	323,35	110,20	110,20	110,20	110,20	110,20	110,20	110,20	172,55
Sprawdzenie zabezpieczeń kabla																
I _{Zr} ∘ I _Z	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
I _{ZZ} ∘ 1,45 x I _Z	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Obliczenie spadku napięcia																
linia zasilająca ΔU ₁	0,75	0,75	0,79	0,57	0,62	0,31	0,39	0,37	0,34	0,34	0,44	0,44	0,61	0,61	0,72	0,45
spadek nap. na poprzednich odc. ΔU ₃	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,37
całkowity spadek napięcia ΣΔU _%	1,52	1,52	1,56	1,34	1,39	1,08	1,16	1,14	1,11	1,11	1,21	1,21	1,38	1,38	1,49	0,82
Skuteczność ochrony																
transformator [kVA]	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	630
reaktancja X _T																
rezystancja R _T																
Kabel																
długość linii [m]	50	53	53	23	82	41	41	41	24	24	31	31	43	43	51	72
przekrój żyły	25	25	25	25	150	150	120	95	16	16	16	16	16	16	16	35
konduktywność żyły	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
reaktancja 2X _L	0,025	0,027	0,027	0,012	0,041	0,021	0,021	0,021	0,012	0,012	0,016	0,016	0,022	0,022	0,026	0,036
rezystancja 2R _L	0,073	0,077	0,077	0,033	0,020	0,010	0,012	0,016	0,055	0,055	0,070	0,070	0,098	0,098	0,116	0,075
reaktancja poprzedniego odcinka	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
rezystancja poprzedniego odcinka	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,004
reaktancja sumaryczna Σ X	0,046	0,047	0,047	0,032	0,062	0,041	0,041	0,041	0,033	0,033	0,036	0,036	0,042	0,042	0,046	0,057
rezystancja sumaryczna Σ R	0,086	0,090	0,090	0,047	0,033	0,023	0,026	0,029	0,068	0,068	0,084	0,084	0,111	0,111	0,129	0,079
impedancja pętli zwarcia Z [Ω]	0,098	0,102	0,102	0,057	0,070	0,048	0,049	0,051	0,075	0,075	0,091	0,091	0,119	0,119	0,137	0,098
samoczynne wyłączenie																
k x I _N x Z x 1,25	14,60	15,28	15,28	8,52	26,71	18,06	18,54	15,02	7,17	7,17	8,68	8,68	11,30	11,30	13,05	9,27
napięcie względem ziemi U ₀	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
k x I _N x Z x 1,25 < U ₀	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony

Obliczenia techniczne - dobór kabli

Parametry zasilania \ Obiekt	stacja 558	stacja 558	stacja 559	stacja 559	Agregat 1
moc zapotrzebowana P _Z [kW]	500	500	500	500	2000
cos φ	0,94	0,94	0,94	0,94	1
napięcie znamionowe [V]	400	400	400	400	400
Prąd I _S [A]	767,75	767,75	767,75	767,75	2886,75
wsp. jednoczesności	0,7	0,7	0,7	0,7	1
moc zapotrzebowana P _Z [kW] po wsp	350	350	350	350	2000
Prąd I _S [A] po wsp	537,43	537,43	537,43	537,43	2886,75
Dobiera się zabezpieczenie					
Prąd znamionowy zabezpieczenia I _N [A]	630	630	630	630	2900
współczynnik k _Z	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
prąd zwarciovzy zadziałania I _{2Z} [A]	1197	1197	1197	1197	5510
współczynnik k _r przeciążeniowy	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
prąd przeciążeniowy zadziałania I _{2r} [A]	1008	1008	1008	1008	4640
Obciążalność długotrwała kabla					
przekrój [mm ²]	484	240	484	240	240
sposób ułożenia wg PN-HD 60364-5-52:2	szynoprzewód	D1	szynoprzewód	D1	D1
obciążalność długotrwała wg PN-IEC	1250	280	1250	280	280
współczynnik temperaturowy	1	1	1	1	1
współcz. zmniejsz. Wg tab. 52-E1...E5	1	1	1	1	1
wsp. ilość kabli równoległych w obw.	1	4	4	4	17
obciążalność długotrwała I _Z [A]	1250,00	1120,00	5000,00	1120,00	4760,00
1,45 x I _Z	1812,50	1624,00	7250,00	1624,00	6902,00
Sprawdzenie zabezpieczeń kabla					
I _{2r} O I _Z	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
I _{2Z} O 1,45 x I _Z	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Obliczenie spadku napięcia					
linia zasilająca ΔU ₁	0,33	0,04	0,02	0,04	0,01
spadek nap. na poprzednich odc. ΔU ₃		0,33		0,02	
całkowity spadek napięcia ΣΔU _%	0,33	0,37	0,02	0,06	0,01
Skuteczność ochrony					
transformator [kVA]	630	630	630	630	630
reaktancja X _T	0,01075		0,01075		0,01075
rezystancja R _T	0,00381		0,00381		0,00381
Kabel					
długość linii [m]	40	40	40	40	40
przekrój żyły	484	960	1936	960	4080
konduktywność żyły	55	55	55	55	55
reaktancja 2X _L	0,001	0,020	0,001	0,020	0,020
rezystancja 2R _L	0,003	0,002	0,003	0,002	0,000
reaktancja poprzedniego odcinka		0,001		0,001	0,020
rezystancja poprzedniego odcinka		0,003		0,003	0,002
reaktancja sumaryczna Σ X	0,012	0,021	0,012	0,021	0,051
rezystancja sumaryczna Σ R	0,006	0,004	0,006	0,004	0,006
impedancja pętli zwarcia Z [Ω]	0,014	0,022	0,014	0,022	0,051
samoczynne wyłączenie					
k x I _N x Z x 1,25	20,54	32,56	20,54	32,56	351,72
napięcie względem ziemi U ₀	230	230	230	230	230
k x I _N x Z x 1,25 < U ₀	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	iespełniony