

Obliczenia techniczne - dobór przewodów

Parametry zasilania \ Obiekt	B1R1	B1R1	B1R2	B1R2	B1R2	B1R3	B1R3	B1R3	B1R4	B1R5	B1R6	B1R6	B1R7	B1R7	B1R8	B1R8
moc zapotrzebowana P <sub>Z</sub> [kW]	2	2	2	7	7	2	7	7	2	2	2	9,5	2	10	2	10,2
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	230	230	400	230	230	230	400	230	400	230	400
Prąd I <sub>S</sub> [A]	9,25	9,25	9,25	32,38	10,75	9,25	32,38	10,75	9,25	9,25	9,25	14,59	9,25	15,36	9,25	15,66
wsp. jednoczesności	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
moc zapotrzebowana P <sub>Z</sub> [kW] po wsp	2	2	2	7	7	2	7	7	2	2	2	9,5	2	10	2	10,2
Prąd I <sub>S</sub> [A] po wsp	9,25	9,25	9,25	32,38	10,75	9,25	32,38	10,75	9,25	9,25	9,25	14,59	9,25	15,36	9,25	15,66
Dobiera się zabezpieczenie																
Prąd znamionowy zabezpieczenia I <sub>N</sub> [A]	16	16	16	32	16	16	32	16	16	16	16	16	16	20	16	16
współczynnik k <sub>Z</sub>	5	5	5	10	10	5	10	10	5	5	5	10	5	10	5	10
prąd zwarciovy zadziałania I <sub>2Z</sub> [A]	80	80	80	320	160	80	320	160	80	80	80	160	80	200	80	160
współczynnik k <sub>r</sub> przeciążeniowy	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
prąd przeciążeniowy zadziałania I <sub>2r</sub> [A]	23,2	23,2	23,2	46,4	23,2	23,2	46,4	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	29	23,2	23,2
Obciążalność długotrwała kabla																
przekrój [mm <sup>2</sup> ]	2,5	4	2,5	10	6	2,5	10	6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	2,5	2,5
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	27	36	27	63	41	27	63	41	27	27	27	24	27	32	27	24
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	0,7995	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 <sub>Z</sub> [A]	21,59	36,00	27,00	63,00	41,00	27,00	63,00	41,00	27,00	27,00	27,00	24,00	27,00	32,00	27,00	24,00
1,45 x I <sub>Z</sub>	31,30	52,20	39,15	91,35	59,45	39,15	91,35	59,45	39,15	39,15	39,15	34,80	39,15	46,40	39,15	34,80
Sprawdzenie zabezpieczeń kabla																
I <sub>2r</sub> ≤ I <sub>Z</sub>	niespełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
I <sub>2Z</sub> ≤ 1,45 x I <sub>Z</sub>	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Obliczenie spadku napięcia																
linia zasilająca ΔU <sub>1</sub>	4,12	4,16	3,74	3,75	1,33	3,74	3,75	1,33	3,68	4,01	3,41	3,15	3,90	2,50	3,90	3,57
spadek nap. na poprzednich odc. ΔU <sub>3</sub>	0,83	0,83	1,22	1,22	1,22	1,23	1,23	1,23	1,31	0,98	1,55	1,55	1,09	1,09	1,05	1,05
całkowity spadek napięcia ΣΔU <sub>%</sub>	4,95	4,99	4,96	4,97	2,55	4,97	4,98	2,56	4,99	4,99	4,96	4,70	4,99	3,59	4,95	4,62
Skuteczność ochrony																
Przewód																
długość obwodu [m]	75	121	68	78	100	68	78	100	67	73	62	73	71	88	71	77
przekrój żyły	2,5	4	2,5	10	6	2,5	10	6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	2,5	2,5
konduktywność żyły	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
reaktancja 2X <sub>L</sub>	0,038	0,061	0,034	0,039	0,050	0,034	0,039	0,050	0,034	0,037	0,031	0,037	0,036	0,044	0,036	0,039
rezystancja 2R <sub>L</sub>	1,091	1,100	0,989	0,284	0,606	0,989	0,284	0,606	0,975	1,062	0,902	1,062	1,033	0,800	1,033	1,120
reaktancja poprzedniego odcinka	0,027	0,027	0,053	0,053	0,053	0,054	0,054	0,054	0,060	0,061	0,054	0,054	0,034	0,034	0,040	0,040
rezystancja poprzedniego odcinka	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,044	0,308	0,082	0,082	0,112	0,112	0,019	0,019
reaktancja sumaryczna Σ X	0,065	0,088	0,087	0,092	0,103	0,088	0,093	0,104	0,094	0,098	0,085	0,090	0,070	0,078	0,075	0,078
rezystancja sumaryczna Σ R	1,114	1,123	1,012	0,307	0,629	1,012	0,307	0,629	1,018	1,370	0,984	1,144	1,144	0,912	1,052	1,139
impedancja pętli zwarcia Z [Ω]	1,116	1,126	1,016	0,320	0,638	1,016	0,321	0,638	1,022	1,373	0,987	1,147	1,146	0,915	1,055	1,142
samoczynne wyłączenie																
k x I <sub>N</sub> x Z x 1,25	111,56	112,63	101,61	128,19	127,55	101,63	128,31	127,59	102,25	137,32	98,74	229,47	114,64	228,73	105,46	228,37
napięcie względem ziemi U <sub>0</sub>	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
k x I <sub>N</sub> x Z x 1,25 < U <sub>0</sub>	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony

Zakłada się, że podana długość obwodu jest najdłuższą dopuszczalną długością obwodu dla danego przekroju przewodu w danej rozdzielnicy i nie zostanie ona przekroczona. Obliczenia dokonuje się dla danego przekroju przewodu: przy największej mocy zapotrzebowanej i zastosowanym zabezpieczeniu o największym prądzie zadziałania.

Obliczenia techniczne - dobór przewodów

Parametry zasilania \ Obiekt	B1R8	00R1	00R1	00R2	00R2	00R3	00R3	00RIT1	00RIT2	00RIT3.1	00RIT3.2	00RIT3.3	00RIT3.4	00RIT4	00RIT5	00RIT6
moc zapotrzebowana P <sub>Z</sub> [kW]	67,5	2	2,8	2	9	2	2,8	2	2,5	2	2	2	2	2	2	2
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	230	230	230	400	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Prąd I <sub>S</sub> [A]	103,65	9,25	12,95	9,25	13,82	9,25	12,95	9,25	11,56	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25
wsp. jednoczesności	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
moc zapotrzebowana P <sub>Z</sub> [kW] po wsp	67,5	2	2,8	2	9	2	2,8	2	2,5	2	2	2	2	2	2	2
Prąd I <sub>S</sub> [A] po wsp	103,65	9,25	12,95	9,25	13,82	9,25	12,95	9,25	11,56	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25
Dobiera się zabezpieczenie																
Prąd znamionowy zabezpieczenia I <sub>N</sub> [A]	125	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
współczynnik k <sub>Z</sub>	1,9	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
prąd zwarciový zadziałania I <sub>2Z</sub> [A]	237,5	80	80	80	160	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
współczynnik k <sub>r</sub> przeciążeniowy	1,6	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
prąd przeciążeniowy zadziałania I <sub>2r</sub> [A]	200	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2
Obciążalność długotrwała kabla																
przekrój [mm <sup>2</sup> ]	95	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
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	223	27	27	27	24	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
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 <sub>Z</sub> [A]	223,00	27,00	27,00	27,00	24,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
1,45 x I <sub>Z</sub>	323,35	39,15	39,15	39,15	34,80	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15
Sprawdzenie zabezpieczeń kabla																
I <sub>2r</sub> O I <sub>Z</sub>	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
I <sub>2Z</sub> O 1,45 x I <sub>Z</sub>	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Obliczenie spadku napięcia																
linia zasilająca ΔU <sub>1</sub>	0,81	4,12	4,08	3,90	3,11	3,85	3,85	2,64	2,41	2,42	2,20	2,09	1,98	2,47	2,97	3,46
spadek nap. na poprzednich odc. ΔU <sub>3</sub>	1,05	0,86	0,86	1,09	1,09	1,15	1,15	2,34	2,54	2,54	2,76	2,88	2,98	2,52	2,02	1,51
całkowity spadek napięcia ΣΔU <sub>%</sub>	1,86	4,98	4,94	4,99	4,20	5,00	5,00	4,98	4,94	4,96	4,96	4,97	4,96	4,99	4,99	4,98
Skuteczność ochrony																
Kabel																
długość linii [m]	100	75	53	71	76	70	50	48	35	44	40	38	36	45	54	63
przekrój żyły	95	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
konduktywność żyły	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
reaktancja 2X <sub>L</sub>	0,050	0,038	0,027	0,036	0,038	0,035	0,025	0,024	0,018	0,022	0,020	0,019	0,018	0,023	0,027	0,032
rezystancja 2R <sub>L</sub>	0,038	1,091	0,771	1,033	1,105	1,018	0,727	0,698	0,509	0,640	0,582	0,553	0,524	0,655	0,785	0,916
reaktancja poprzedniego odcinka	0,040	0,032	0,032	0,056	0,056	0,058	0,058	0,056	0,058	0,067	0,067	0,067	0,066	0,062	0,047	0,048
rezystancja poprzedniego odcinka	0,019	0,019	0,019	0,031	0,031	0,031	0,031	0,087	0,122	0,110	0,149	0,149	0,144	0,133	0,090	0,093
reaktancja sumaryczna Σ X	0,090	0,070	0,059	0,092	0,094	0,093	0,083	0,080	0,076	0,089	0,087	0,086	0,084	0,084	0,074	0,080
rezystancja sumaryczna Σ R	0,057	1,110	0,790	1,063	1,136	1,050	0,759	0,785	0,632	0,750	0,730	0,701	0,668	0,787	0,876	1,010
impedancja pętli zwarcia Z [Ω]	0,107	1,112	0,792	1,067	1,140	1,054	0,763	0,789	0,636	0,755	0,736	0,707	0,673	0,792	0,879	1,013
samoczynne wyłączenie																
k x I <sub>N</sub> x Z x 1,25	31,67	111,21	79,21	106,73	227,99	105,36	76,31	78,94	63,61	75,53	73,57	70,67	67,32	79,17	87,91	101,29
napięcie względem ziemi U <sub>0</sub>	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
k x I <sub>N</sub> x Z x 1,25 < U <sub>0</sub>	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony

Zakłada się, że podana długość obwodu jest najdłuższą dopuszczalną długością obwodu dla danego przekroju przewodu w danej rozdzielnicy i nie zostanie ona przekroczona. Obliczenia dokonuje się dla danego przekroju przewodu: przy największej mocy zapotrzebowanej i zastosowanym zabezpieczeniu o największym prądzie zadziałania.

Obliczenia techniczne - dobór przewodów

Parametry zasilania \ Obiekt	00RIT7	00RIT8.1	00RIT8.2	00RIT9	00RIT10	00RIT11	00RIT12	00RIT13	00RIT14	01R1	01R2	DR1	DR1	DR1	DR1	0RX1
moc zapotrzebowana P <sub>Z</sub> [kW]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	7,4	11,2	18,5	2
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	230	230	230	230	230	230	230	230	400	400	400	230
Prąd I <sub>S</sub> [A]	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	4,63	11,36	17,20	28,41	9,25
wsp. jednoczesności	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
moc zapotrzebowana P <sub>Z</sub> [kW] po wsp	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	7,4	11,2	18,5	2
Prąd I <sub>S</sub> [A] po wsp	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	4,63	11,36	17,20	28,41	9,25
Dobiera się zabezpieczenie																
Prąd znamionowy zabezpieczenia I <sub>N</sub> [A]	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	6	16	20	32	16
współczynnik k <sub>Z</sub>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	5
prąd zwarciový zadziałania I <sub>2Z</sub> [A]	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	60	160	200	320	80
współczynnik k <sub>r</sub> przeciążeniowy	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
prąd przeciążeniowy zadziałania I <sub>2r</sub> [A]	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	8,7	23,2	29	46,4	23,2
Obciążalność długotrwała kabla																
przekrój [mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2,5	4	10	2,5
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	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	19,5	24	32	57	27
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 <sub>Z</sub> [A]	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	19,50	24,00	32,00	57,00	27,00
1,45 x I <sub>Z</sub>	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	28,28	34,80	46,40	82,65	39,15
Sprawdzenie zabezpieczeń kabla																
I <sub>2r</sub> ≤ I <sub>Z</sub>	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
I <sub>2Z</sub> ≤ 1,45 x I <sub>Z</sub>	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Obliczenie spadku napięcia																
linia zasilająca ΔU <sub>1</sub>	2,75	3,08	3,08	3,30	3,35	3,46	3,46	3,41	3,63	3,57	3,90	4,03	2,56	3,09	2,10	4,18
spadek nap. na poprzednich odc. ΔU <sub>3</sub>	2,20	1,90	1,90	1,66	1,61	1,52	1,52	1,56	1,34	1,39	1,08	0,95	1,09	1,09	1,09	0,82
całkowity spadek napięcia ΣΔU <sub>%</sub>	4,95	4,98	4,98	4,96	4,96	4,98	4,98	4,97	4,97	4,97	4,99	4,98	3,65	4,18	3,19	5,00
Skuteczność ochrony																
Kabel																
długość linii [m]	50	56	56	60	61	63	63	62	66	65	71	88	76	97	100	76
przekrój żyły	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2,5	4	10	2,5
konduktywność żyły	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
reaktancja 2X <sub>L</sub>	0,025	0,028	0,028	0,030	0,031	0,032	0,032	0,031	0,033	0,033	0,036	0,044	0,038	0,049	0,050	0,038
rezystancja 2R <sub>L</sub>	0,727	0,815	0,815	0,873	0,887	0,916	0,916	0,902	0,960	0,945	1,033	2,133	1,105	0,882	0,364	1,105
reaktancja poprzedniego odcinka	0,054	0,058	0,058	0,052	0,058	0,046	0,047	0,047	0,032	0,062	0,041	0,056	0,056	0,056	0,056	0,057
rezystancja poprzedniego odcinka	0,083	0,121	0,121	0,105	0,122	0,086	0,090	0,090	0,047	0,033	0,023	0,019	0,031	0,031	0,031	0,079
reaktancja sumaryczna Σ X	0,079	0,086	0,086	0,082	0,089	0,077	0,079	0,078	0,065	0,094	0,077	0,100	0,094	0,105	0,106	0,095
rezystancja sumaryczna Σ R	0,810	0,936	0,936	0,978	1,010	1,002	1,007	0,992	1,007	0,979	1,056	2,152	1,136	0,912	0,394	1,184
impedancja pętli zwarcia Z [Ω]	0,814	0,940	0,940	0,981	1,014	1,005	1,010	0,995	1,009	0,983	1,059	2,154	1,140	0,918	0,408	1,188
samoczynne wyłączenie																
k x I <sub>N</sub> x Z x 1,25	81,42	93,95	93,95	98,12	101,37	100,55	100,99	99,54	100,90	98,33	105,89	161,58	227,99	229,61	163,34	118,83
napięcie względem ziemi U <sub>0</sub>	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
k x I <sub>N</sub> x Z x 1,25 < U <sub>0</sub>	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony

Zakłada się, że podana długość obwodu jest najdłuższą dopuszczalną długością obwodu dla danego przekroju przewodu w danej rozdzielnicy i nie zostanie ona przekroczona. Obliczenia dokonuje się dla danego przekroju przewodu: przy największej mocy zapotrzebowanej i zastosowanym zabezpieczeniu o największym prądzie zadziałania.

