

Załącznik nr 1 do SIWZ

Opis przedmiotu Zamówienia

Zamawiający wymaga dostarczenia urządzeń o parametrach nie gorszych niż opisane w niniejszym załączniku.

Zgodnie z art. 30 ust. 4 Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca powołujący się na rozwiązania równoważne obowiązany jest wykazać że oferowane dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

1. Dostawa i montaż transformatora 15,75/0,4kV 2500kVA:

Opis transformatora

Transformator żywiczny o uzwojeniach SN wykonywanych w technologii zalewania próżniowego z użyciem żywic epoksydowych wzmacnianych matami z włókna szklanego z dodatkami eliminującymi możliwości powstawania wylądowań niezupełnych w izolacji SN i dająca gwarancję samogaszenia przy zetknięciu z ogniem. Uzwojenia SN nawijane aluminiowym lub miedzianym drutem albo wąską folią. Uzwojenia DN nawijane taśmą aluminiową lub miedzianą izolowaną międzyzwojowo materiałem termoutwardzalnym. Rdzeń magnetyczny powinien być wykonany z wysokogatunkowej blachy anizotropowej izolowanej tlenkami mineralnymi. Blachy rdzenia zaplatane i dodatkowo sklepane dla obniżenia strat i zredukowania hałasu. Rdzeń przed korozją zabezpieczony powłoką lakieru. Szyny nN wyprowadzone nad górne jarzmo po stronie przeciwnej do zacisków SN. Wyprowadzenie punktu neutralnego wykonane szynami, a podłączenie przewodu neutralnego bezpośrednio do zacisku na szynie. Kable SN przyłączane bezpośrednio do zacisków transformatora połączeniem śrubowym. Zaciski nN ukształtowane w postaci otworowanych szyn umożliwiających podłączenia z mostem szynowym lub z kablami. Zaciski fazowe nn pokryte cyną. Transformator powinien posiadać koła jezdne, uchwyty do podnoszenia i otwory transportowe w podstawie, 2 zaciski uziemiające, tabliczkę znamionową i ostrzegawczą na frontowej części strony SN, odczepy do zmiany napięcia po stronie SN w stanie bez napięciowym, ułożone między rdzeniem a cewką nn czujniki PTC do współpracy z zabezpieczeniem termicznym dwustopniowym z możliwością zamontowania mechanicznego systemu chłodzenia AF pozwalający na okresowe zwiększenie obciążenia maksymalnego ciągłego aż do 140% mocy znamionowej.

Zamawiający wymaga aby transformator spełniał wymagania zawarte w normie PN-EN 60076-11, PN-EN50541-1 (poziom strat BoBk)



Określenie cech technicznych transformatora TR-B1 (15,75/0,4kV 2500kVA) [jednostki]	Wymagane parametry
ilość, [szt.]	1
moc znamionowa, [kVA]	2500
napięcie znamionowe pierwotne, [kV]	15,75
zakres regulacji napięcia pierwotnego, [%]	±2,5; ±5
poziom znamionowy izolacji SN, [kV]	17,5
- napięcie probiercze udarowe (1.2/50µs), [kV]	95
- napięcie probiercze przemienne (50Hz/60s), [kV]	38
napięcie znamionowe dolne biegu jałowego, [V]	400
- napięcie probiercze przemienne (50Hz/60s), [kV]	10
grupa połączeń	Dyn5
dopuszczalna temperatura otoczenia, [K (°C)]	313 (40)
przyrost temperatury uzwojeń, [K]	100
częstotliwość znamionowa, [Hz]	50
straty jałowe, [W]	3600
straty obciążeniowe w temp. 393 K (120°C), [W]	23000
napięcie znamionowe zwarcia, [%]	6
materiał uzwojeń SN/nn	AL/AL Cu/Cu, lub inna kombinacja
zabezpieczenie termiczne	PTC+Z
chłodzenie naturalne+wymuszone	AF
stopień ochrony	IP 00
poziom hałasu w odl. 1m, [dB]	56
odporność na czynniki atmosferyczne	Klasa E2
odporność na zmiany klimatyczne	Klasa C2
odporność na działanie ognia	Klasa F1
wymiary (przybliżone): Długość/szerokość/wysokość [mm] ciężar, [kg]	≤2006/1195/2223 ≤5200
Przekaznik elektroniczny	TAK
Normy	PN-EN 60076-11, PN-EN50541-1 (poziom strat BoBk)

Określenie cech technicznych wentylatora komory TR-A1/TR-B1	Wymagane wartości
Ilość [szt.]	2
rodzaj	Osiowy z wył. serwisowym
Zasilanie [V]	230
Moc [kW]	≤0,6
Wydajność [m ³ /h]	≥8500
Zakres pracy [°C]	-30 do +70
Spręż [Pa]	≥40

Rozdzielnice 0,4kV

2. Dostawa i montaż rozdzielnicy niskiego napięcia RG-B1 zasilonej z transformatora 15,75/0,4kV 2500kVA

Opis rozdzielnicy

Rozdzielnica przystosowana do instalowania w pomieszczeniach zamkniętych nie zawierających pyłów oraz gazów chemicznych czynnych lub zagrażających wybuchem oraz wolnych od pyłów przewodzących prąd elektryczny. Rozdzielnica o podanych parametrach zawiera między innymi aparaturę monitorującą, szyny, wyłączniki/ rozłączniki wysuwne oraz kasety pod włączniki wysuwne.

Zamawiający wymaga aby rozdzielnica spełniała wymagania zawarte w normie PN-EN 61439-1,2

Określenie cech technicznych rozdzielnicy RG-B1, [jednostki]	Wymagane wartości
Napięcie znamionowe izolacji [V AC]	1000
Częstotliwość znamionowa [HZ]	50 Hz
Układ sieci	TNC-S
Prąd znamionowy szyn zbiorczych, [A]	4000
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I _{cw} [kA /1s]	65
Stopień ochrony [IP]	31
Synoptyka na elewacji [tak/nie]	tak
Zasilanie aparatów [górażdół]	górażdół
Odpływy aparatów[górażdół]	górażdół
Układ SZR [tak/nie]	tak
Wyłączenie ppoż [MN/MX]	MX
Rodzaj	przyscienna
Wymiary szerokość/wysokość/głębokość [mm]	≤ 3600/2070/1050
Odporność mechaniczna [IK]	08
Kolor obudowy preferowany [RAL]	9001
Drzwi	z zamkiem
Normy	PN-EN 61439-1,2

Wyposażenie rozdzielnic RG-B1**Pole zasilające:****Rodzaj, sposób i ochrona zasilania**

Określenie cech technicznych pola zasilającego rozdzielnic RG- B1	Wymagane rozwiązanie
Kabel / szynoprzewód	szynoprzewód
Sposób podłączenia od góry/od dołu	od góry
Ochrona przepięciowa /klasa	B + C

Aparatura łączeniowa rozdzielnic RG-B1

Określenie cechy technicznej aparatów zasilających w rozdzielnic RG-B1 (zakres 4000 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kasety	wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	QB1
Ilość[szt.]	1
Typ	ACB
Ilość biegunów	3
Prąd wyłączalny graniczny Icu, [kA]	65
Prąd wyłączalny użytkowy Ics, [kA]	100% Icu
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	selektywno-strefowy
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	ENERGIA (E)
Prąd znamionowy In [A]	4000
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) Ir =In x[A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa tr [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciovie zwłoczne Isd =Ir x ... , [A]	od 1,5 do 10
Zabezpieczenie bezzwłoczne li=In x	od 2 do 15
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	silnikowe 230V AC
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów zasilających w rozdzielnic RG-B1 (zakres 4000 A), [jednostki]	Wymagane wartości
--	--------------------------

Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	QBG1
Ilość[szt.]	1
Typ	ACB
Ilość biegunów	3
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} , [kA]	65
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs} , [kA]	100% I _{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	selektywno-strefowy
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	ENERGIA (E)
Prąd znamionowy I _n [A]	4000

Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) I _r = I _n x ..., [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t _r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciovne zwłoczne I _{sd} = I _r x ..., [A]	od 1,5 do 10
Zabezpieczenie bezzwłoczne I _i = I _n x	od 2 do 15
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	silnikowe 230V AC
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odpływowych rozdzielnic RG-B1. (zakres 630A do 4000A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	QB3.1
Ilość[szt.]	1
Typ:	ACB (Powietrzny)
Ilość biegunów	3
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} [kA]	65
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs}	100% I _{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy I _n [A]	3200
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) I _r = I _n x ... [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t _r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciovne bezzwłoczne I _{sd} = I _r x[A]	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Silnikowe 230 V AC
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK

I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odpływowych rozdzielnic RG-B1 (zakres 630 A do 4000 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	QB4.1
Ilość [szt.]	1
Typ:	ACB (Powietrzny)
Ilość biegunów	3
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} [kA]	65
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs}	100% I _{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy I _n [A]	1600
Pamięć termiczna	TAK
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) I _r = I _n x ... [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t _r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne I _{sd} = I _r x ... [A]	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Silnikowe 230V AC
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odpływowych (zakres 630 A do 4000 A), rozdzielnic RG-A1 (rozbudowa) [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	QA4.1
Ilość [szt.]	1
Typ:	ACB (Powietrzny)
Ilość biegunów	3
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} [kA]	65
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs}	100% I _{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy I _n [A]	1600

Pamięć termiczna	TAK
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) $I_r = I_n \times \dots$ [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t_r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne $I_{sd} = I_r \times \dots$ [A]	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Silnikowe 230 V AC
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

<i>Cd. określenie cechy technicznej aparatu odpływowego rozdzielnic RG-B1 (zakres 630 A do 4000 A,, [jednostki]</i>	<i>Wymagane wartości</i>
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	Wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	QB5.1
Ilość [szt.]	1
Typ:	ACB (Powietrzny)
Ilość biegunów	3
Prąd wyłączalny graniczny I_{cu} [kA]	65
Prąd wyłączalny użytkowy I_{cs}	100% I_{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy I_n [A]	630
Pamięć termiczna	TAK
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) $I_r = I_n \times \dots$ [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t_r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne $I_{sd} = I_r \times \dots$ [A]	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Silnikowe 230 V AC
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

<i>Określenie cechy technicznej aparatu odpływowego rozdzielnic RG-A1 (rozbudowa) (zakres 630A do 4000 A), [jednostki]</i>	<i>Wymagane wartości</i>
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	Wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	QA5.1

Ilość [szt.]	1
Typ:	ACB (Powietrzny)
Ilość biegunów	3
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} [kA]	65
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs}	100% I _{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy I _n [A]	630
Pamięć termiczna	TAK
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) I _r = I _n x ... [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t _r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne I _{sd} = I _r x [A]	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Silnikowe 230 V AC
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

3. Dostawa i montaż rozdzielnic niskiego napięcia RIT –B1 (zasilanej z RG-B1) o parametrach:

Opis rozdzielnic

Rozdzielnica przystosowana do instalowania w pomieszczeniach zamkniętych nie zawierających pyłów oraz gazów chemicznych czynnych lub zagrażających wybuchem oraz wolnych od pyłów przewodzących prąd elektryczny. Rozdzielnica o podanych parametrach zawiera między innymi aparaturę monitorującą, pomiarową, szyny, wyłączniki/ rozłączniki wysuwne oraz kasety do włączników/ rozłączników wysuwnych.

Zamawiający wymaga aby rozdzielnica spełniała wymagania zawarte w normie PN-EN 61439-1,2

Określenie cech technicznych rozdzielnic RIT-B1, [jednostki]	Wymagane wartości
Napięcie znamionowe izolacji [V AC]	1000
Częstotliwość znamionowa [HZ]	50Hz
Układ sieci	TNC-S
Prąd znamionowy szyn zbiorczych [A]	3200
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I _{cw} (1s) [kA]	55
Stopień ochrony [IP]	30
Rodzaj	przyścienna

Wymiary	≤ 7000/2070/650
Odporność mechaniczna [IK]	08
Kolor obudowy preferowany [RAL]	9001
Synoptyka na elewacji [tak/nie]	tak
Układ SZR [tak/nie]	nie
Pomiar parametrów sieci tak/nie	tak
Drzwi	z zamkiem
Normy	PN-EN 61439-1,2

Wypożyczenie pól rozdzielnic RIT-B1:
Pole zasilające

Rodzaj i sposób zasilania	Wymagane rozwiązanie
Kabel/szynoprzewód	szynoprzewód
Sposób podłączenia (od góry/od dołu)	od góry
Ochrona przepięciowa /klasa /tak/ nie	C

Aparatura łączeniowa

Określenie cech technicznych aparatów zasilających rozdzielnic RIT-B1 (zakres do 4000A), [jednostki]	Wymagane parametry
Wyłączniki/rozłączniki	rozłącznik
Symbol na schemacie ideowym	QB1
Ilość [szt.]	1
Typ	ACB (powietrzny)
Ilość biegunów	4
Znamionowy prąd załączalny I _{cm} [kA]	105
Znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymywany I _{cw} (1s) [kA]	90
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy I _n [A]	3200
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) I _r = I _n x ..., [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t _r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciovne zwłoczne I _{sd}	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Ręczne
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne

Pola odbiorcze (aparatura łączeniowa)

Określenie cech technicznych aparatów odpływowych rozdzielnic RIT-B1 (zakres 800A DO 1600A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki	wyłącznik
Ilość [szt.]	2
Symbol na schemacie ideowym	QB1.1, QB 1.2
Typ	ACB (powietrzny)
Ilość biegunów	4
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} [kA]	70
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs} [kA]	100% I _{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy [A]	800
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) I _r = I _n x ..., [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t _r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove zwłoczne I _{sd}	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	ręczne
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odbiorczych rozdzielnic RIT-B1 (zakres 800-1600 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki	wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	1QB11, 1QB12, 1QB13, 1QB14
Ilość [szt.]	4
Typ	ACB (powietrzny)
Ilość biegunów	4
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} [kA]	70
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs} [kA]	100% I _{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku:	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy [A]	1000

Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) $I_r = I_n \times \dots, [A]$	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa $t_r [s]$	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove zwłoczne I_{sd}	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Ręczne
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odbiorczych rozdzielnicy RIT-B1 (zakres 800-1600 A), [jednoski]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki	rozłącznik
Symbol na schemacie ideowym	1QB10, 1QB15
Ilość [szt.]	2
Typ	ACB (powietrzny)
Ilość biegunów	4
Znamionowy prąd załączalny $I_{cm} [kA]$	105
Znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymywany $I_{cw} (1s) [kA]$	50
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy $[A]$	1600
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) $I_r = I_n \times \dots, [A]$	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa $t_r [s]$	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove zwłoczne I_{sd}	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Ręczne ??
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odpywowych rozdzielnic RIT-B1 (zakres 800A do 1600A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki	wyłączniki
Symbol na schemacie ideowym	QB1.1, QB1.2 QB1.3, QB1.4
Ilość [szt.]	4
Typ	MCCB (kompaktowy)
Ilość biegunów	4
Prąd wyłączalny graniczny Icu [kA]	70
Prąd wyłączalny użytkowy Ics	100% Icu
Prąd znamionowy [A]	800
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) $I_r = I_n \times \dots$, [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa tr [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciovie zwłoczne I _{sd} [A]	Od 1,5 do 10
Zabezpieczenie bezzwłoczne $I_i = I_n \times \dots$, [A]	Od 2 do 15
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Ręczne
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
Podłączenie kabli	bezpośrednie na aparaty
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Typ zabezpieczenia	elektroniczne
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

4. W zakresie rozbudowy rozdzielnic niskiego napięcia RIT –A1 (zasilanej z RG-A1), dostawa i montaż rozdzielnic o parametrach:

Opis rozdzielnic

Rozdzielnica przystosowana do instalowania w pomieszczeniach zamkniętych nie zawierających pyłów oraz gazów chemicznych czynnych lub zagrażających wybuchem oraz wolnych od pyłów przewodzących prąd elektryczny. Rozdzielnica o podanych parametrach zawiera między innymi aparaturę monitorującą, pomiarową, szyny, wyłączniki/ rozłączniki wysuwne oraz kasety do włączników/ rozłączników wysuwnych.

Zamawiający wymaga aby rozdzielnica spełniała wymagania zawarte w normie PN-EN 61439-1,2

Określenie cech technicznych rozdzielnic RIT-A1 (rozbudowa), [jednostki]	Wymagane wartości
Napięcie znamionowe izolacji [V AC]	1000
Częstotliwość znamionowa [HZ]	50Hz
Układ sieci	TNC-S
Prąd znamionowy szyn zbiorczych [A]	2500
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I _{cw} (1s) [kA]	55

Stopień ochrony [IP]	30
Rodzaj	przyścienna
Wymiary	≤ 3225/2070/650
Odporność mechaniczna [IK]	08
Kolor obudowy preferowany [RAL]	9001
Synoptyka na elewacji [tak/nie]	tak
Układ SZR [tak/nie]	nie
Pomiar parametrów sieci tak/nie	tak
Drzwi	z zamkiem
Normy	PN-EN 61439-1,2

Określenie cech technicznych aparatów odpywowych rozdzielnic RIT-A1 (rozbudowa, zakres 1000A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki	wyłączniki
Symbol na schemacie ideowym	1QA13 , 1QA14
Ilość [szt.]	2
Typ	MCCB (kompaktowy)
Ilość biegunów	4
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} [kA]	70
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs}	100% I _{cu}
Prąd znamionowy [A]	800
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) I _r = I _n x ..., [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t _r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciovie zwłoczne I _{sd} [A]	Od 1,5 do 10
Zabezpieczenie bezzwłoczne I _i = I _n x ..., [A]	Od 2 do 15
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Ręczne
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
Podłączenie kabli	bezpośrednie na aparaty
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Typ zabezpieczenia	elektroniczne
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odpywowych rozdzielnic RIT-A1 (rozbudowa, zakres 800-1600 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	Wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	QA1.3, Q A1.4
Ilość [szt.]	2
Typ	MCCB (kompaktowy)
Ilość biegunów	4
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} [kA]	70

Prąd wyłączalny użytkowy I_{cs}	100% I_{cu}
Prąd znamionowy [A]	800
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) $I_r = I_n \times \dots$, [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t_r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove zwłoczne I_{sd} [A]	Od 1,5 do 10
Zabezpieczenie bezzwłoczne $I_i = I_n \times \dots$, [A]	Od 2 do 15
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Ręczne
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
Podłączenie kabli	bezpośrednie na aparaty
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Typ zabezpieczenia	elektroniczne
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odbiorczych rozdzielnic RIT-A1 (rozbudowa, zakres 800-1600 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki	rozłącznik
Symbol na schemacie ideowym	1QA15
Ilość [szt.]	1
Typ	ACB (powietrzny)
Ilość biegunów	4
Znamionowy prąd załączalny I_{cm} [kA]	105
Znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymywany I_{cw} (1s) [kA]	50
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy [A]	1600
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) $I_r = I_n \times \dots$, [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t_r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove zwłoczne I_{sd}	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Ręczne ??
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

5. Dostawa i montaż rozdzielnic niskiego napięcia RK-A1/B1 zasilanej z rozdzielnic RG-A1, RG-B1 o parametrach:

Opis rozdzielnic

Rozdzielnica przystosowana do instalowania w pomieszczeniach zamkniętych nie zawierających pyłów oraz gazów chemicznych czynnych lub zagrażających wybuchem oraz wolnych od pyłów przewodzących prąd elektryczny. Rozdzielnica o podanych parametrach przystosowana do dalszej rozbudowy zawiera między innymi aparaturę monitorującą, szyny, wyłączniki/ rozłączniki wysuwne oraz kasety pod włączniki wysuwne.

Zamawiający wymaga aby Rozdzielnica spełniała wymagania zawarte w normie PN-EN 61439-1,2

Określenie cech technicznych rozdzielnic RK- A1/B1, [jednostki]	Wymagane wartości
Napięcie znamionowe izolacji [V AC]	1000
Częstotliwość znamionowa [HZ]	50 Hz
Układ sieci	TNC-S
Prąd znamionowy szyn zbiorczych, [A]	1600
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I _{cw} [kA /1s]	55
Stopień ochrony [IP]	31
Synoptyka na elewacji [tak/nie]	tak
Zasilanie aparatów [góra/dół]	góra
Odpływy aparatów[góra/dół]	góra/dół
Układ SZR redundantny [tak/nie]	tak
Pomiar parametrów sieci [tak/nie]	tak
Wyłączenie ppoż [MN/MX]	MX
Rodzaj	wolnostojąca
Wymiary szerokość/wysokość/głębokość [mm]	≤ 4400/2070/650
Odporność mechaniczna [IK]	08
Kolor obudowy preferowany [RAL]	9001
Drzwi	z zamkiem
Normy	PN-EN 61439-1,2

Wypożyczenie pól:

Pole zasilające:

Rodzaj i sposób zasilania	Wymagane rozwiązanie
Kabel/szynoprzewód	szynoprzewód
Sposób podłączenia (od góry/od dołu)	od góry
Ochrona przepięciowa /klasa /tak/ nie	B+C

Aparatura łączeniowa

Określenie cechy technicznej aparatów zasilających rozdzielnic RK-A1/B1 (zakres 1600 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kasety	Wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	Q 1
Ilość [szt.]	1
Typ	ACB
Ilość biegunów	3
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} , [kA]	65
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs} , [kA]	100% I _{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	selektywno-strefowy
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	ENERGIA (E)
Prąd znamionowy I _n [A]	1600
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) I _r = I _n x ..., [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t _r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove zwłoczne I _{sd} = I _r x ..., [A]	od 1,5 do 10
Zabezpieczenie bezzwłoczne I _i = I _n x ...	od 2 do 15
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	silnikowe 230V AC
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odpływowych rozdzielnic RK-A1/B1. (zakres 630 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	Q 2
Ilość [szt.]	1
Typ:	ACB (Powietrzny)
Ilość biegunów	3
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} [kA]	65
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs}	100% I _{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy I _n [A]	1600
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) I _r = I _n x ... [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t _r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne I _{sd} = I _r x ..., [A]	od 1,5 do 10

Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	Silnikowe 230 V AC
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odpływowych rozdzielnic RK-A1/B1. (zakres 630A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	Q1.1, Q1.2, Q1.3, Q1.4
Ilość[szt.]	4
Typ:	ACB (Powietrzny)
Ilość biegunów	3
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} [kA]	50
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs}	100% I _{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy I _n [A]	630
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) I _r = I _n x ... [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t _r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne I _{sd} = I _r x ... [A]	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	ręczne
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	stałe
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odpływowych rozdzielnic RK-A1/B1. (zakres 800A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	Q1.5
Ilość[szt.]	1
Typ:	ACB (Powietrzny)
Ilość biegunów	4

Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} [kA]	50
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs}	100% I _{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy I _n [A]	800
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) I _r = I _n x ... [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t _r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne I _{sd} = I _r x ... [A]	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	ręczne
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	stałe
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odpływowych rozdzielnic RK-A1/B1. (zakres 800A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	1QS
Ilość[szt.]	1
Typ:	ACB (Powietrzny)
Ilość biegunów	4
Prąd wyłączalny graniczny I _{cu} [kA]	50
Prąd wyłączalny użytkowy I _{cs}	100% I _{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy I _n [A]	800
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) I _r = I _n x ... [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t _r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne I _{sd} = I _r x ... [A]	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	ręczne
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	Wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odpływowych rozdzielnic RK-A1/B1. (zakres 800A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	rozłącznik
Symbol na schemacie ideowym	2QS
Ilość[szt.]	1
Typ:	ACB (Powietrzny)
Ilość biegunów	4
Prąd wyłączalny graniczny Icu [kA]	70
Prąd wyłączalny użytkowy Ics	100% Icu
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy In [A]	800
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) Ir =In x ... [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa tr [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne Isd=Ir x[A]	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	ręczne
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	Wysuwne
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odpływowych rozdzielnic RK-A1/B1. (zakres 250A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	Q1.9.
Ilość[szt.]	1
Typ:	ACB (Powietrzny)
Ilość biegunów	3
Prąd wyłączalny graniczny Icu [kA]	70
Prąd wyłączalny użytkowy Ics	100% Icu
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy In [A]	250
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) Ir =In x ... [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa tr [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne Isd=Ir x[A]	od 1,5 do 10

Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	ręczne
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	stałe
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech technicznych aparatów odpływowych rozdzielnic RK-A1/B1. (zakres 160A), [jednostki]	Wymagane wartości
Wyłączniki/rozłączniki/kaseta	wyłącznik
Symbol na schemacie ideowym	Q1.6, Q1.7, Q1.8, Q1.10, Q1.11.
Ilość[szt.]	5
Typ:	ACB (Powietrzny)
Ilość biegunów	3
Prąd wyłączalny graniczny I_{cu} [kA]	70
Prąd wyłączalny użytkowy I_{cs}	100% I_{cu}
Zespół zabezpieczająco-sterujący	elektroniczny
Typ zabezpieczenia	podstawowe
Typ pomiaru zintegrowanego w wyłączniku	pomiar prądu (I)
Prąd znamionowy I_n [A]	160
Pamięć termiczna	Tak
Próg wyłączenia (zab. przeciążeniowe) $I_r = I_n \times \dots$ [A]	od 0.4 do 1.0
Zwłoka czasowa t_r [s]	od 0,5 do 24
Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne $I_{sd} = I_r \times \dots$ [A]	od 1,5 do 10
Rodzaj napędów (ręczne, silnikowe)	ręczne
Bezpieczna przerwa izolacyjna	TAK
I klasa izolacji między płytą czołową a wszystkimi obwodami wewnętrznymi	TAK
Mocowanie aparatów stałe/wtykowe/wysuwne	stałe
Cyfrowy wyświetlacz	TAK
Komunikacja	TAK
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU

Określenie cech baterii kondensatorów BKR1 do kompensacji mocy biernej	Wymagane wartości
Ilość [szt.]	1
Rodzaj	Dławikowa 7% 12stopniowa
Panel informacyjny na elewacji [tak/nie]	tak
Moc [kVar]	150/25

Aparatura Modułowa

Określenie cech technicznych wyłączników modułowych	Wymagane wartości
Typ wyłącznika, charakterystyka	C
Wartość prądu znamionowego I_n [A]	20
Znamionowa zwarciodowa zdolność łączeniowa [kA]	15
Ilość biegunów	1
Ilość [szt.]	4

Określenie cech technicznych wyłączników modułowych Cd.	Wymagane wartości
Typ wyłącznika, charakterystyka	C
Wartość prądu znamionowego I_n [A]	16
Znamionowa zwarciodowa zdolność łączeniowa [kA]	15
Ilość biegunów	1
Ilość [szt.]	2

System szynoprzewodów mocy do 4000A

6. Dostawa i montaż szynoprzewodów:

Zamawiający wymaga aby dostarczone szynoprzewody spełniały wymagania zawarte w normie PN-EN 60439-1,2, DIN4102-9,.

Szynoprzewód relacji transformator TR-B1– rozdzielnica RG-B1:

Określenie cech technicznych szynoprzewodów (zakres 4000 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Napięcie znamionowe izolacji [V AC]	1000
Częstotliwość znamionowa [HZ]	50Hz
Układ sieci	TNC-S
Prąd znamionowy [A]	4000
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I_{cw} [kA /1s]	90
Stopień ochrony [IP]	55
Odporność mechaniczna [IK]	08
Kolor obudowy preferowany [RAL]	9001
Materiał przewodnika	Cu
Posrebrzane złącza w miejscu styku elementów przewodzących	TAK

Izolacja szynoprzewodów [klasa]	Materiał bez halogenu B (130° C)
Długość szynoprzewodu, [m]	10
Zewnętrzny element bariery P. poż. [min.]	120
Długość odcinka bariery P. poż.[mm]	650
Materiał obudowy	stal galwanizowana
Sposób dokręcania złącz	śruby z łbami samozrywalnymi
Rodzaj testów	Test tryskaczy
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie krawędziowe [m]	3
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie płaskie [m]	2
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie pionowe [m]	4
Normy	PN-EN 60439-1,2, DIN4102-9

Szynoprzewód relacji rozdzielnic RG-B1 – rozdzielnic RIT-B1 Cd.

Określenie cech technicznych szynoprzewodów (zakres 3200 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Napięcie znamionowe izolacji [V AC]	1000
Częstotliwość znamionowa [HZ]	50Hz
Układ sieci	TNC-S
Prąd znamionowy [A]	3200
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany l _{cw} 1 s [kA]	86
Stopień ochrony [IP]	55
Odporność mechaniczna [IK]	08
Kolor obudowy preferowany [RAL]	9001
Materiał przewodnika	Cu
Posrebrzane złącza w miejscu styku elementów przewodzących	TAK
Izolacja szynoprzewodów [klasa]	Materiał bez halogenu B (130° C)
Długość szynoprzewodu [m]	8
Zewnętrzny element bariery p. poż. [min.]	120
Długość odcinka bariery p. poż.[mm]	650
Materiał obudowy	stal galwanizowana
Sposób dokręcania złącz	śruby z łbami samozrywalnymi
Rodzaj testów	Test tryskaczy
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie krawędziowe [m]	3
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie płaskie [m]	2
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie pionowe [m]	4
Normy	PN-EN 60439-1,2, DIN4102-9

Szynoprzewód relacji rozdzielnic RIT-B1 – szafy serwerowe Cd.

Określenie cech technicznych szynoprzewodów (zakres 1000 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Napięcie znamionowe izolacji [V AC]	1000
Częstotliwość znamionowa [HZ]	50Hz
Układ sieci	TNC-S
Prąd znamionowy [A]	1000
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I _{cw} 1 s [kA]	50
Stopień ochrony [IP]	55
Odporność mechaniczna [IK]	08
Kolor obudowy preferowany [RAL]	9001
Materiał przewodnika	Cu
Posrebrzane złącza w miejscu styku elementów przewodzących	TAK
Izolacja szynoprzewodów [klasa]	Materiał bez halogenu B (130° C)
Długość szynoprzewodu [m]	144
Zewnętrzny element bariery P. poż. [min.]	120
Długość odcinka bariery P. poż. [mm]	650
Materiał obudowy	stal galwanizowana
Sposób dokręcania złącz	śruby z łbami samozrywalnymi
Rodzaj testów	Test tryskaczy p.poż.
Kasety odpływowe 3L+N+PE (100A)-ilość [szt.]	120
Ilość modułów 18 mm w kasecie odpływowej [szt.]	8
Wymiary kaset odpływowych [dług.x szer. wys.][mm]	≤ 444x202x183
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie krawędziowe [m]	3
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie płaskie [m]	2
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie pionowe [m]	4
Normy	PN-EN 60439-1,2, DIN4102-9

Szynoprzewód relacji rozdzielnic MG – RG-A1/RG-B1 Cd.

Określenie cech technicznych szynoprzewodów (zakres 4000 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Napięcie znamionowe izolacji [V AC]	1000
Częstotliwość znamionowa [HZ]	50Hz
Układ sieci	TNC-S

Prąd znamionowy [A]	4000
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany l _{cw} 1 s [kA]	90
Stopień ochrony [IP]	55
Odporność mechaniczna [IK]	08
Kolor obudowy preferowany [RAL]	9001
Materiał przewodnika	Cu
Posrebrzane złącza w miejscu styku elementów przewodzących	TAK
Izolacja szynoprzewodów [klasa]	Materiał bez halogenu B (130° C)
Długość szynoprzewodu [m]	38
Zewnętrzny element bariery P. poż. [min.]	120
Długość odcinka bariery P. poż. [mm]	650
Materiał obudowy	stal galwanizowana
Sposób dokręcania złącz	śruby z łbami samozrywalnymi
Rodzaj testów	Test tryskaczy p.poż.
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie krawędziowe [m]	3
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie płaskie [m]	2
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie pionowe [m]	4
Normy	PN-EN 60439-1,2, DIN4102-9

Szynoprzewód relacji rozdzielnic RG-A1- RG-B1Cd.

Określenie cech technicznych szynoprzewodów (zakres 4000 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Napięcie znamionowe izolacji [V AC]	1000
Częstotliwość znamionowa [HZ]	50Hz
Układ sieci	TNC-S
Prąd znamionowy [A]	4000
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany l _{cw} 1 s [kA]	90
Stopień ochrony [IP]	55
Odporność mechaniczna [IK]	08
Kolor obudowy preferowany [RAL]	9001
Materiał przewodnika	Cu
Posrebrzane złącza w miejscu styku elementów przewodzących	TAK
Izolacja szynoprzewodów [klasa]	Materiał bez halogenu B (130° C)
Długość szynoprzewodu [m]	4
Zewnętrzny element bariery P. poż. [min.]	120
Długość odcinka bariery P. poż. [mm]	650

Materiał obudowy	stal galwanizowana
Sposób dokręcania złącz	śruby z łbami samozrywalnymi
Rodzaj testów	Test tryskaczy p.poż.
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie krawędziowe [m]	3
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie płaskie [m]	2
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie pionowe [m]	4
Normy	PN-EN 60439-1,2, DIN4102-9

Szynoprzewód relacji rozdzielnic RG-B1 - RK-A1/B1 Cd.

Określenie cech technicznych szynoprzewodów (zakres 1600 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Napięcie znamionowe izolacji [V AC]	1000
Częstotliwość znamionowa [HZ]	50Hz
Układ sieci	TNC-S
Prąd znamionowy [A]	1600
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I _{cw} 1 s [kA]	65
Stopień ochrony [IP]	55
Odporność mechaniczna [IK]	08
Kolor obudowy preferowany [RAL]	9001
Materiał przewodnika	Cu
Posrebrzane złącza w miejscu styku elementów przewodzących	TAK
Izolacja szynoprzewodów [klasa]	Materiał bez halogenu B (130° C)
Długość szynoprzewodu [m]	7
Zewnętrzny element bariery P. poż. [min.]	120
Długość odcinka bariery P. poż. [mm]	650
Materiał obudowy	stal galwanizowana
Sposób dokręcania złącz	śruby z łbami samozrywalnymi
Rodzaj testów	Test tryskaczy p.poż.
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie krawędziowe [m]	3
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie płaskie [m]	2
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie pionowe [m]	4
Normy	PN-EN 60439-1,2, DIN4102-9

Określenie cech technicznych szynoprzewodów (zakres 1600 A), [jednostki]	Wymagane wartości
Napięcie znamionowe izolacji [V AC]	1000
Częstotliwość znamionowa [HZ]	50Hz
Układ sieci	TNC-S
Prąd znamionowy [A]	1600
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I _{cw} 1 s [kA]	65
Stopień ochrony [IP]	55
Odporność mechaniczna [IK]	08
Kolor obudowy preferowany [RAL]	9001
Materiał przewodnika	Cu
Posrebrzane złącza w miejscu styku elementów przewodzących	TAK
Izolacja szynoprzewodów [klasa]	Materiał bez halogenu B (130° C)
Długość szynoprzewodu [m]	4
Zewnętrzny element bariery P. poż. [min.]	120
Długość odcinka bariery P. poż. [mm]	650
Materiał obudowy	stal galwanizowana
Sposób dokręcania złącz	śruby z łbami samozrywalnymi
Rodzaj testów	Test tryskaczy p.poż.
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie krawędziowe [m]	3
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie płaskie [m]	2
Maksymalny rozstaw podpór - ustawienie pionowe [m]	4
Normy	PN-EN 60439-1,2, DIN4102-9

Określenie cech technicznych wyłączników do kaset odpływowych (na szynoprzewodach 1000 A)	Wymagane wartości
Ilość [szt.]	120
Prąd znamionowy I _n [A]	32
Charakterystyka	C
Ilość biegunów	4
Prąd znamionowy krótkotrwały I _{cu} 1s [kA]	50

Kable zasilające

Określenie cech technicznych kabli	Wymagane wartości
Kabel/rodzaj	YHAXSK
Przekrój [mm ²]	120
Długość [m]	100
Relacja	Rozdz. SN - TR-B1

Określenie cech technicznych kabli Cd.	Wymagane wartości
Kabel/rodzaj	N2XH
Przekrój [mm ²]	185
Długość [m]	1100
Relacja	RIT-B1 – szyno przewody 1000A

Określenie cech technicznych kabli Cd.	Wymagane wartości
Kabel/rodzaj	N2XH
Przekrój [mm ²]	185
Długość [m]	300
Relacja	RIT-B1 – UPS A1.3, B1.1, B1.3

Określenie cech technicznych kabli Cd.	Wymagane wartości
Kabel/rodzaj	YKXS
Przekrój [mm ²]	150
Długość [m]	350
Relacja	RK-A1/B1 – ACH2

Określenie cech technicznych kabli Cd.	Wymagane wartości
Kabel/rodzaj	N2XH
Przekrój [mm ²]	185
Długość [m]	200
Relacja	RK-A1/B1 – UPS RK

Określenie cech technicznych koryt	Wymagane wartości
Kabel/rodzaj	siatkowe
Wymiary [mm ²]	600x54
Długość [m]	120
Relacja	RIT-B1 – szyno przewody 1000A

UPS

Określenie cech technicznych UPS'ów	Wartości wymagane
Moc znamionowa S_n [kVA] / P_n [kW]	500kVA/450kW
Ilość [sztuk]	4
Liczba faz: • dla wejścia prostownika • dla wejścia toru obejściowego • dla wyjścia	3L+PE 3L+N+PE 3L+N+PE
Napięcie znamionowe [V]	230/400
Urządzenie klasy zgodnie z IEC 62040-3	VFI-SS-111
Zasilacz UPS przygotowany do konfiguracji równoległej	Minimum 4 UPS'y
Tolerancja napięcia wejściowego [%] przy obciążeniu 100%	- 10% ... +10%
THDi prądu wejściowego [%]	<5%
THDu napięcia wyjściowego [%] obciążenie liniowe	<2%
Statyczna tolerancja napięcia wyjściowego napięcia nominalnego [%]	±1
Dynamiczna tolerancja napięcia wyjściowego przy obciążeniu od 0 do 100 % P_n [%] napięcia nominalnego	± 2%
Technologia prostownika i falownika	IGBT
Wejściowy współczynnik mocy przy obciążeniu 50 – 100 % P_n	0,99
Dopuszczalne zmiany częstotliwości [Hz] (tolerancja częstotliwości na wejściu)	45÷55Hz
Tolerancja częstotliwości wyjściowej bez synchronizacji z siecią [%]	± 0,1
Współczynnik szczytu	>3:1
Zdolność przeciążeniowa (bez przełączenia w tryb obejściowy) [%/min.]	125% przez 10 minut 150% przez 30 sekund 107% obciążenia ciągle przy temperaturze 20°C
Straty w trybie VFI, przy 100% obciążenia kW	≤28 kW
Sprawność w trybie VFI: w zakresie obciążenia 50÷100%	≥94,3%
Warunki pracy °C	od +20 do +25

Funkcjonalności UPS'a

- Chłodzenie wymuszone wentylatorami (funkcja wykrycia uszkodzenia wentylatora),
- Nadmiarowość wentylatorów zasilacza, z opcją indywidualnej kontroli każdego wentylatora,
- Możliwość uruchomienia zasilacza UPS i podania zasilania na jego wyjściu, bez obecności zasilania na jego wejściu,
- Podawać szacowany czas podtrzymania zasilania (w minutach) podczas awarii sieci zasilającej,
- oceniać zużycie akumulatorów (auto test baterii),
- Automatyczne wyłączenie zasilacza lub przełączenie na układ obejściowy w przypadku zbyt niskiego/wysokiego napięcia DC, przekroczenia dopuszczalnej temperatury, przeciążenia lub zwarcia na wyjściu zasilacza,
- Zabudowane w zasilaczu łączniki wejściowy, wyjściowy opisane w sposób czytelny i jednoznaczny,
- Możliwość współpracy z agregatem prądotwórczym (miękki start w granicach 10-60 sekund),
- ładowanie baterii pozwalające na przedłużenie ich żywotności,
- UPS wyposażony w Statyczny układ obejściowy, (Bypass),
- Panel graficzny (min. SVGA 800x600 pikseli) umożliwiający analizę stanu pracy UPS'a (napięcia wejść./wyjść., THD prądu wyjść., moc pozorną i czynną na poszczególnych fazach),

	-automatyczny wyłącznik P. poż.
Poziom hałasu [dB]	≤75
Ograniczenie napięcia przy przełączeniu obciążenia pomiędzy falownikiem, a układem obejściowym [%]	+/- 10 (programowalne)
Możliwość przeciążenia Statycznego układu obejściowego [%]	≥ 150% - 30 seund ≥ 125 % - 10 minut, ≥ 1600% - 20mili sekund
Stelaż pod baterie	≤ 6 poziomów
Wymiary stelaża [mm]	≤ 1870x1030x2700
Czas podtrzymania przy obciążeniu mocą znamionową Pn [min.]	≥ 9 (według EUROBAT)
Wymagane porty komunikacyjne z kartami, dla potrzeb monitoringu informatycznego i energetycznego	SNMP, Modbus RTU, Network Management Card
Wymiary UPS'a wysokość/szerokość/głębokość [mm].	≤ 2000/1900/900
Oprogramowanie do monitorowania pracy UPS'a	Protokół SNMP, modebus RTU, integracja z istniejącym systemem nadzoru Power Monitoring Ekspert 7.2
UPS Sygnały wejściowe	EMERGENCY POWER OFF (styk n/c) GEN ON (generator włączony, styk n/o) 1 styk pomocniczy o programowalnej funkcji

System monitoringu

Rozbudowa istniejącego systemu Power Monitoring Ekspert 7.2

Opis istniejącego systemu monitoringu:

Istniejący system zainstalowany jest w pomieszczeniu Działu Technicznego, który nadzoruje stan zasilania budynku ACK Cyfronet AGH oraz Hali Maszyn (rozdzielnie SN i RG BUD). Monitoring zbudowany jest oparciu oprogramowanie umożliwiające realizację wszystkich niezbędnych usług i funkcji wymaganych przez zamawiającego:

Oprogramowanie

- Program SCADA dedykowany do budowy systemów monitoringu jakości energii elektrycznej oraz zużycia innych mediów,
- Posiada możliwość obsługi programu i budowy aplikacji monitoringu za pośrednictwem funkcji zdalnego pulpitu Windows.
- posiada natywną obsługę protokołów Modbus TCP/IP, Modbus RTU bez konieczności stosowania dodatkowych bramek lub sterowników OPC,
- Obsługę Microsoft SQL Server do rejestracji danych, tworzenia raportów i wykresów.
- Wbudowane sterowniki i funkcje do obsługi analizatorów sieci i zabezpieczeń elektroenergetycznych istniejących obecnie w rozdzielniach,
- Automatyczne pobieranie rekordów oznaczonych stemplem czasowym z pamięci flash analizatorów sieci i zabezpieczeń elektroenergetycznych (alarmy, zdarzenia, dzienniki danych oscylografy napięć i prądów) oraz wbudowane ekrany i raporty do wyświetlania i analizy tych danych,
- Wbudowany serwer WEB – udostępnia użytkownikom aplikacji monitoringu (ekrany synoptyczne, kreator raportów) poprzez stronę WWW.
- Dostarczona licencja obejmuje obsługę 7 klientów WEB,
- Model licencjonowania oparty na liczbie zaadresowanych urządzeń (mierniki i zabezpieczenia) i umożliwia dalsze liniowe rozszerzenie licencji – bez konieczności skokowego zwiększania liczby obsługiwanych mierników.
- Licencja na oprogramowanie obejmuje: High – 4szt, Mid – 36szt, Entry – 24szt.
- Program i aplikacja monitoringu realizuje wszystkie niezbędne usługi i funkcje wymagane do zapewnienia funkcjonalności interfejsu operatora.

Interfejs operatora

Interfejs operatora stanowi witryna WWW udostępniana przez komputerowy serwer systemu w sieci ACK Cyfronet AGH. Użytkownicy łączą się z witryną poprzez dowolne stanowiska komputerowe pracujące w sieci i przeglądarkę Internet Explorer v8 lub nowszą. Witryna ta składa się z czterech części:

- Zestawu ekranów synoptycznych z odczytami bieżącymi,
- Zestawu bieżących wykresów,
- Modułu alarmów
- Kreatora raportów.

Dostęp do witryny jest chroniony hasłem z dwoma poziomami dostępu:

- Obserwator – możliwość podglądu całej aplikacji i tworzenia dowolnych raportów,
- Kontroler – uprawnienia Obserwatora oraz dodatkowo prawo do uruchomienia i konfiguracji automatycznej subskrypcji raportów.



Zakres wymaganych dostaw i prac dla rozbudowy systemu monitoringu

Zakres prac i dostaw

- Dostawa i montaż analizatorów sieci (18 szt.) dla RG-A1/B1 RIT-A1/B1 wraz z przekładnikami oraz modułów komunikacyjnych Modbus RTU/Modbus TCP-IP (2 szt.),
- Licznik zużycia energii czynnej i biernej – 6 szt.
 - Licznik pomiaru energii klasy 2, zgodnie z IEC 62053-21 (IEC 61036)
 - Pomiar U, V, I, PF, P, Q, S
 - Pomiar mocy uśrednionej 15-minutowej
- Podłączeni do systemu urządzeń: pomiarowych, zabezpieczeń, SZR i UPS,
- Dostawa, podłączenie, ułożenie w istniejących trasach kablowych kabli komunikacyjnych RS485/Ethernet do urządzeń pomiarowych, zabezpieczeń, SZR i UPS,
- Dostawa licencji na oprogramowanie,
- Parametryzacja analizatorów sieci w zakresie nastaw komunikacyjnych oraz funkcji diagnostycznych,
- Rozbudowa aplikacji na stanowisku komputerowym (istniejący serwer),
- Rozbudowa istniejącego sterownika do monitorowania stanu wyjścia i zadziałania wyłączników/rozłączników bez komunikacji Modbus.

Parametry dostarczanych analizatorów:

- Klasa dokładności 0.5S dla energii, wg. IEC 60687,
- Pomiar energii czynnej, biernej i pozornej (4-kwadrantowy),
- Pomiar wartości RMS : I, U, V, F, P, Q, S, PF,
- Pomiar wartości uśrednionych: I, P, Q, S,
- Pomiar THD (w prądzie i napięciu),
- Pomiar poszczególnych harmonicznnych (do 63 harmonicznej),
- Pamięć flash 800kB na dzienniki pomiarów, alarmy oraz oscylogramy,
- Zapis oscylogramu napięć i prądów z rozdzielczością 128 próbek na okres wyzwalany alarmem lub ręcznie,
- Ocena napięcia zasilania zgodna z normą EN 50160,
- Wykrywanie zapadów i wzrostów napięcia / prądu z rozdzielczością ½ okresu,

