



EAZet

Paweł Wcisło

32-300 Olkusz, Osiek 189

tel: 602-121-477

e-mail: biuro@eazet.pl

Oświadczenie o równoważności dla rozwiązań projektowych i zastosowanych urządzeń oraz materiałów

Załącznik do dokumentacji projektowej

p.n. „Modernizacja stacji elektroenergetycznej 110/20kV R-304 Bolesławiec. Dostosowanie stacji WN/SN R-304 BLM Bolesławiec do autonomii 24H.”

Dokumentacja, której dotyczy niniejsze oświadczenie:

1. **P-378.1** - Modernizacja stacji elektroenergetycznej 110/20kV R-304 Bolesławiec. Dostosowanie stacji WN/SN R-304 BLM Bolesławiec do autonomii 24H.

Projekt wykonawczy branży elektryki.

2. **P-378.2** - Modernizacja stacji elektroenergetycznej 110/20kV R-304 Bolesławiec. Dostosowanie stacji WN/SN R-304 BLM Bolesławiec do autonomii 24H.

Projekt wykonawczy wentylacji i klimatyzacji.

3. **P-378.3** - Modernizacja stacji elektroenergetycznej 110/20kV R-304 Bolesławiec. Dostosowanie stacji WN/SN R-304 BLM Bolesławiec do autonomii 24H.

Projekt wykonawczy architektury i branży budowlanej.

Przedmiotem przedsięwzięcia jest modernizacja stacji elektroenergetycznej 110/20kV R-304 Bolesławiec, polegająca na dostosowaniu stacji do wymogów programu autonomii 24h.

Ilekoć mowa w projekcie budowlanym oraz projekcie wykonawczym (zwanymi dalej dokumentacją projektową) o poniższych materiałach i urządzeniach elektrycznych, oznacza to że materiały te i urządzenia elektryczne mogą zostać zastąpione każdymi innymi równoważnymi o nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych.

WSZYSTKIE ZASTOSOWANE MATERIAŁY I ELEMENTY MUSZĄ BYĆ ZGODNE Z OBOWIAZUJĄCYMI NORMAMI I STANDARDAMI TAURON DYSTRYBUCJA S.A.

Parametry techniczne zastosowanych materiałów :

1. Osprzęt

1.1. Ilekróć w dokumentacji projektowej mowa o baterii 220VDC typu 106x12GroE 300Ah Hoppecke, 106xAquaGen, należy przez to rozumieć, że zastosować można każdą baterię (dowolnego producenta) o następujących parametrach:

- Pojemność: 300Ah,
- Un: 220VDC,
- System zewnętrznej rekombinacji gazów Aquagen,
- bateria złożona z 106 pojedynczych ogniw ołowiowo-kwasowych;
- płyta dodatnia ogniw, wielkopowierzchniowa;
- minimalna żywotność projektowa ogniw 25 lat;
- pojemność dostosowana do wymaganego obciążenia i zapewniającą minimum **24-godzinną autonomię**;
- ogniwa wyposażone są w zewnętrzne korki ograniczające ubytek elektrolitu, w których zachodzi proces katalitycznej rekombinacji tlenu i wodoru o żywotności minimum 25 lat, zapewniające bezobsługowość w zakresie dolewania wody destylowanej;
- poziom rekombinacji gazów, min. 90%.
- ogniwa wykonane są zgodnie z normami PN-EN 60896-11, PN-EN 60896-22 i DIN 40738;
- naczynia ogniw, wykonane z przezroczystego materiału SAN;
- połączenia pomiędzy ogniwami, skręcane, w pełni izolowane, z możliwością dokonywania pomiaru napięcia ogniw.

Baterie zabudowywać na stojakach pokrytych powłoką kwasoodporną, w wydzielonym pomieszczeniu akumulatorni. Budowa stojaków oraz rozmieszczenie ogniw powinny umożliwiać dogodną obserwację procesów starzeniowych zachodzących na płytach baterii. Pod stojakami należy zastosować specjalne kuwety z polipropylenu do wylapywania ewentualnych wycieków elektrolitu.

Bieguny „+” „-” baterii wyprowadza się na zewnątrz akumulatorni, do dwóch osobnych skrzynek z tworzywa sztucznego, o przezroczystych obudowach, z zabudowanymi bezpiecznikami. Połączenie pomiędzy baterią a zabezpieczeniami baterii powinno być wykonane dwoma niezależnymi kablami, osobno biegun „+” i biegun „-”.

1.2. Ilekróć w dokumentacji projektowej mowa o oprawach oświetlenia podstawowego Eaton/Miloo Electronics, należy przez to rozumieć, że zastosować można każdą oprawę ośw. podstawowego (dowolnego producenta) o parametrach zgodnych z zestawieniem materiałowym.

1.3. Ilekróć w dokumentacji projektowej mowa o oprawach oświetlenia Aw/Ew prod. Eaton, należy przez to rozumieć, że zastosować można każdą oprawę ośw. Aw/Ew (dowolnego producenta) o parametrach zgodnych z zestawieniem materiałowym.

1.4. Ilekróć w dokumentacji projektowej mowa o gniazdach 230VAC i zestawach gniazd 400/230VAC prod. PCE, należy przez to rozumieć, że zastosować można każdy typ gniazda oraz zestawu gniazdowego (dowolnego producenta) o parametrach zgodnych z zestawieniem materiałowym.

1.5. Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa elektrycznym podgrzewaczu wody typu ESP2-3,5 prod. Kospel, należy przez to rozumieć, że zastosować można każdy podgrzewacz (dowolnego producenta) o następujących parametrach:

- $P=3,5\text{kW}$,
- $U_n=230\text{VAC}$.

1.6. Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa o siłowni potrzeb własnych 48VDC prod. BENNING, należy przez to rozumieć, że zastosować można modułową siłownię (dowolnego producenta) o następujących parametrach:

- Dwa zintegrowane konwertery 230VAC / 220VDC / 48VDC,
- Zasilanie podstawowe: z baterii 220VDC (RPW220VDC),
- Zasilanie rezerwowe: z rozd. RPW400/230VAC,

Wymagania ogólne:

Konwertery powinny mieć budowę modułową.

Moduły konwerterów powinny pracować w trybie równoległym; podział obciążenia pomiędzy modułami powinien być równomierny. Ilość modułów konwertera powinna zapewniać redundancję tak, aby w czasie awarii jednego z modułów pozostałe przenosiły jego obciążenie i zapewniały poprawną pracę urządzeń zasilanych. Wymiana uszkodzonego modułu powinna być możliwa w czasie nieprzerwanej pracy.

Konwerter powinien zapewniać regulację napięcia wyjściowego z dokładnością do 1% przy zmianach obciążenia od 0% - 100% obciążenia znamionowego.

Moduły konwertera powinny zapewniać galwaniczne oddzielenie obwodu wyjścia od obwodu wejścia.

Konwerter powinien mieć zabezpieczone przed zwarciami zarówno obwody wejściowe jak i wyjściowe.

Konwerter powinien być wyposażony w układ zapewniający sygnalizację stanu pracy tj. umożliwiającą wysyłanie sygnałów alarmowych w przypadku wystąpienia awarii lub stanu nienormalnej (różnej od znamionowych warunków) pracy do układu sygnalizacji pracy stacji i systemu monitoringu infrastruktury telekomunikacyjnej.

Preferowane umieszczenie konwerterów w szafach rozdzielnic 48V DC.

Parametry techniczne:

Parametry wejściowe:

- a) napięcie znamionowe 1 (podstawowego źródła zasilania): 220V DC,
- b) napięcie znamionowe 2 (rezerwowe źródło zasilania): 230V AC,
- c) dopuszczalne zmiany napięcia na wejściu: -15% do +10%,
- d) 10 minutowa wytrzymałość na podwyższone i obniżone napięcie zasilania -20% do +15%.

Parametry wyjściowe:

- a) napięcie znamionowe: 48V DC z uziemionym biegunem dodatnim,
- b) stabilizacja napięcia wyjściowego: -1% do +1% dla zmian obciążenia 0% - 100% I_n ,
- c) prąd znamionowy: 50A,
- d) przeciążalność: układ ograniczenia prądu przed przeciążeniem powyżej I_n ,
- e) pulsacja napięcia wyjściowego: <0,5%.

Parametry ogólne:

- a) poziom izolacji galwanicznej wejście/wyjście: min 2,5kV,
- b) sprawność: min 90% (dla obciążenia %20-100% I_n),
- c) stopień ochrony obudowy: min IP 20.

Przyrządy kontrolno-pomiarowe

Przyrządy regulacyjne i kontrolno-pomiarowe powinny być montowane na elewacji czołowej obudowy. Wymagane przyrządy pomiarowe:

- a) Miernik napięcia i prądu wejściowego
- b) Miernik napięcia i prądu wyjściowego

- Sygnalizacja stanu pracy:

Konwerter musi być wyposażony w sygnalizację informującą o włączeniu do pracy oraz o stanie awaryjnym. Wskaźniki stanu pracy powinny być wykonane w postaci lampek, diod LED lub wyświetlaczy LCD. Należy sygnalizować następujące stany pracy:

- a) Praca – sygnalizacja doprowadzenia napięcia zasilania do modułu.
- b) Przegrzanie / przeciążenie – przekroczenie temperatury wewnątrz obudowy modułu.
- c) Awaria - sygnalizacja awarii – brak napięcia wyjściowego.

Urządzenie powinno być wyposażone w styki bezpotencjałowe sygnalizacji stanów awaryjnych.

Wykonanie rozdzielnic 48VDC:

Rozdzielnica 48V DC musi być wykonana jako dwusekcyjna. Każda sekcja zasilana z oddzielnego konwertera 220/48V DC, wyposażona w łącznik zasilania oraz łącznik sekcyjny.

Rozdzielnica 48V DC musi być wykonana w postaci szafy lub szaf 600 x 600 x 2000 wolnostojących z drzwiami przeszklonymi, cokołem 100mm i włókniną w spodzie szafy. Szafy wyposażone w oświetlenie robocze LED włączane poprzez otwarcie drzwi. Dla zapewnienia prawidłowej ochrony przeciwporażeniowej wszystkie części metalowe muszą być połączone do szafowej szyny uziemień. Preferowany dostęp do urządzeń i wyposażenia rozdzielnic od frontu. Niewykorzystane przestrzenie szafy należy osłonić. Konstrukcję szafy należy uziemić linką LGYżo25mm² do szyny uziemień PE.

Wyposażenie rozdzielnic.

Rozdzielnica musi być wyposażona w 30 pól odpływowych (po 15 w każdej sekcji, 2x 20A, 3 x 16A, 4 x 10A, 6 x 6A). Pola odpływowe wyposażone w dwubiegunowe wyłączniki nadmiarowo prądowe z dodatkowym stykiem pomocniczym. Obwody wyjściowe z wyłączników sprowadzone na listwę połączeniową – prądową. Obwody styków pomocniczych wyprowadzone na listwę sygnalizacyjną. Zaciski listew przyłączeniowych muszą być dostosowane do połączeń śrubowych. Każda z sekcji rozdzielnic musi być wyposażona w miernik napięcia na szynach oraz miernik prądu zasilania sekcji. W przypadku umieszczenia w szafach rozdzielnic konwerterów 220/48V DC, szafy należy wyposażyć w moduł wentylacyjny sterowany termostatem.

Szafa wyposażona w moduły nadzoru poprzez system monitoringu infrastruktury telekomunikacyjnej. Wykonanie wprowadzenia alarmów stykowych oraz po protokołach firmowych do systemu monitoringu infrastruktury telekomunikacyjnej. (Dostarczenie wymaganych licencji).

1.7. Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa o siłowni potrzeb własnych 220VDC prod. APS Energia, należy przez to rozumieć, że zastosować można modułową siłownię (dowolnego producenta) o następujących parametrach:

Rozdzielnica 220 V DC zasilić z rozdzielniczy potrzeb własnych 400/230 V AC za pośrednictwem: dwóch prostowników **100A** zgonie z wytycznymi NCER dla autonomii 24h pracujących w układzie buforowym z dwiema bateriami akumulatorów 220 V DC **300Ah**.

Dodatkowo należy przewidzieć możliwość podłączenia baterii przewoźnej.

Rozdzielnica RPWP powinna posiadać:

- dwie sekcje rozdzielone rozłącznikiem;
- w każdej sekcji niezbędną liczbę odpywów wyposażonych w rozłączniki bezpiecznikowe z uwzględnieniem 30% rezerwy;
- pomiar napięcia na szynach poszczególnych sekcji ze zdalną sygnalizacją obniżenia lub podwyższenia napięcia na każdej sekcji;
- pomiar prądu baterii akumulatorów 220 V;
- możliwość realizacji telepomiaru napięcia baterii akumulatorów 220 V;
- układ kontroli poziomu izolacji;
- rejestrator pracy baterii (kontrola pracy buforowej, rozładowania i ładowania, rejestracja zdarzeń alarmowych, interfejs dla zdalnej kontroli pracy zasilaczy);
- wymaganą przez prostowniki wentylację;
- wejście kabli zasilających i odpływowych do szaf od dołu;
- zaciski uziemiające.

Rozdzielnice powinny być przystosowane do pracy w układzie sieciowym IT.

Rozdzielnica potrzeb własnych 220 V DC powinna być wyposażona w układ kontroli stanu izolacji

i lokalizacji doziemień. Układ powinien być oparty o mikroprocesorowy system nadzoru sieci prądu stałego 220 V DC z wykorzystaniem stacjonarnych przekładników pomiarowych, zabudowanych na każdym odpływie.

Układ kontroli stanu izolacji i lokalizacji doziemień powinien:

- umożliwiać przekazywanie informacji do SSiN o stanie izolacji i lokalizacji doziemień za pomocą standardowych protokołów komunikacyjnych;
- umożliwiać identyfikację uszkodzonego odpływu na podstawie wartości rezystancji doziemnej odpływu.

Do zasilania rozdzielnic stosuje się dwa zasilacze buforowe 220 V o prądzie **100 A**, poziomie tętnień $< 0,5\%$, minimalnej sprawności 85%, wyposażone w:

- układ kompensacji termicznej napięcia ładowania baterii;
 - kontrolę ciągłości obwodów baterii;
 - funkcję ładowania forsującego;
 - interfejs do zdalnej kontroli;
 - zespół przekaźników alarmowych.
- Konstrukcje rozdzielnic są wykonane z szaf wolnostojących z drzwiami transparentnymi. Ponadto charakteryzują się:
- swobodnym dostępem do zacisków;
 - możliwością łatwego okablowania;
 - możliwością łatwej wymiany wyposażenia.

Zaleca się aby szafy rozdzielnic potrzeb własnych umożliwiały dwustronny dostęp do urządzeń. Rozdzielnice są opatrzone w przejrzyste legendy umożliwiające łatwą identyfikację poszczególnych obwodów.

- 1.8. Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa o rozdzielnicy RPW400/230VAC prod. ABB (Epower), należy przez to rozumieć, że zabudować można urządzenia dowolnego producenta, lecz bezwzględnie o parametrach identycznych (lub lepszych) niż te zaprojektowane.**

Wymagane parametry rozdzielnicy RPW400/230VAC:

W stacji 110 kV/SN R-304 Bolesławiec (budynek nastawni 110kV) zaprojektować wymianę istniejącej rozdzielnicy RPWP na nową dwusekcyjną rozdzielnicę potrzeb własnych 400/230 V AC.

Rozdzielnicę RPWP zasilić z istniejących transformatorów potrzeb własnych SN/0,4/0,23 kV. Dodatkowo należy przewidzieć możliwość zasilenia rozdzielnicy potrzeb własnych AC z agregatu poprzez złącze wyprowadzone na zewnętrzną ścianę budynku rozdzielni.

Normalna praca rozdzielnicy potrzeb własnych 400/230 V AC odbywa się przy wyłączonym wyłączniku pola łącznika szyn.

Z rozdzielnic potrzeb własnych 400/230 V AC zasilane są:

- napędy wszystkich łączników 110 kV i SN, z wyjątkiem wyłączników;
- obwody pomocnicze rozdzielnicy 110 kV,
- obwody pomocnicze rozdzielnicy SN,
- prostowniki;
- zasilacze UPS;
- ogrzewanie urządzeń WN i szafek kablowych;
- obwody instalacji elektrycznych oświetlenia i ogrzewania;
- oświetlenie zewnętrzne;
- obwody pomocnicze szaf zabezpieczeń,
- itp.

Rozdzielnica RPWP powinna posiadać:

- jeden sekcjonowany system szyn zbiorczych z wyłącznikami w polach zasilających i polu łącznika szyn;
- niezbędną liczbę odpływów trójfazowych wyposażonych w rozłączniki bezpiecznikowe z uwzględnieniem 15% rezerwy;
- niezbędną liczbę odpływów jednofazowych wyposażonych w rozłączniki bezpiecznikowe z uwzględnieniem 15% rezerwy;
- zabudowaną automatykę SZR pomiędzy polami zasilającymi pracującymi w trybie rezerwy ukrytej11;
- dla realizacji automatyki SZR stosowane są dedykowane przekaźniki realizujące funkcję SZR (w tym SZR powrotny); wyposażone w rejestrator zdarzeń. Nie dopuszcza się wykorzystywania sterowników PLC dla realizacji automatyki SZR.
- pomiar napięcia na dopływach ze zdalną sygnalizacją zaniku napięcia na każdej sekcji;
- zdalne sterowanie i sygnalizację stanu położenia wyłączników w polach zasilających i polu łącznika szyn,
- bilansowy pomiar energii elektrycznej w polach zasilających z transformatorów potrzeb własnych SN/nN,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę przed porażeniem,

Rozdzielnicę RPW przystosowaną do pracy w układzie sieciowym TN-S.

Konstrukcje rozdzielnic wykonane z trzech szaf z drzwiami transparentnymi. Ponadto charakteryzują się: swobodnym dostępem do zacisków, możliwością łatwego okablowania i łatwej wymiany wyposażenia.

Zaleca się aby szafy rozdzielnic potrzeb własnych umożliwiały dwustronny dostęp do urządzeń i zacisków.

Sterowanie i zbrojenie wyłączników w polach zasilających i polu łącznika szyn powinno odbywać się z wykorzystaniem napięcia pomocniczego 220 VDC.

Rozdzielnice są opatrzone w przejrzyste legendy umożliwiające łatwą identyfikację poszczególnych obwodów.

Przestrzeń wewnętrzna rozdzielnicy podzielona jest na trzy przedziały:

- aparaturowy, zawierający wyposażenie poszczególnych bloków;
- szynowy, w którym umieszczone są szyny zbiorcze;
- przyłączowy, gdzie usytuowane są zaciski przyłączowe i kable (wejście kabli zasilających i odpływowych do szaf od dołu).

1.9. Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa o zasilaczu buforowym 220VDC w zabudowę kompaktowej, wolnostojącej prod. APS Energia, należy przez to rozumieć, że zastosować można zasilacz dowolnego producenta, lecz bezwzględnie o parametrach identycznych (lub lepszych) niż te zaprojektowane. Parametry prostownika:

- Zasilacz buforowy 220VDC, w zabudowie kompaktowej wolnostojącej, napięcie zasilające 400VAC, napięcie wyjściowe 220VDC, prąd wyjściowy 100A.
- Prostownik wyposażony w zewnętrzny pomiar prądu, sondę temperaturową, pomiar ciągłości obwodu baterii, czujnik pomiaru temperatury baterii 20m, zasilacz z wbudowanym kontrolerem, komunikacja RS485 (Modbus RTU, IEC-103), zewnętrzny LEM do pomiaru prądu baterii 5m.

UWAGA:

W prostowniku wyłączyć należy kontrolę doziemienia, tak aby nie znosiła się z miernikiem MD-08 zainstalowanym w rozdz. RPW220VDC

1.10. Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa o osprzęcie elektroenergetycznym i aparaturze modułowej nN/DC (zabezpieczenia, styczniki, gniazda bezpiecznikowe, rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki instalacyjne itd.) producenta ETI/EATon/Schneider/ABB/Legrand, należy przez to rozumieć, że zastosować można urządzenia dowolnego producenta, lecz bezwzględnie o parametrach identycznych (lub lepszych) niż te zaprojektowane.

1.11. Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa o urządzeniu do przełączania zasilania (sieć-agregat) typu ATySgM prod. Socomec, należy przez to rozumieć, że zastosować można urządzenia dowolnego producenta, lecz bezwzględnie o parametrach identycznych (lub lepszych) niż te zaprojektowane.

1.12. Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa o przekaźnikach nadzorczych prod. Relpol, należy przez to rozumieć, że zastosować można urządzenia dowolnego producenta, lecz bezwzględnie o parametrach identycznych (lub lepszych) niż te zaprojektowane.

1.13. Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa o automatyce SZR prod. Energotest, automatyka typu APZMini wraz z przekaźnikami PB-04, należy przez to rozumieć, że zastosować można urządzenia dowolnego producenta, lecz bezwzględnie o parametrach identycznych (lub lepszych) niż te zaprojektowane.

- 1.14. Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa o sterowniku oświetlenia zewnętrznego ASTgsm prod. ASTSystem, należy przez to rozumieć, że zastosować można urządzenia dowolnego producenta, lecz bezwzględnie o parametrach identycznych (lub lepszych) niż te zaprojektowane.
- 1.15. Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa o listwach kontrolno-pomiarowych WAGO, należy przez to rozumieć, że zastosować można urządzenia dowolnego producenta, lecz bezwzględnie o parametrach identycznych (lub lepszych) niż te zaprojektowane.
- 1.16. Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa o łącznikach nN/DC producenta ABB/Apator, należy przez to rozumieć, że zastosować można urządzenia dowolnego producenta, lecz bezwzględnie o parametrach identycznych (lub lepszych) niż te zaprojektowane.
- 1.17. Ilekroć w dokumentacji projektowej zdefiniowano typ kabla lub przewodu, należy przez to rozumieć, że zastosować można kabel lub przewód dowolnego producenta oraz innego typu, lecz bezwzględnie o parametrach identycznych (lub lepszych) niż te zaprojektowane.
- 1.18. Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa o urządzeniach systemu wentylacji, klimatyzacji, przewietrzania, przewodach instalacyjnych, wyrzutni dachowej, przepustnicy itd., należy przez to rozumieć, że zastosować można urządzenia dowolnego producenta, lecz bezwzględnie o parametrach identycznych (lub lepszych) niż te zaprojektowane wg projektu P-378.2:

L.P	Urządzenie	Warunek równoważności
1.	Wentylator dachowy (rozdzielnia 110 kV)	<ul style="list-style-type: none"> Wydatek powietrza min. 250 m³/h Spręż: 200 Pa Wykonanie przeciwybuchowy w klasie IIC (wodorowe)
2.	Wentylator osiowy (rozdzielnia 20 kV)	<ul style="list-style-type: none"> Wydatek powietrza min. 800 m³/h Spręż: 15 Pa Wykonanie przeciwybuchowy w klasie IIC (wodorowe)
3.	Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 3,5kW	<ul style="list-style-type: none"> – model jednostki wewnętrznej ścienny , – trzystopniowa regulacja wypływu powietrza (regulacja wentylatora trzybiegowa) – poziom głośności na najwyższym biegu nie więcej niż 43 dB(A) – maksymalny wydatek powietrza 720 m³/h
4.	Jednostka wewnętrzna ścienna o	<ul style="list-style-type: none"> – model jednostki wewnętrznej ścienny ,

	wydajności chłodniczej 7,1kW	<ul style="list-style-type: none"> – trzystopniowa regulacja wypływu powietrza (regulacja wentylatora trzybiegowa) – poziom głośności na najwyższym biegu nie więcej niż 45 dB(A) – maksymalny wydatek powietrza 1320 m³/h
5.	Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 9,5kW:	<ul style="list-style-type: none"> – model jednostki wewnętrznej ścienny – trzystopniowa regulacja wypływu powietrza (regulacja wentylatora trzybiegowa) – poziom głośności na najwyższym biegu nie więcej niż 49 dB(A) – maksymalny wydatek powietrza 1560 m³/h
6.	AGREGAT o mocy $Q_{ch}=3,50$ kW	<ul style="list-style-type: none"> – praca na czynniku chłodniczym R32 – nominalna moc chłodnicza układu $Q_{ch}=3,60$ kW – nominalna moc grzewcza układu $Q_g=6,30$ kW – Pobór mocy dla chłodzenia nie większy niż 0,87 kW – Pobór mocy dla grzania nie większy niż 1,04 kW – Wskaźnik SEER nie gorsze niż 6,3 – Wskaźnik SCOP nie gorsze niż 4,0 – poziom hałasu nie większy niż 46,0 dB(A) – sprężarka inwerterowa – zasilanie: 230 V – zakres pracy(chłodzenie/grzanie): - 15°C – 46°C/-20°C – 21°C – dopuszczalna różnica w wysokości montażu jednostki zewnętrznej i wewnętrznej – 30 m – dopuszczalna długość instalacji pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną – 50m – waga: 46 kg – 5 letnia gwarancja producenta
7.	AGREGAT o mocy $Q_{ch}=7,10$ kW	<ul style="list-style-type: none"> – praca na czynniku chłodniczym R32 – nominalna moc chłodnicza układu $Q_{ch}=7,10$ kW – nominalna moc grzewcza układu $Q_g=8,00$ kW – Pobór mocy dla chłodzenia nie

		<p>większy niż 1,86 kW</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pobór mocy dla grzania nie większy niż 2,12 kW – Wskaźnik SEER nie gorsze niż 6,8 – Wskaźnik SCOP nie gorsze niż 4,3 – poziom hałasu nie większy niż 49,0 dB(A) – sprężarka inwerterowa – zasilanie: 230 V – zakres pracy(chłodzenie/grzanie): - 15°C – 46°C/-20°C – 21°C – dopuszczalna różnica w wysokości montażu jednostki zewnętrznej i wewnętrznej – 30 m – dopuszczalna długość instalacji pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną – 55m – waga: 70 kg – 5 letnia gwarancja producenta –
8.	AGREGAT o mocy $Q_{ch}=19,0$ kW	<ul style="list-style-type: none"> – praca na czynniku chłodniczym R32 – nominalna moc chłodnicza układu $Q_{ch}=19,00$ kW – nominalna moc grzewcza układu $Q_g=22,40$ kW – Wskaźnik SEER nie gorsze niż 7,68 – Wskaźnik SCOP nie gorsze niż 4,51 – poziom hałasu nie większy niż 62 dB(A) – sprężarka inwerterowa – zasilanie: 400 V – zakres pracy(chłodzenie/grzanie): - 15°C – 46°C/-20°C – 21°C – dopuszczalna różnica w wysokości montażu jednostki zewnętrznej i wewnętrznej – 30 m – dopuszczalna długość instalacji pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną – 100m – waga: 137 kg – 5 letnia gwarancja producenta

Oświadczenie sporządził:

Paweł Wcisło