

# Wytyczne dla celów projektowych dotyczące zasilaczy modułowych UPS serii MULTIPOWER do 294kW rev.1



DELTA POWER Sp. z o.o.  
[www.deltapower.pl](http://www.deltapower.pl)

Siedziba: ul. Krasnowolska 82 R, 02-849 Warszawa, tel. (22) 379 17 00, fax: (22) 379 17 01, e-mail: [biuro.warszawa@deltapower.pl](mailto:biuro.warszawa@deltapower.pl), [serwis.warszawa@deltapower.pl](mailto:serwis.warszawa@deltapower.pl)  
Filia: ul. Olgierda 137, 81-584 Gdynia, tel. (58) 668 01 88;89, fax: (58) 668 00 47, e-mail: [biuro.gdynia@deltapower.pl](mailto:biuro.gdynia@deltapower.pl), [serwis.gdynia@deltapower.pl](mailto:serwis.gdynia@deltapower.pl)  
Filia: ul. Strzegomska 55d, 53-611 Wrocław, tel./fax (71) 782 98 01;02;03, e-mail: [biuro.wroclaw@deltapower.pl](mailto:biuro.wroclaw@deltapower.pl), [serwis.wroclaw@deltapower.pl](mailto:serwis.wroclaw@deltapower.pl)  
Filia: ul. Pachońskiego 2a, 31-223 Kraków, tel./fax (12) 415 01 44, e-mail: [biuro.krakow@deltapower.pl](mailto:biuro.krakow@deltapower.pl)  
Biuro Regionalne: ul. Wronska 2/11p, 20-327 Lublin, tel. (81) 448 28 90, fax: (81) 448 28 91, e-mail: [biuro.lublin@deltapower.pl](mailto:biuro.lublin@deltapower.pl)  
Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy w Warszawie, XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, numer KRS: 0000068393, NIP 527-22-30-343 Kapitał zakładowy 200 000,00 zł



## Spis treści:

|   |         |
|---|---------|
| 1. Dane ogólne serii MULTIPOWER   | str. 3  |
| 2. Widok zasilacza UPS serii MULTIPOWER, szafa mocy 7x42kW oraz wersja COMBO  | str. 4  |
| 3. Widok szafy bateryjnej MULTIPOWER  | str. 5  |
| 4. Wymiary MULTIPOWER i usytuowanie UPS w pomieszczeniu   | str. 6  |
| 5. Widok z góry i od dołu z wymiarami UPS   | str. 7  |
| 6. Przyłącza energetyczne UPS MULTIPOWER szafa mocy 294kW   | str. 8  |
| 7. Przyłącza energetyczne UPS MULTIPOWER wersja COMBO   | str. 9  |
| 8. Przekroje kabli dla MULTIPOWER 294kW   | str. 10 |
| 9. Przekroje kabli dla MULTIPOWER COMBO   | str. 13 |
| 10. Ilość emitowanego ciepła, maksymalne prądy wejściowe, zabezpieczenia na wejściu, całka Joul'a bypassu elektronicznego i prądy zwarciove | str. 15 |
| 11. Schemat blokowy MULTIPOWER 294kW oraz wersji COMBO  | str. 15 |
| 12. Schemat blokowy modułu mocy 42kW  | str. 16 |
| 13. Przykładowa instalacja MULTIPOWER   | str. 16 |
| 14. Ochrona przeciwprzepięciowa zasilaczy UPS serii MULTIPOWER  | str. 17 |
| 15. Praca równoległa zasilaczy UPS serii MULTIPOWER   | str. 18 |
| 16. Komunikacja (porty, złącza i gniazda)   | str. 18 |

## 1. Dane ogólne serii MULTIPOWER

Zestawienie wymiarów, wagi oraz danych ogólnych takich jak:  $I_n$ ,  $U_n$ , prądów upływnościowych, liczby baterii w stringu, zakresu temperatur i emisji hałasu przedstawiono w tabeli nr 1

| UPS                         | Moc [kVA/kW]           | Wymiary [mm]<br>szer x gł x wys | Masa [kg]                         | Napięcie wyj.<br>znamionowe [V]<br>ustawialne | Prąd wyjściowy<br>znamionowy<br>UPS [A] | Prąd wejściowy<br>maksymalny<br>UPS [A] | Max. prąd<br>upływnościowy<br>[mA] | Liczba<br>akumulatorów w<br>gałęzi [szt.] | Temp. pracy<br>zasilacza | Hałas z 1m<br>[dBA] |
|-----------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|------------------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Multipower<br>Szafa mocy    | 294kW max<br>7 modułów | 600x1050x2002mm                 | 300kg<br>bez modułów              | 380/400/415                                   | 424A<br>(7 modułów)                     | 558A*<br>(7 modułów)                    | <550mA                             | 40  | 0 - 40°C                 | <68dBA              |
| Multipower<br>Combo         |                        | 600x1050x2002mm                 | 340kg<br>bez modułów              | 380/400/415                                   | 182A<br>(3 x 42kW)                      | 342A*<br>(3 x 42kW)                     | <550mA                             | 40  | 0 - 40°C                 | <64dBA              |
| Moduł mocy                  | 42kVA/42kW             | 482(19")x706x177(4U)mm          | 40kg                              | 380/400/415                                   | 60                                      |   |                                    | 40  | 0 - 40°C                 |                     |
| Multipower<br>szafa baterii |                        | 600x1050x2002mm                 | 280kg bez/<br>1200kg z<br>baterią | 480VDC  |   |   |                                    | 9 pólek po 40szt<br>x 7 lub 9 Ah          | 20°C<br>zalecana         |                     |

\* przy napięciu wejściowym  $U=346V$  oraz znamionowym prądzie ładowania 8 ADC z każdego modułu (4,2kW)

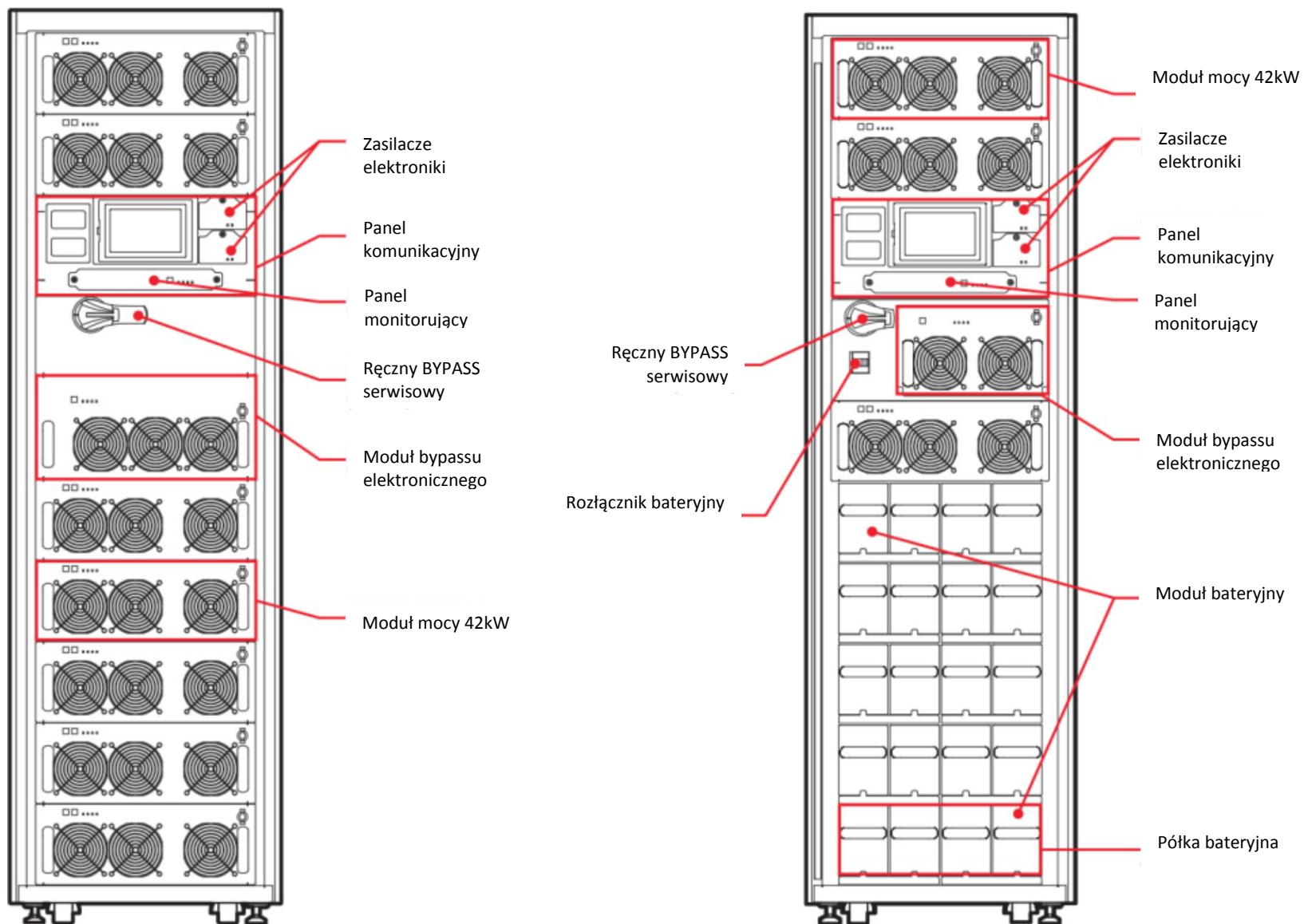
Stopień ochrony: IP20

RAL: 9005

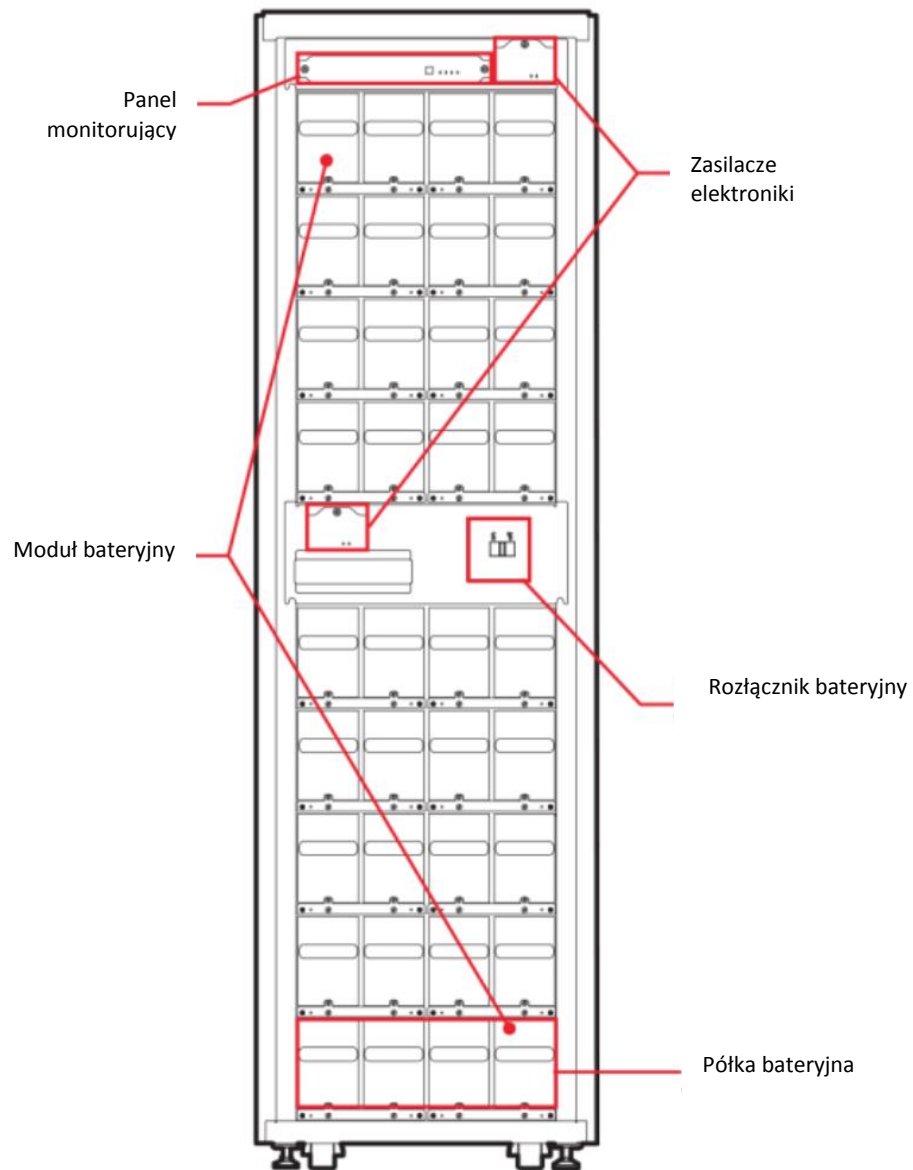
Przepływ powietrza 3800m<sup>3</sup>/h dla MULTIPOWER max 294kW

Przepływ powietrza 1620m<sup>3</sup>/h dla MULTIPOWER COMBO max 126kW

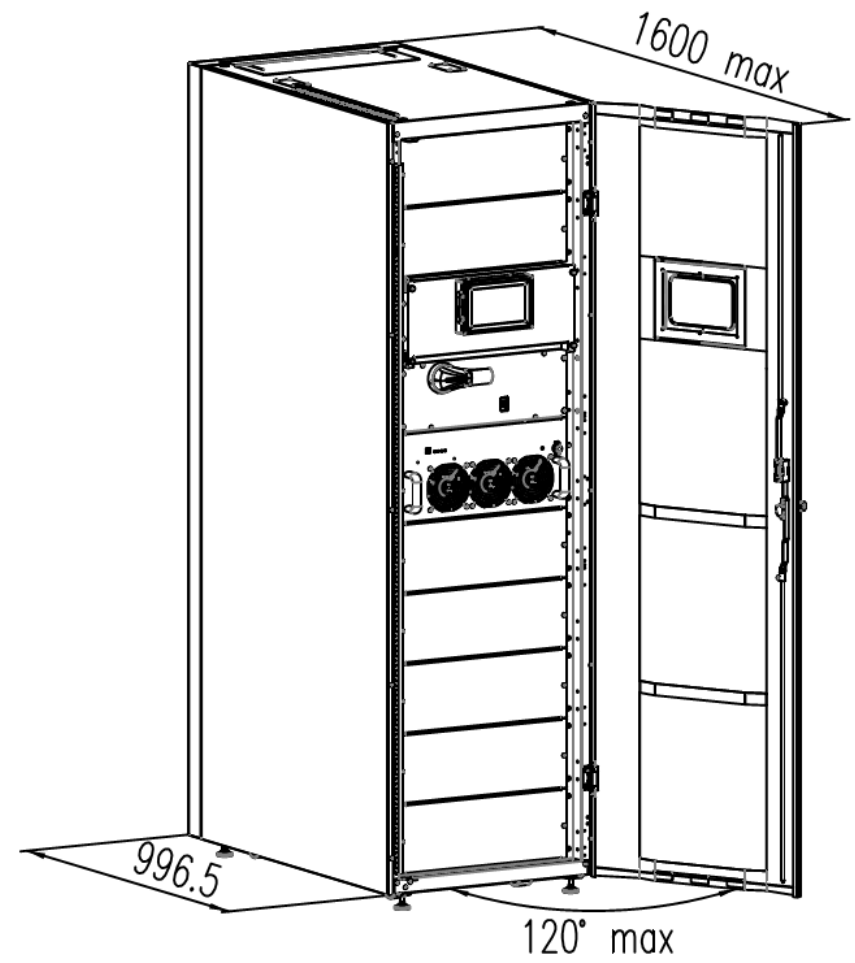
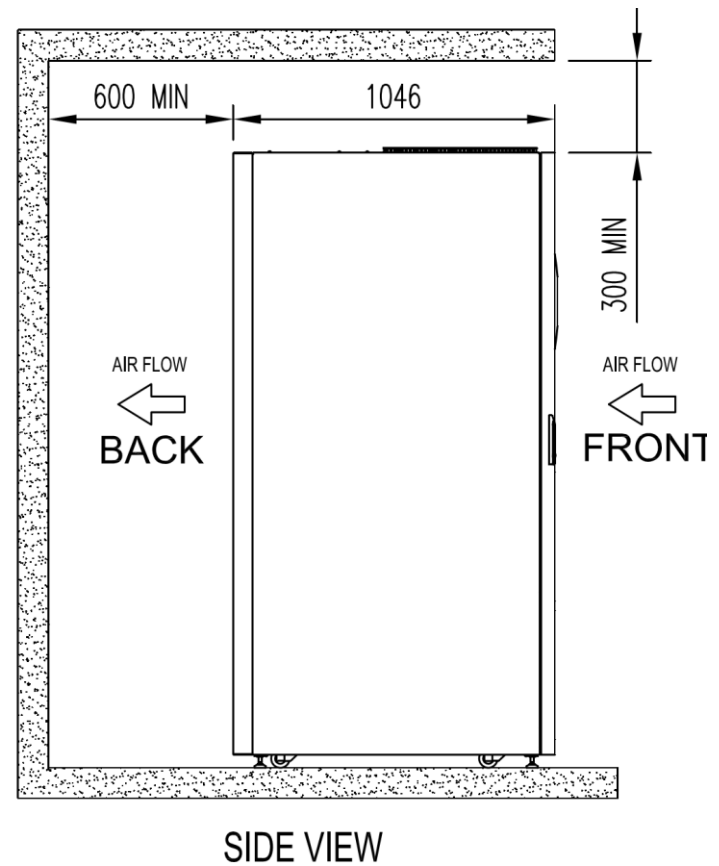
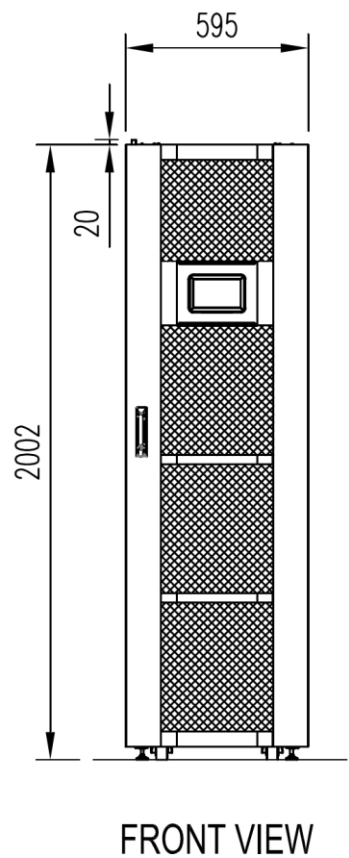
## 2. Widok zasilacza UPS serii MULTIPOWER, szafa mocy 7x42kW oraz wersja COMBO (3x42kW + 5 x półka bateryjna)



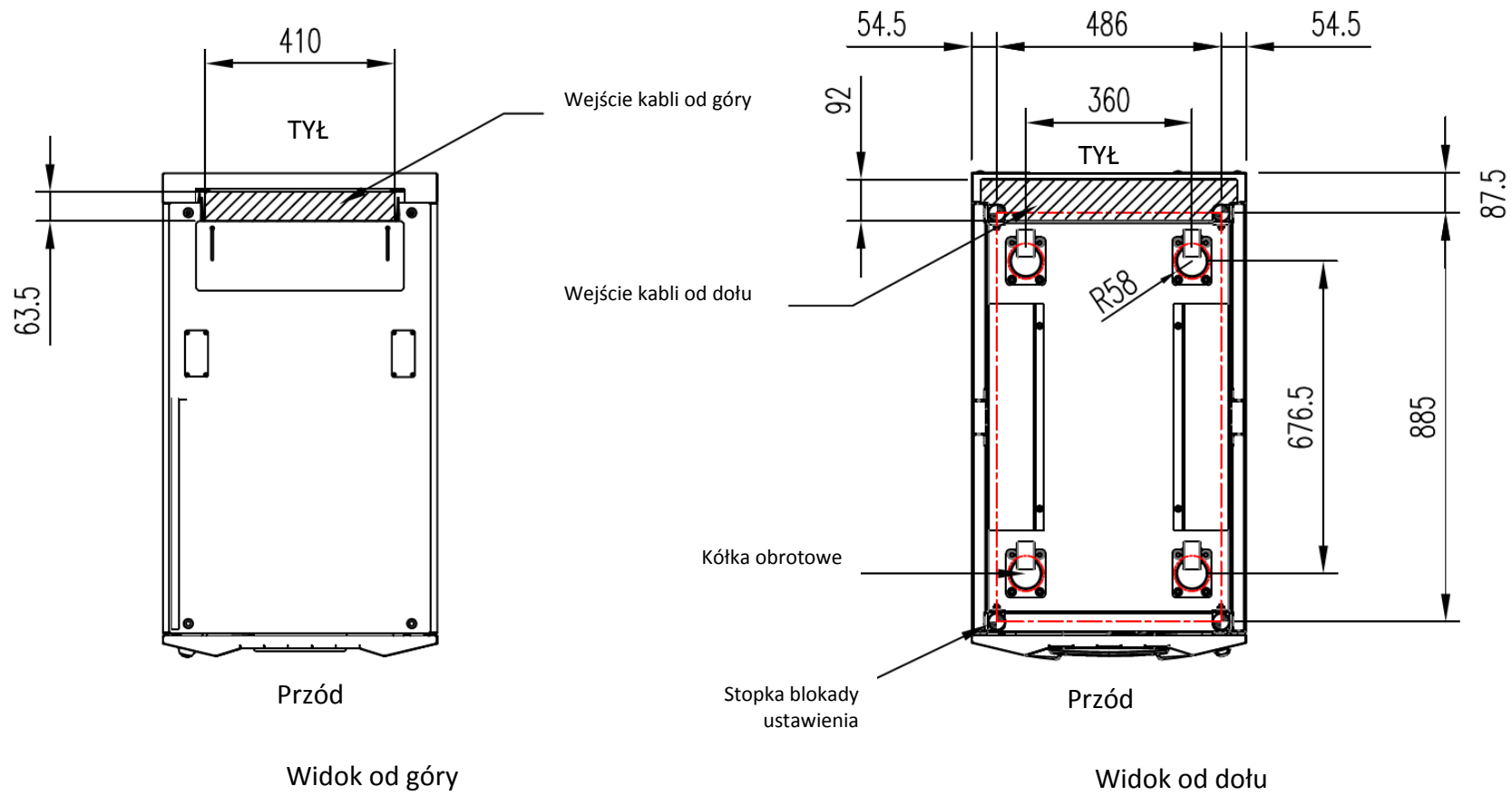
### 3. Widok szafy bateryjnej MULTIPOWER



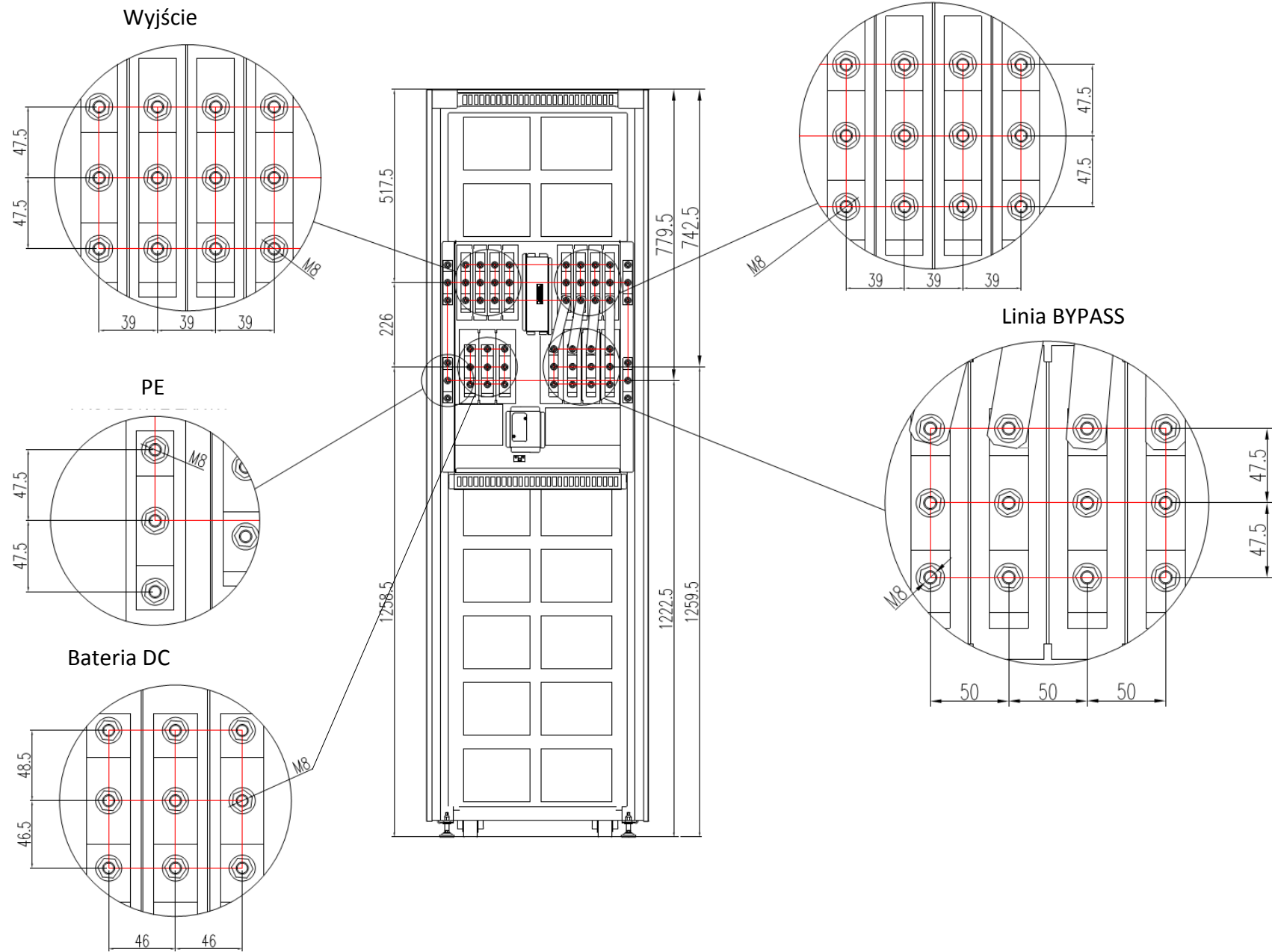
4. Wymiary MULTIPOWER i usytuowanie UPS w pomieszczeniu: szafa mocy 7x42kW, wersja COMBO oraz szafa bateryjna



5. Widok z góry i od dołu z wymiarami UPS: szafa mocy 7x42kW oraz wersja Combo

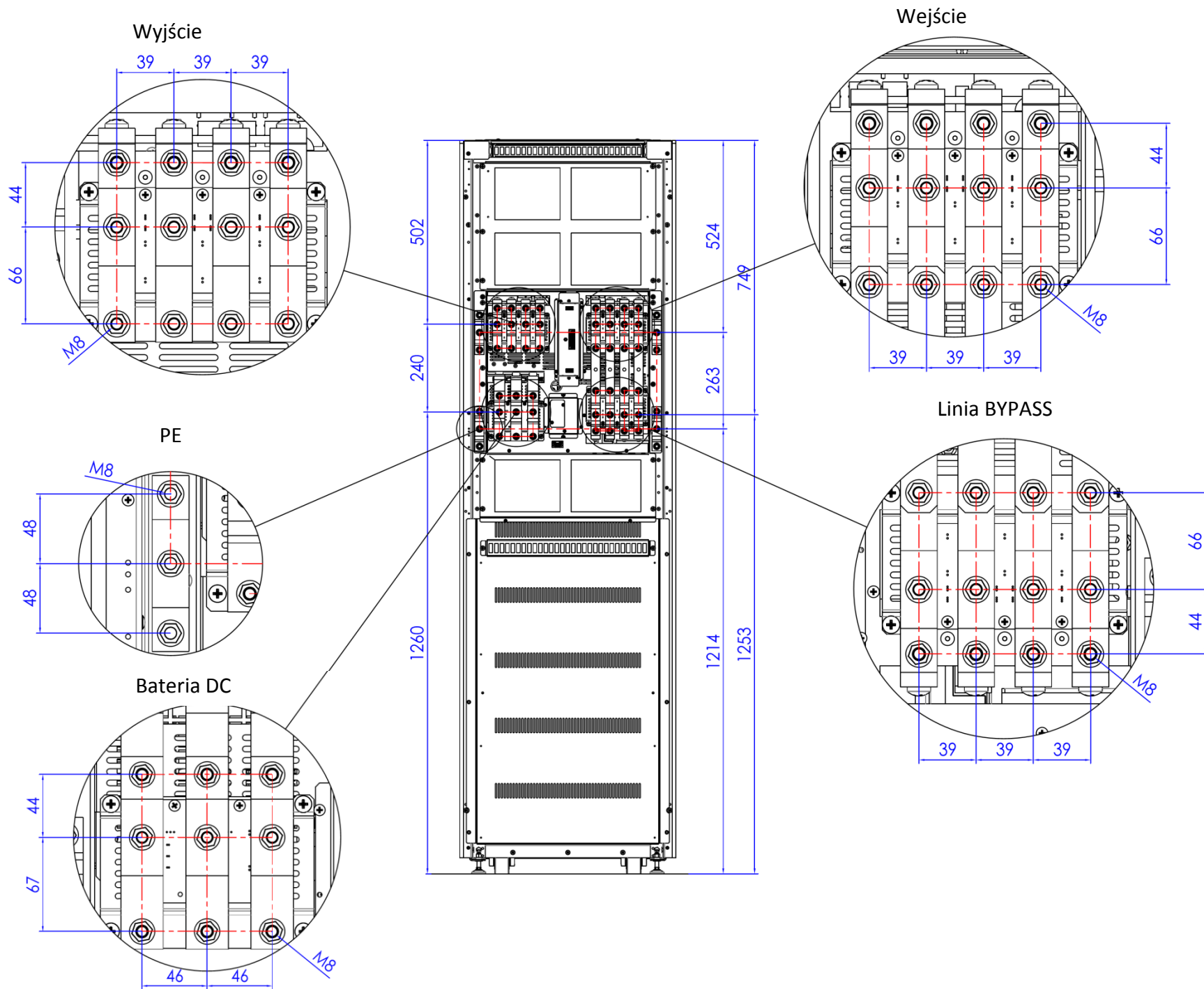


## 6. Przyłącza energetyczne UPS MULTIPOWER szafa mocy 294kW





## 7. Przyłącza energetyczne UPS MULTIPOWER wersja COMBO



## 8. Przekroje kabli dla MULTIPOWER 294kW

## Wejście i linia bypassu

| Wejście AC 3 fazy + N + PE (linia zasilająca pojedyncza lub dwie linie) |                       |                    |                                   |                                     |                               |               |                   |  |                                    |
|---|-----------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|--|------------------------------------|
| N<br>ilość<br>mod   | Moc Max<br>[kW - kVA] | Max<br>prąd<br>[A] | Max prąd w<br>przewodzie<br>N [A] | Wielkość<br>zabezpie-<br>czenia [A] | Terminal IN1, IN2, IN3, N, PE |               |                   | Przewód IN1, IN2, IN3, N, PE                   |                                    |
|   |                       |                    |                                   |                                     | Typ                           | Głęb.<br>[mm] | Śruba<br>[2 x Mx] | Typ  | Przekrój<br>[N x mm <sup>2</sup> ] |
| 1   | 42                    | 80                 | 103                               | 100                                 | Szyna<br>CU                   | 25            | 2 x M8            | FG7R (90°C)<br>or<br>AWG Style 1015<br>(105°C) | 2 x 95<br>or<br>2 x AWG 3/0        |
| 2   | 84                    | 160                | 207                               | 180                                 |                               |               |                   |  |                                    |
| 3   | 126                   | 239                | 310                               | 250                                 |                               |               |                   |  |                                    |
| 4   | 168                   | 319                | 414                               | 350                                 |                               |               |                   |  |                                    |
| 5   | 210                   | 399                | 517                               | 400                                 |                               |               |                   |  |                                    |
| 6   | 252                   | 478                | 560                               | 500                                 |                               |               |                   |  |                                    |
| 7   | 294                   | 558                | 560                               | 600                                 |                               |               |                   |  |                                    |

| Wejście bypass II linia AC 3 fazy + N + PE (linia zasilająca dodatkowa) |                    |                                   |                                     |                                     |               |                   |  |                                    |
|---|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------|--|------------------------------------|
| Moc Max<br>[kW - kVA]   | Max<br>prąd<br>[A] | Max prąd w<br>przewodzie<br>N [A] | Wielkość<br>zabezpie-<br>czenia [A] | Terminal<br>BYP1, BYP2, BYP3, N, PE |               |                   | przewód BYP1, BYP2, BYP3, N, PE                |                                    |
|   |                    |                                   |                                     | Typ                                 | Głęb.<br>[mm] | Śruba<br>[2 x Mx] | Typ  | Przekrój<br>[N x mm <sup>2</sup> ] |
| 252   | 373                | 560                               | 400                                 | Szyna<br>CU                         | 25            | 2 x M8            | FG7R (90°C)<br>or<br>AWG Style 1015<br>(105°C) | 2 x 95<br>or<br>2 x AWG 3/0        |

## Wyjście UPS

| Wyjście AC 3 fazy + N + PE |                       |                      |                                   |                                     |               |                   |  |                                    |  |                      |
|----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------|--|------------------------------------|--|----------------------|
| N<br>ilość<br>mod          | Moc Max<br>[kW - kVA] | Znam.<br>prąd<br>[A] | Max prąd w<br>przewodzie<br>N [A] | Terminal<br>OUT1, OUT2, OUT3, N, PE |               |                   | przewód OUT1, OUT2, OUT3, N, PE                |                                    | Zabezpieczenie wyjściowe (wartości zalecane<br>ze względu na selektywność) |                      |
|                            |                       |                      |                                   | Typ                                 | Głęb.<br>[mm] | Śruba<br>[2 x Mx] | Typ  | Przekrój<br>[N x mm <sup>2</sup> ] | Bezpieczniki (gL-gG)   | Wyłącznik<br>ch-ka C |
| 1                          | 42                    | 62                   | 103                               | Szyna<br>CU                         | 25            | 2 x M8            | FG7R (90°C)<br>or<br>AWG Style 1015<br>(105°C) | 2 x 95<br>or<br>2 x AWG 3/0        | In / 4   | In / 4               |
| 2                          | 84                    | 124                  | 207                               |                                     |               |                   |  |                                    |  |                      |
| 3                          | 126                   | 187                  | 310                               |                                     |               |                   |  |                                    |  |                      |
| 4                          | 168                   | 249                  | 414                               |                                     |               |                   |  |                                    |  |                      |
| 5                          | 210                   | 311                  | 517                               |                                     |               |                   |  |                                    |  |                      |
| 6                          | 252                   | 373                  | 560                               |                                     |               |                   |  |                                    |  |                      |
| 7                          | 294                   | 436                  | 560                               |                                     |               |                   |  |                                    |  |                      |

## Sekcja bateryjna DC

| Wejście baterii DC BATT+, BATT-, BATT N, PE |                       |                          |                                       |                                       |                                    |               |                   |             |               |                   |  |                                    |
|---|-----------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------|-------------------|-------------|---------------|-------------------|--|------------------------------------|
| N<br>ilość<br>mod                           | Moc Max<br>[kW - kVA] | Prąd [A]                 |                                       | Max. zabezp.<br>obwodu baterii<br>[A] | Terminal<br>BATT +, BATT -, BATT N |               |                   | PE złącze   |               |                   | przewód<br>BATT +, BATT -, BATT N              |                                    |
|   |                       | @ napięciu<br>znam. bat. | @ napięciu<br>bat. końca<br>rozładow. |                                       | Typ                                | Głęb.<br>[mm] | Śruba<br>[2 x Mx] | Typ         | Głęb.<br>[mm] | Śruba<br>[2 x Mx] | Typ  | Przekrój<br>[N x mm <sup>2</sup> ] |
| 1   | 42                    | 92                       | 110                                   | 125                                   | Szyna<br>CU                        | 30            | 2 x M8            | Szyna<br>CU | 25            | 2 x M8            | FG7R (90°C)<br>or<br>AWG Style 1015<br>(105°C) | 2 x 120<br>or<br>2 x AWG 4/0       |
| 2   | 84                    | 183                      | 220                                   | 250                                   |                                    |               |                   |             |               |                   |  |                                    |
| 3   | 126                   | 275                      | 330                                   | 350                                   |                                    |               |                   |             |               |                   |  |                                    |
| 4   | 168                   | 366                      | 440                                   | 500                                   |                                    |               |                   |             |               |                   |  |                                    |
| 5   | 210                   | 458                      | 550                                   | 600                                   |                                    |               |                   |             |               |                   |  |                                    |
| 6   | 252                   | 550                      | 660                                   | 700                                   |                                    |               |                   |             |               |                   |  |                                    |
| 7   | 294                   | 641                      | 770                                   | 800                                   |                                    |               |                   |             |               |                   |  |                                    |

**9. Przekroje kabli dla MULTIPOWER COMBO (3 moduły x 42kW = 126kW max)**
**Wejście i linia bypassu**

| Wejście AC 3 fazy + N + PE (linia zasilająca pojedyncza lub dwie linie) |                       |                    |                                   |                                     |                               |               |                   |  |                                    |
|---|-----------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|--|------------------------------------|
| N<br>ilość<br>mod   | Moc Max<br>[kW - kVA] | Max<br>prąd<br>[A] | Max prąd w<br>przewodzie<br>N [A] | Wielkość<br>zabezpie-<br>czenia [A] | Terminal IN1, IN2, IN3, N, PE |               |                   | Przewód IN1, IN2, IN3, N, PE                   |                                    |
|   |                       |                    |                                   |                                     | Typ                           | Głęb.<br>[mm] | Śruba<br>[2 x Mx] | Typ  | Przekrój<br>[N x mm <sup>2</sup> ] |
| 1   | 42                    | 80                 | 103                               | 100                                 | AI BAR                        | 25            | 2 x M8            | FG7R (90°C)<br>or<br>AWG Style 1015<br>(105°C) | 1 x 95<br>or<br>1 x AWG 3/0        |
| 2   | 84                    | 160                | 207                               | 180                                 |                               |               |                   |  |                                    |
| 3   | 126                   | 239                | 310                               | 250                                 |                               |               |                   |  |                                    |

| Wejście bypass AC 3 fazy + N + PE (linia zasilająca dodatkowa) |                    |                                   |                                     |                                     |               |                   |  |                                    |  |
|--|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------|--|------------------------------------|--|
| Moc Max<br>[kW - kVA]  | Max<br>prąd<br>[A] | Max prąd w<br>przewodzie<br>N [A] | Wielkość<br>zabezpie-<br>czenia [A] | Terminal<br>BYP1, BYP2, BYP3, N, PE |               |                   | Przewód BYP1, BYP2, BYP3, N, PE                |                                    |  |
|  |                    |                                   |                                     | Typ                                 | Głęb.<br>[mm] | Śruba<br>[2 x Mx] | Typ  | Przekrój<br>[N x mm <sup>2</sup> ] |  |
| 126  | 187                | 310                               | 200                                 | AI BAR                              | 25            | 2 x M8            | FG7R (90°C)<br>or<br>AWG Style 1015<br>(105°C) | 1 x 95<br>or<br>1 x AWG 3/0        |  |

## WYJŚCIE

| Wyjście AC 3 fazy + N + PE |                       |                      |                                  |                                     |               |                   |  |                                    |                         |  |  |
|----------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------|--|------------------------------------|-------------------------|--|--|
| N<br>ilość<br>mod          | Moc Max<br>[kW - kVA] | Znam.<br>prąd<br>[A] | Max prąd w<br>przewodzieN<br>[A] | Terminal<br>OUT1, OUT2, OUT3, N, PE |               |                   | Przewód OUT1, OUT2, OUT3, N, PE                |                                    |                         | Zabezpieczenie wyjściowe (wartości zalecane<br>ze względu na selektywność) |  |
|                            |                       |                      |                                  | Typ                                 | Głęb.<br>[mm] | Śruba<br>[2 x Mx] | Typ  | Przekrój<br>[N x mm <sup>2</sup> ] | Bezpieczniki<br>(gL-gG) | Wyłącznik<br>ch-ka C   |  |
| 1                          | 42                    | 62                   | 103                              | AI BAR                              | 25            | 2 x M8            | FG7R (90°C)<br>or<br>AWG Style 1015<br>(105°C) | 1 x 95<br>or<br>1 x AWG 3/0        | In / 4                  | In / 4   |  |
| 2                          | 84                    | 124                  | 207                              |                                     |               |                   |  |                                    |                         |  |  |
| 3                          | 126                   | 187                  | 310                              |                                     |               |                   |  |                                    |                         |  |  |

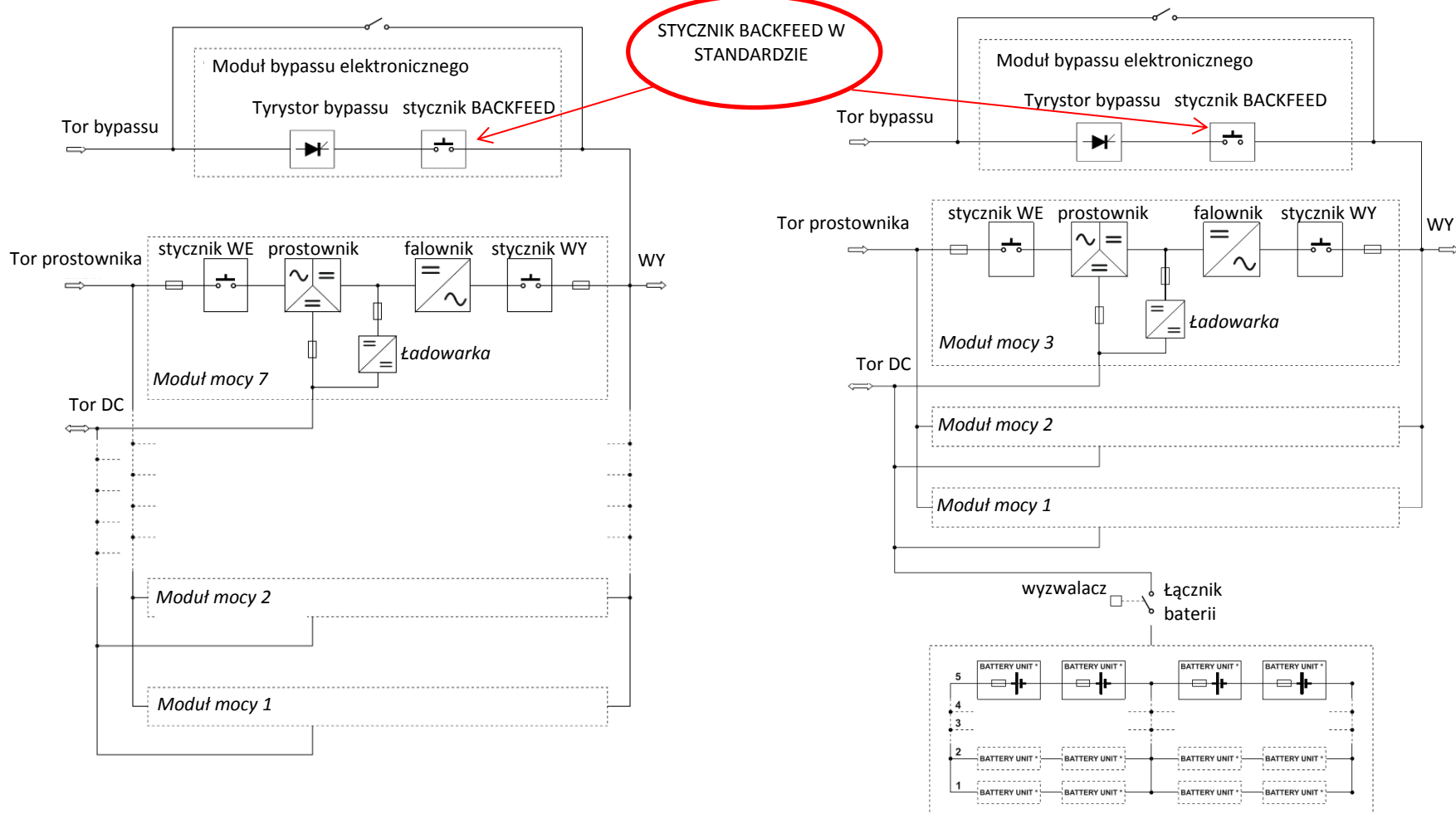
## SEKCJA BATERYJNA DC

| Wejście baterii DC BATT+, BATT-, BATT N, PE |                       |                          |                                       |                                       |                                    |               |                   |                      |               |                   |  |                                    |
|---|-----------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------|-------------------|----------------------|---------------|-------------------|--|------------------------------------|
| N<br>ilość<br>mod                           | Moc Max<br>[kW - kVA] | Prąd [A]                 |                                       | Max. zabezp.<br>obwodu<br>baterii [A] | Terminal<br>BATT +, BATT -, BATT N |               |                   | Earthing terminal PE |               |                   | Przewód<br>BATT +, BATT -, BATT N              |                                    |
|   |                       | @ napięciu<br>znam. bat. | @ napięciu<br>bat. końca<br>rozładow. |                                       | Typ                                | Głęb.<br>[mm] | Śruba<br>[2 x Mx] | Typ                  | Głęb.<br>[mm] | Śruba<br>[2 x Mx] | Typ  | Przekrój<br>[N x mm <sup>2</sup> ] |
| 1   | 42                    | 92                       | 110                                   | 125                                   | AI BAR                             | 30            | 2 x M8            | AI BAR               | 25            | 2 x M8            | FG7R (90°C)<br>or<br>AWG Style 1015<br>(105°C) | 1 x 120<br>or<br>1 x AWG 4/0       |
| 2   | 84                    | 183                      | 220                                   | 250                                   |                                    |               |                   |                      |               |                   |  |                                    |
| 3   | 126                   | 275                      | 330                                   | 350                                   |                                    |               |                   |                      |               |                   |  |                                    |

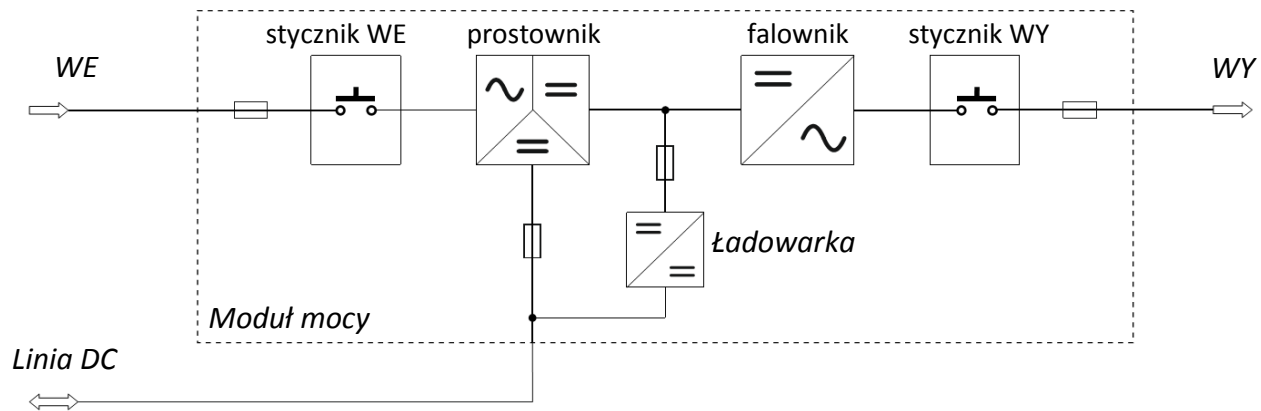
## 10. Ilość emitowanego ciepła, maksymalne prądy wejściowe, zabezpieczenia na wejściu, całka Joul'a bypassu elektronicznego i prądy zwarciaowe.

| UPS                   | Moc [kVA/kW] | Ilość ciepła wydzielanego przy 100% obc. [kW]/[kcal/h] | Ilość ciepła wydzielanego przy 50% obc. [kW]/[kcal/h] | Max I we [A] z ładowaniem baterii prądem maksymalnym | Max zabezp. w torze zasilania prostownika [A] | Max zabezp. w torze zasilania bypassu [A] | Ładowarka standard [A] | Moc ładowarki standard/opcja [kW] | Całka Joul'a dla toru bypass el. dla 25°C, max 500ms [A²s] | Max prąd dla toru bypass el. dla jednego okresu 20ms [A] | Max. prąd zwarcia L-N w torze falownika przez 200ms [A] |
|-----------------------|--------------|--|---|--|---|---|------------------------|-----------------------------------|--|--|---|
| Multipower Szafa mocy | Max. 294kW   | 13,8kW<br>11.866kcal/h                                 | 6,4kW<br>5503kcal/h                                   | 558  | 600   | 400                                       | 7x8=56A                | 29kW                              | 1.620.000  | 18.000   | 1060  |
| Multipower Combo      | Max. 126kW   | 5,9kW<br>5073kcal/h                                    | 2,8kW<br>2408kcal/h                                   | 385  | 250   | 200                                       | 3x8=24A                | 12,5                              | 145.000  | 5.400  | 454   |

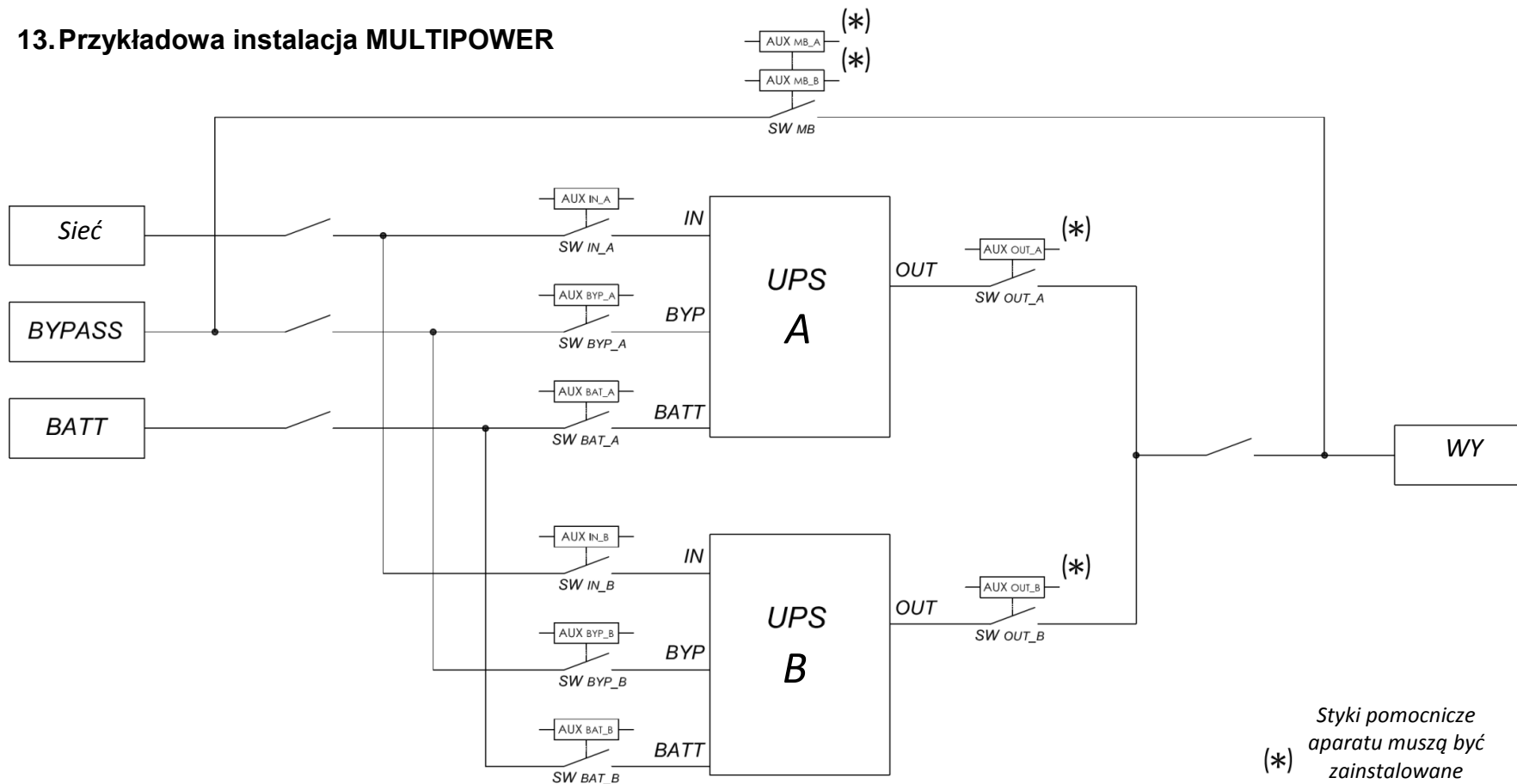
## 11. Schemat blokowy MULTIPOWER 294kW oraz wersji COMBO



### 12. Schemat blokowy modułu mocy 42kW



### 13. Przykładowa instalacja MULTIPOWER

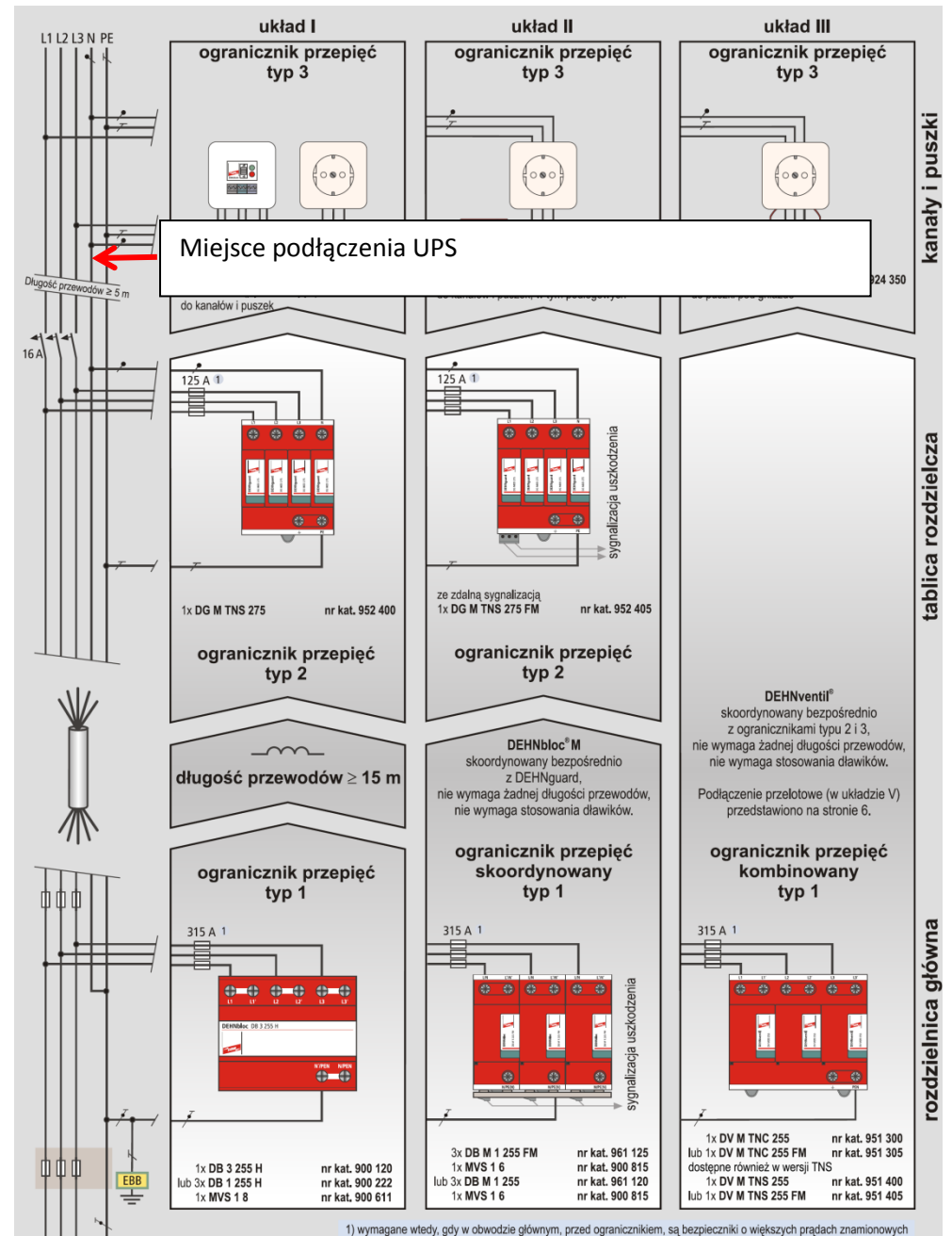




## 14. Ochrona przeciwprzebieciowa zasilaczy UPS

Zasilacze UPS posiadają na wejściu warystory chroniące je przed skutkami przebiec do wartości ok. 1,5k – 2 V max.

Pod kątem ochrony przeciwprzebieciowej spełniają normę: EN 62040. Aby zapewnić ochronę przed przebieciami sieciowymi oraz przed przebieciami pochodzącymi od wyładowań elektrycznych w czasie burz należy stosować ograniczniki przebiec, które ograniczą przebiecia do wartości „akceptowalnych” przez energoelektronikę zasilacza UPS. Najlepszym sposobem zabezpieczenia zasilacza UPS jest stosowanie ograniczników przebiec I i II typu. Ogranicznik I typu nie jest w stanie zabezpieczyć zasilacz w sposób skuteczny, musi być (za nim lub ogranicznik kompaktowy I+II) ogranicznik typu II. Obok przykładowy schemat zasilania UPS z uwzględnieniem ochrony przeciwprzebieciowej:



## 15. Praca równoległa zasilaczy UPS serii MULTIPOWER

Zasilacze UPS serii MULTIPOWER 294kW można łączyć ze sobą do 4 sztuk, co pozwala na osiągnięcie mocy systemu UPS 1008kW w układzie redundantnym (w każdej szafie mocy pracuje jednostka redundantna).

Zasilacze serii MULTIPOWER COMBO można łączyć ze sobą do 4 sztuk.

Szafy bateryjne można ze sobą łączyć do 10 sztuk.

## 16. Komunikacja (porty, złącza i gniazda)

Każdy zasilacz serii MULTIPOWER posiada złącza w panelu komunikacyjnym wg załączonego schematu:

