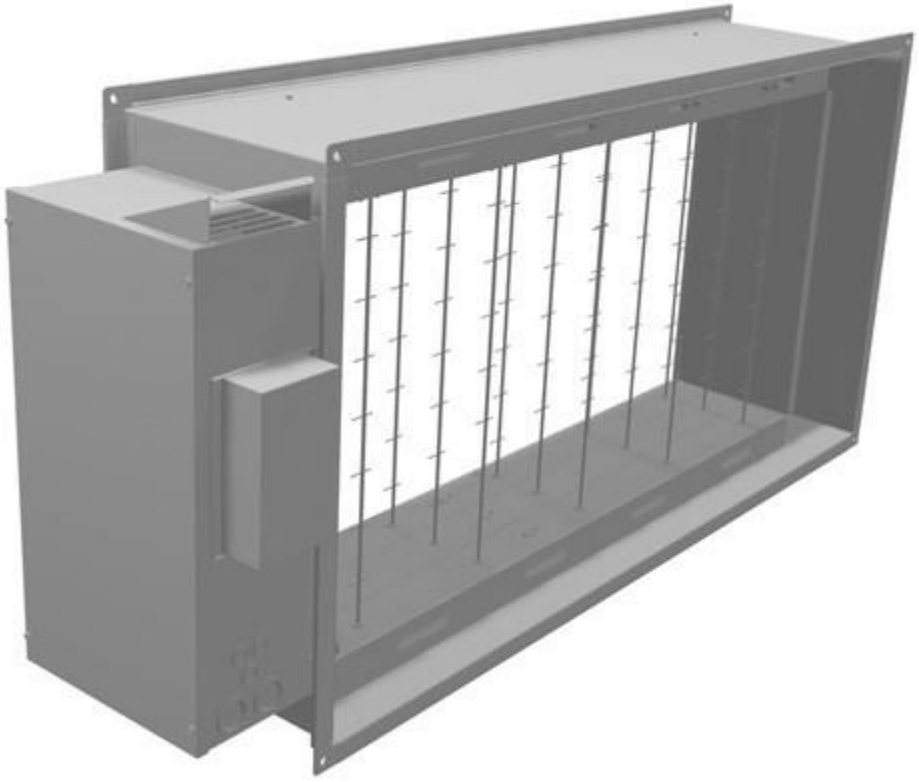
Nagrzewnice elektryczne - plastry
Dokumentacja techniczno-ruchowa



Sterownicę wykonano zgodnie z:

PN-EN 60335-1:2012
PN-EN 61000-6-2:2008
PN-EN 61000-6-3:2008/A1:2012

VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia
OMM_HE_SEC_ver 1.3

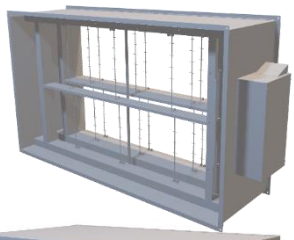
Spis treści

1 Możliwe standardy instalacji 1
1.1 Nagrzewnica elektryczna w kanale nieizolowanym 1
1.2 Nagrzewnica elektryczna w obudowie centrali 1
2 Zakres zastosowania 1
2.1 Centrale VVS i AVS 1
2.2 VVSc centrale kompaktowe 1
2.3 VVSs centrale kompaktowe podwieszane 1
2.4 Centrale NVS 1
3 Sterowanie SSR 2
4 Szczegóły techniczne 2
4.1 Szczegóły dotyczące mocy i prądu 2
4.2 Szczegóły instalacji elektrycznej 5
5 Połączenie elektryczne 6
6 Typy przewodów 7
7 Schematy okablowania 8
7.1 1x18kW Wysoka moc 9
7.2 1x18kW Niska moc 10
7.3 2x18kW Wysoka moc 11
7.4 2x18kW Niska moc 12
7.5 4x18kW Wysoka moc 13
7.6 4x18kW Niska moc 14
7.7 6x18kW Wysoka moc 15
7.8 6x18kW Niska moc 17
8 Procedura konserwacji 19

1 Możliwe standardy instalacji

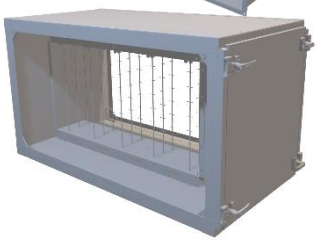
Dla następujących serii AHU: VVS, AVS (ze wszystkimi podzakresami) i VVSc, nagrzewnica elektryczna wykonana z plastrów może być zastosowana na dwa różne sposoby:

1.1 Nagrzewnica elektryczna w kanale nieizolowanym



Domyślnie nagrzewnice elektryczne wykonane z plastrów będą dostępne zgodnie z rysunkiem po prawej..
Wszystkie plastry zostaną zainstalowane w krótkim kanale ze skrzynką przyłączeniową z boku.

1.2 Nagrzewnica elektryczna w obudowie centrali



Jeśli nagrzewnica elektryczna będzie musiała być częścią centrali - pod względem montażu w korpusie centrali - dostępna będzie opcja pełnego montażu w oryginalnej obudowie.
W przypadku tej opcji nagrzewnica i jej skrzynka przyłączeniowa zasilania zostaną zainstalowane wewnątrz „pustej sekcji" odpowiedniej centrali wentylacyjnej.
Do takiej instalacji - plastry nie będą montowane w kanale. Bloki będą montowane bezpośrednio do wewnętrznej powierzchni pustej sekcji centrali.

2 Zakres zastosowania

2.1 Centrale VVS i AVS

W przypadku VVS i AVS (ze wszystkimi podzakresami) dostępne będą następujące podziały mocy grzewczej dla odpowiednich rozmiarów central:

Centrale VVS			21		30	40	55	75	100	120	150	180	230	300	400	500	650
Centrale AVS		8	12	16		20	30	40	55	65	85	100	130	170	230	300	380
Maksymalna liczba bloków	szt.	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Moc pojedynczego bloku	kW	12	18	18	18	24	30	30	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Łączna moc nagrzewnicy	kW	24	36	36	54	72	90	90	108	108	108	108	108	108	108	108	108

2.2 VVSc centrale kompaktowe

Centrale klimatyzacyjne VVSc stojące mają opcje mocy nagrzewnicy elektrycznej zgodnie z poniższą tabelą:

Centrale VVSc		21	30	40	55	75	100	120	150
Maksymalna liczba bloków	szt.	1	2	2	2	2	2	2	2
Moc pojedynczego bloku	kW	18	18	24	30	30	36	36	36
Łączna moc nagrzewnicy	kW	18	36	48	60	60	72	72	72

2.3 VVSs centrale kompaktowe podwieszane

W przypadku serii podwieszanych jednostek sufitowych VVSs mamy tylko 5 rozmiarów AHU z dostępnymi nagrzewnicami elektrycznymi, jak podano poniżej:

Centrale VVSs		5	10	15	20	30
Maksymalna liczba bloków	szt.	1	1	2	2	2
Moc pojedynczego bloku	kW	10	12	18	18	18
Łączna moc nagrzewnicy	kW	10	12	36	36	36

2.4 Centrale NVS

Centrale wentylacyjne NVS są ostatnimi, w których opracowano nowy podział mocy dla nagrzewnic elektrycznych:

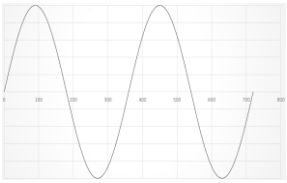
Centrale NVS		23	39	65	80
Maksymalna liczba bloków	szt.	1	2	3	3
Moc pojedynczego bloku	kW	18	18	18	24
Łączna moc nagrzewnicy	kW	18	36	54	72

VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

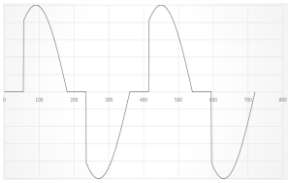
3 Sterowanie SSR

. Zobacz poniższe wykresy, jak zmienia się napięcie zasilające regulowany plaster w zależności od wymaganego zapotrzebowania na ciepło:

Zapotrzebowanie na ciepło 100%



Zapotrzebowanie na ciepło 70%



Zapotrzebowanie na ciepło 30%

Zapotrzebowanie na ciepło 0%

Za każdym razem, gdy regulowany plaster osiąga pełną moc, zapotrzebowanie jest przekazywane do następnego plastra, który zaczyna pracować z pełną wydajnością. Ewentualna dodatkowa moc grzewcza będzie realizowana poprzez płynne zwiększanie regulowanej mocy grzewczej plastra.

4 Szczegóły techniczne

4.1 Szczegóły dotyczące mocy i prądu

		Moc wysoka			
typ	Liczba grzałek w 1 plastrze	Moc grzałki [kW]	Moc plastra[kW]	Ile plastrów	Moc Łączna [kW]
VVS005s	2	5	10	1	10
VVS010s	2	6	12	1	12
VVS015s	3	6	18	2	36
VVS020s	3	6	18	2	36
VVS030s	3	6	18	2	36
VVS021c	3	6	18	2	36
VVS030c	3	6	18	3	54
VVS040c	4	6	24	3	72
VVS055c	5	6	30	3	90
VVS075c	5	6	30	3	90
VVS100c	6	6	36	3	108
VVS120c	6	6	36	3	108
VVS150c	6	6	36	3	108
VVS021	3	6	18	2	36
VVS030	3	6	18	3	54
VVS040	4	6	24	3	72
VVS055	5	6	30	3	90
VVS075	5	6	30	3	90
VVS100	6	6	36	3	108
VVS120	6	6	36	3	108
VVS150	6	6	36	3	108
VVS180	6	6	36	3	108
VVS230	6	6	36	3	108
VVS300	6	6	36	3	108
VVS400	6	6	36	3	108
VVS500	6	6	36	3	108
VVS650	6	6	36	3	108

VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

NVS23	3	6	18	1	18
NVS39	3	6	18	2	36
NVS65	3	6	18	3	54
NVS80	4	6	24	3	72

		Moc niska			
typ	Liczba Grzałek w 1 plastrze	Moc grzałki [kW]	Moc plastra [kW]	Ile plastrów	Moc Łączna [kW]
VVS005s	2	1,25	2,5	1	2,5
VVS010s	2	1,5	3	1	3
VVS015s	3	2	6	1	6
VVS020s	3	2	6	1	6
VVS030s	3	2	6	1	6
VVS021c	3	2	6	1	6
VVS030c	3	2	6	1	6
VVS040c	4	1,5	6	1	6
VVS055c	5	1,5 / 2,0	9	1	9
VVS075c	5	1,5 / 2,0	9	1	9
VVS100c	6	2	12	1	12
VVS120c	6	2	12	1	12
VVS150c	6	2	12	1	12
VVS021	3	2	6	1	6
VVS030	3	2	6	1	6
VVS040	4	1,5	6	1	6
VVS055	5	1,5 / 2,0	9	1	9
VVS075	5	1,5 / 2,0	9	1	9
VVS100	6	2	12	1	12
VVS120	6	2	12	1	12
VVS150	6	2	12	1	12
VVS180	6	2	12	1	12
VVS230	6	2	12	1	12
VVS300	6	2	12	1	12
VVS400	6	2	12	1	12
VVS500	6	2	12	1	12
VVS650	6	2	12	1	12

Moc wysoka

Typ	Moc [kW]	Typ sterownicy	L1/L2/L3 Prąd 1 [A]	L1/L2/L3 Prąd 2 [A]
VVS005s	10	1x18	21,6/12,5/12,5	-
VVS010s	12	1x18	26/15/15	-

VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

VVS015s	18	1x18	26/26/26	-
VVS015s	36	2x18	52/52/52	-
VVS020s	18	1x18	26/26/26	-
VVS020s	36	2x18	52/52/52	-
VVS030s	18	1x18	26/26/26	-
VVS030s	36	2x18	52/52/52	-
VVS021	18	1x18	26/26/26	-
VVS021	36	2x18	52/52/52	-
VVS030	18	1x18	26/26/26	-
VVS030	36	2x18	52/52/52	-
VVS030	54	4x18	52/52/52	26/26/26
VVS040	24	2x18	41/41/26	-
VVS040	48	4x18	41/41/26	41/26/41
VVS040	72	4x18	52/52/52	52/52/52
VVS055	30	2x18	52/41/41	-
VVS055	60	4x18	52/52/52	41/41/26
VVS055	90	6x18	78/78/78	52/52/52
VVS075	30	2x18	52/41/41	-
VVS075	60	4x18	52/52/52	41/41/26
VVS075	90	6x18	78/78/78	52/52/52
VVS100	36	2x18	52/52/52	-
VVS100	72	4x18	52/52/52	52/52/52
VVS100	108	6x18	78/78/78	78/78/78
VVS120	36	2x18	52/52/52	-
VVS120	72	4x18	52/52/52	52/52/52
VVS120	108	6x18	78/78/78	78/78/78
VVS150	36	2x18	52/52/52	-
VVS150	72	4x18	52/52/52	52/52/52
VVS150	108	6x18	78/78/78	78/78/78
VVS180	36	2x18	52/52/52	-
VVS180	72	4x18	52/52/52	52/52/52
VVS180	108	6x18	78/78/78	78/78/78
VVS230	36	2x18	52/52/52	-
VVS230	72	4x18	52/52/52	52/52/52
VVS230	108	6x18	78/78/78	78/78/78
VVS300	36	2x18	52/52/52	-
VVS300	72	4x18	52/52/52	52/52/52
VVS300	108	6x18	78/78/78	78/78/78
VVS400	36	2x18	52/52/52	-
VVS400	72	4x18	52/52/52	52/52/52
VVS400	108	6x18	78/78/78	78/78/78
VVS500	36	2x18	52/52/52	-
VVS500	72	4x18	52/52/52	52/52/52
VVS500	108	6x18	78/78/78	78/78/78
VVS650	36	2x18	52/52/52	-

VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

VVS650	72	4x18	52/52/52	52/52/52
VVS650	108	6x18	78/78/78	78/78/78
NVS23	18	1x18	26/26/26	-
NVS39	36	2x18	52/52/52	-
NVS65	54	4x18	52/52/52	26/26/26
NVS80	72	4x18	52/52/52	52/52/52

Moc niska			
			L1/L2/L3
Typ	Moc [kW]	Typ sterownicy	Prąd 1 [A]
VVS005s	2,5	1x18	6,3/6,3/0
VVS010s	3	1x18	7,5/7,5/0
VVS015s	6	1x18	8,7/8,7/8,7
VVS020s	6	1x18	8,7/8,7/8,7
VVS030s	6	1x18	8,7/8,7/8,7
VVS021	6	1x18	8,7/8,7/8,7
VVS030	6	1x18	8,7/8,7/8,7
VVS040	6	1x18	13/7,5/7,5
VVS055	9	1x18	16,2/16,2/8,7
VVS075	9	1x18	16,2/16,2/8,7
VVS100	12	1x18	17,3/17,3/17,3
VVS120	12	1x18	17,3/17,3/17,3
VVS150	12	1x18	17,3/17,3/17,3
VVS180	12	1x18	17,3/17,3/17,3
VVS230	12	1x18	17,3/17,3/17,3
VVS300	12	1x18	17,3/17,3/17,3
VVS400	12	1x18	17,3/17,3/17,3
VVS500	12	1x18	17,3/17,3/17,3
VVS650	12	1x18	17,3/17,3/17,3

4.2 Szczegóły instalacji elektrycznej

Zasilanie:

system TN

napięcie znamionowe zasilania

3x400 V

napięcie znamionowe izolacji

400 V

napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane

2,5 kV

VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

prąd znamionowy krótkotrwały Icw dla poszczególnych obwodów - skuteczna
wartość składowej okresowej wytrzymywanej przez 1 s tj. prąd zwarciowy spodziewany przy napięciu łączeniowym
6 kA
prąd znamionowy zwarciowy 6 kA
współczynnik znamionowy jednoczesności 0,8
częstotliwość znamionowa 50 Hz ± 1Hz
stopień ochrony IP00
dopuszczalna temperatura pracy 0 x 50°C
napięcie zasilania obwodów sterowniczych 24 V DC

5 Połączenie elektryczne

Podłączenie zasilania należy wykonać za pomocą oddzielnej rozdzielnicy, która nie jest dostarczana z dostawą VTS.
Podłączenie nagrzewnicy należy wykonać w taki sposób, aby nie było możliwości załączenia się nagrzewnicy, gdy wentylator nie jest włączony. Co więcej, w przypadku zatrzymania wentylatora należy wyłączyć zasilanie nagrzewnicy.
UWAGA! Termostat musi być bezwzględnie zainstalowany w układzie sterowania nagrzewnicy.
Funkcjonalność termostatu oparta jest na właściwościach elementu bimetalicznego, co powoduje rozwarcie styków obwodu sterującego nagrzewnicą przy temperaturze powietrza w pobliżu termostatu do 65ºC. Po awaryjnym wyłączeniu nagrzewnica włącza się automatycznie, gdy temperatura powietrza spadnie o 20ºC. Po zamierzonym lub awaryjnym (spowodowanym przegrzaniem) wyłączeniu zasilania, wentylator nawiewny musi przez pewien czas pracować (0,5–5 min), tak aby grzałki nagrzewnicy osiągnęły normalną temperaturę.

Termostat

Funkcje i zastosowanie
Moduł zabezpieczający nagrzewnicę elektryczną przed przegrzaniem
Budowa
Metalowa obudowa
Dwa zaciski śrubowe
element bimetaliczny z funkcją styku normalnie zamkniętego
Parametry operacyjne
temperatura aktywacji: 65 ± 3oC
histereza: 17 ± 3oC
parametry napięcia elementu bimetalicznego: dopuszczalne obciążenie 30VDC.

VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

Presostat

Funkcje i zastosowanie
Kontrola spiętrzenia wentylatora
Budowa
Membrana połączona z modułem mechanicznym. Przekroczenie dopuszczalnej różnicy ciśnień powoduje odkształcenie membrany i wyłączenie się
obudowa: plastik
Parametry operacyjne
pomiar: 20 - 300 Pa:
znamionowe napięcie robocze 30VDC
sygnał wyjściowy: beznapięciowy (styk przełączający)
liczba cykli: <106 cykli
warunki pracy: -30 - + 85 ° C
klasa ochrony: IP44

Zalecane położenie robocze regulatora ciśnienia: poziome. W przypadku wyrównania pionowego wartość zadana jest o 11 Pa wyższa niż rzeczywista.

6 Typy przewodów

1 przewód zasilający grzałki elektryczne (napięcie 3~400VAC)
- Wielożyłowy, żyła miedziana - linka skręcana
- Napięcie pracy U0/U 450/750V
- Temp pracy -30- +60C

2 Przewód zasilający układ sterujący (napięcie 1~230VAC)
- Wielożyłowy, żyła miedziana - linka skręcana
- Napięcie pracy U0/U 300/500V
- Temp pracy -30- +60C

3 Przewód sterowniczy dla układu sterującego (sygnały 24VDC)
- Wielożyłowy, żyła miedziana - linka skręcana
- Napięcie pracy U0/U 300/500V
- Temp pracy -30- +60C

VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

7 Schematy okablowania

Skrzynka dużej i małej mocy zawiera te same elementy - jedyna różnica polega na podłączeniu grzałek. Okablowanie zasilające nagrzewnicę elektryczną należy przeprowadzić przez panel z tyłu centrali. Jeżeli okablowanie poprowadzone jest przez panel rewizyjny od strony czołowej, to należy je rozmieścić tak, aby umożliwić otwarcie sekcji do prac konserwacyjno-serwisowych.

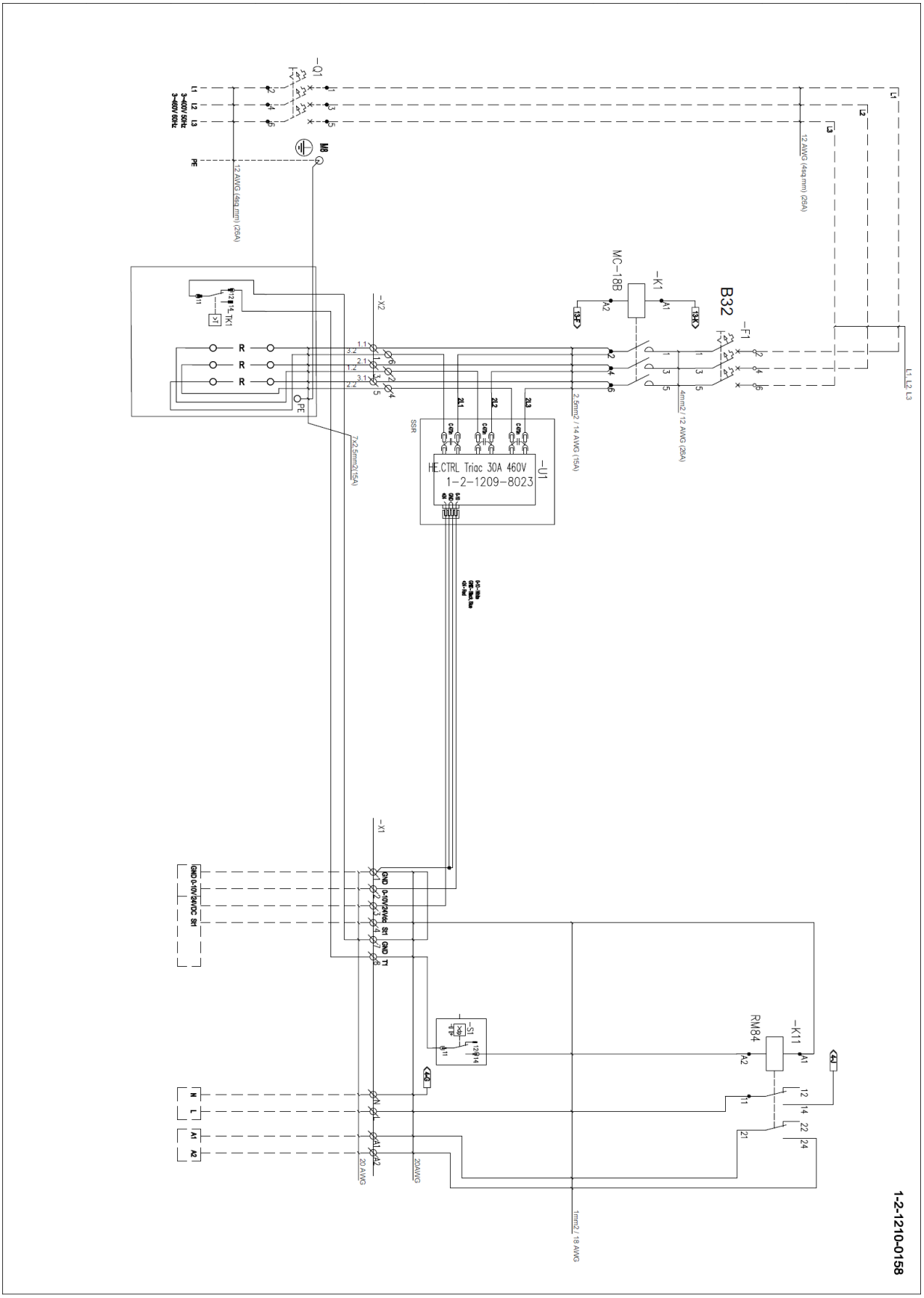
Linia przerywana POŁACZENIE WYKONYWANE PRZEZ UŻYTKOWNIKA

Linia ciągła POŁĄCZENIE WYKONYWANE PRZEZ PRODUCENTA

<table>
<tr><th>Numer styku</th><th>Oznaczenie styku</th><th>Podłączany sygnał</th><th>Podłączać do:</th><th colspan="6">Typ sterownicy</th><th colspan="6">Oznaczenie styku na sterownicy</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">GND</td><td rowspan="3">Uziemienie</td><td rowspan="3">-></td><td colspan="6">CBX</td><td colspan="6">GND</td></tr>
<tr><td colspan="6">Compact</td><td colspan="6">G0</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inne</td><td colspan="6">Uziemienie</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">0-10V</td><td rowspan="3">Sygnał 0-10V DC</td><td rowspan="3">-></td><td colspan="6">CBX</td><td colspan="6">Y1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Compact</td><td colspan="6">Y1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inne</td><td colspan="6">Sygnał 0-10V DC</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">24VDC</td><td rowspan="3">Zasilanie 24VDC</td><td rowspan="3">-></td><td colspan="6">CBX</td><td colspan="6">G</td></tr>
<tr><td colspan="6">Compact</td><td colspan="6">G</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inne</td><td colspan="6">Zasilanie 24VDC</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td colspan="6">Liczba sekcji</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">3</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">St1</td><td rowspan="3">Start1</td><td rowspan="3">-></td><td>CBX</td><td>NO1</td><td>CBX</td><td>+24VDC</td><td>CBX</td><td>+24VDC</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Compact</td><td>DO1</td><td>Compact</td><td>+24VDC</td><td>Compact</td><td>+24VDC</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Inne</td><td>+24VDC</td><td>Inne</td><td>+24VDC</td><td>Inne</td><td>+24VDC</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">St2</td><td rowspan="3">Start2</td><td rowspan="3">-></td><td>CBX</td><td>-</td><td>CBX</td><td>NO1</td><td>CBX</td><td>NO6</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Compact</td><td>-</td><td>Compact</td><td>DO1</td><td>Compact</td><td>DO5</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Inne</td><td>-</td><td>Inne</td><td>+24VDC</td><td>Inne</td><td>+24VDC</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="3">St3</td><td rowspan="3">Start3</td><td rowspan="3">-></td><td>CBX</td><td>-</td><td>CBX</td><td>-</td><td>CBX</td><td>NO6</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Compact</td><td>-</td><td>Compact</td><td>-</td><td>Compact</td><td>DO5</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Inne</td><td>-</td><td>Inne</td><td>-</td><td>Inne</td><td>+24VDC</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>L</td><td>L</td><td rowspan="2">Zasilanie 230V AC</td><td rowspan="2">-></td><td colspan="12" rowspan="2">Supply 230V AC</td></tr>
<tr><td>N</td><td>N</td></tr>
<tr><td rowspan="3">A1</td><td rowspan="3">A1</td><td rowspan="6">Potwierdzenie pracy</td><td rowspan="6">-></td><td colspan="6">CBX</td><td colspan="6">DI2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Compact</td><td colspan="6">DI2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inne</td><td colspan="6">Kontakt bezpotencjałowy</td></tr>
<tr><td rowspan="3">A2</td><td rowspan="3">A2</td><td colspan="6">CBX</td><td colspan="6">GND</td></tr>
<tr><td colspan="6">Compact</td><td colspan="6">G0</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inne</td><td colspan="6">Kontakt bezpotencjałowy</td></tr>
</table>

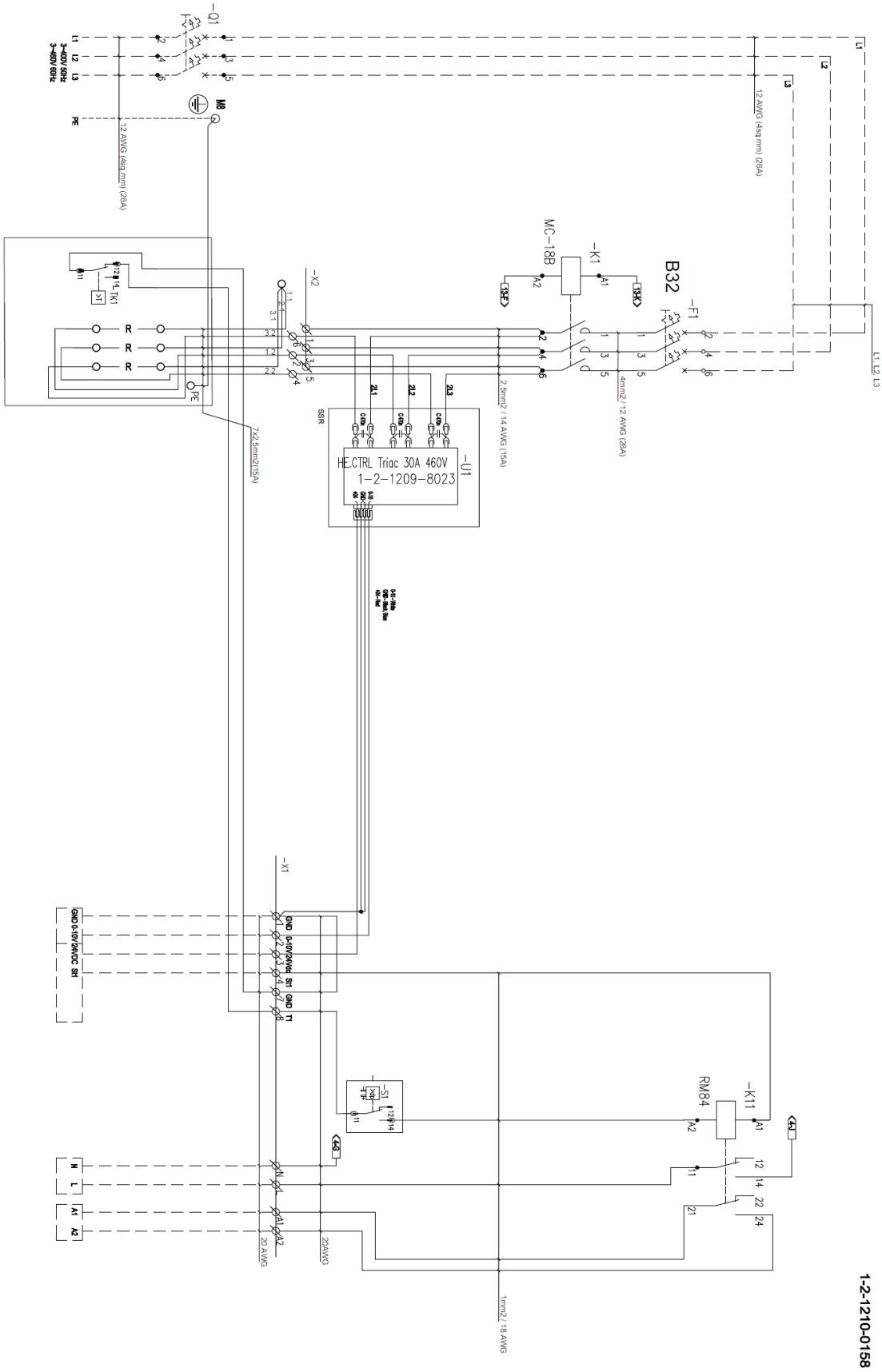
VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

7.1 **1x18kW Wysoka moc**



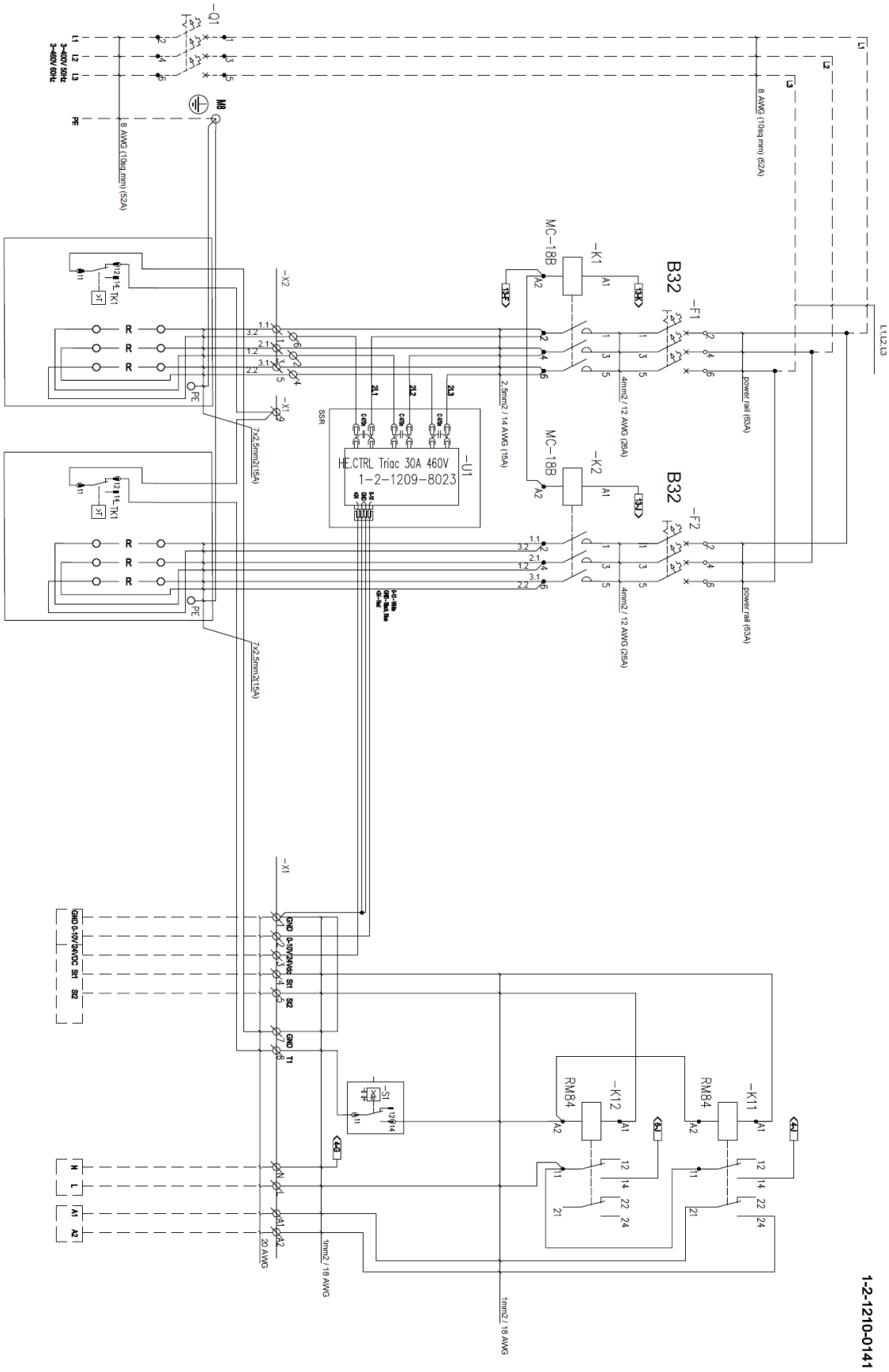
VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

7.2 **1x18kW Niska moc**



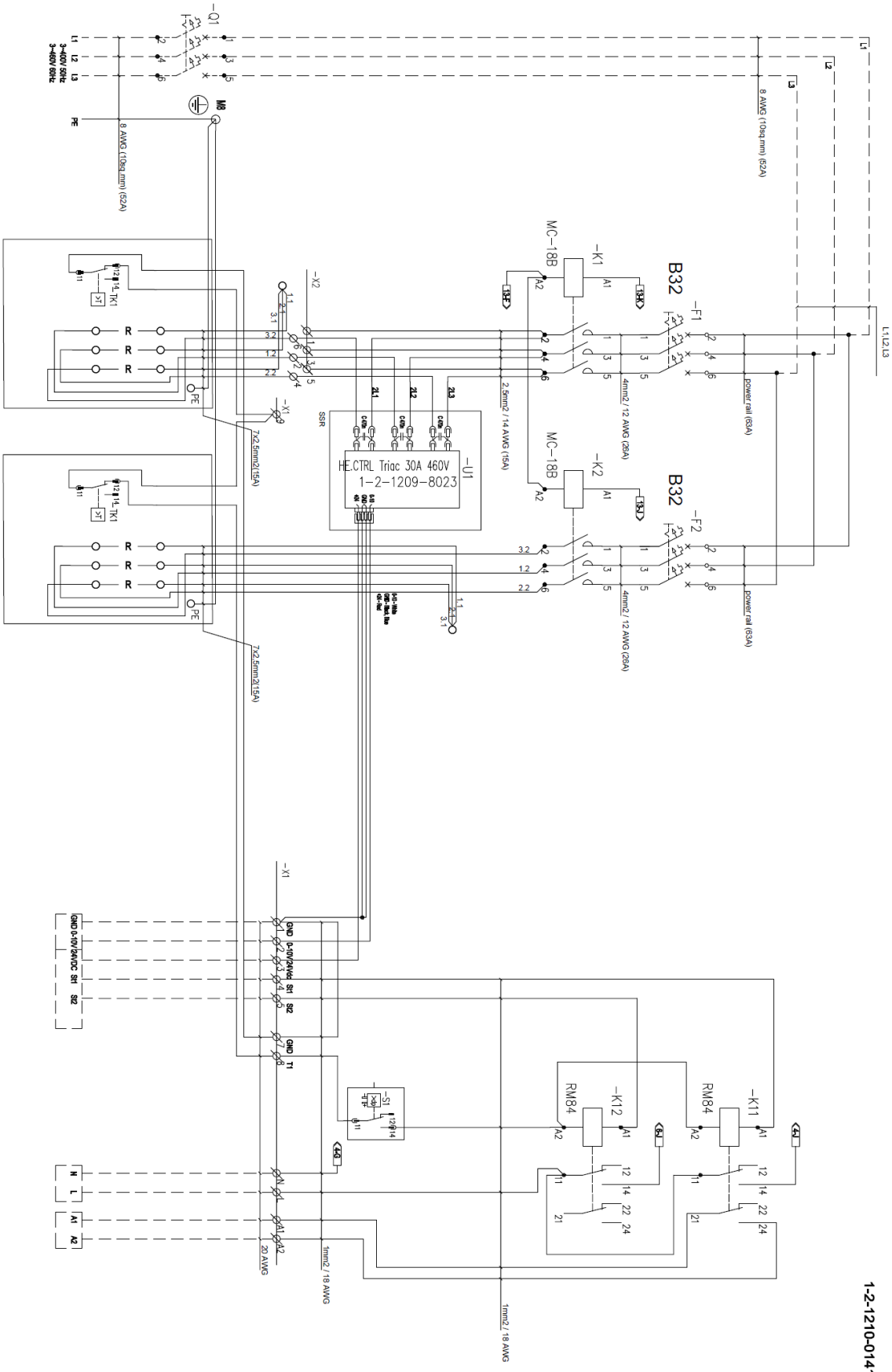
VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

7.3 **2x18kW Wysoka moc**



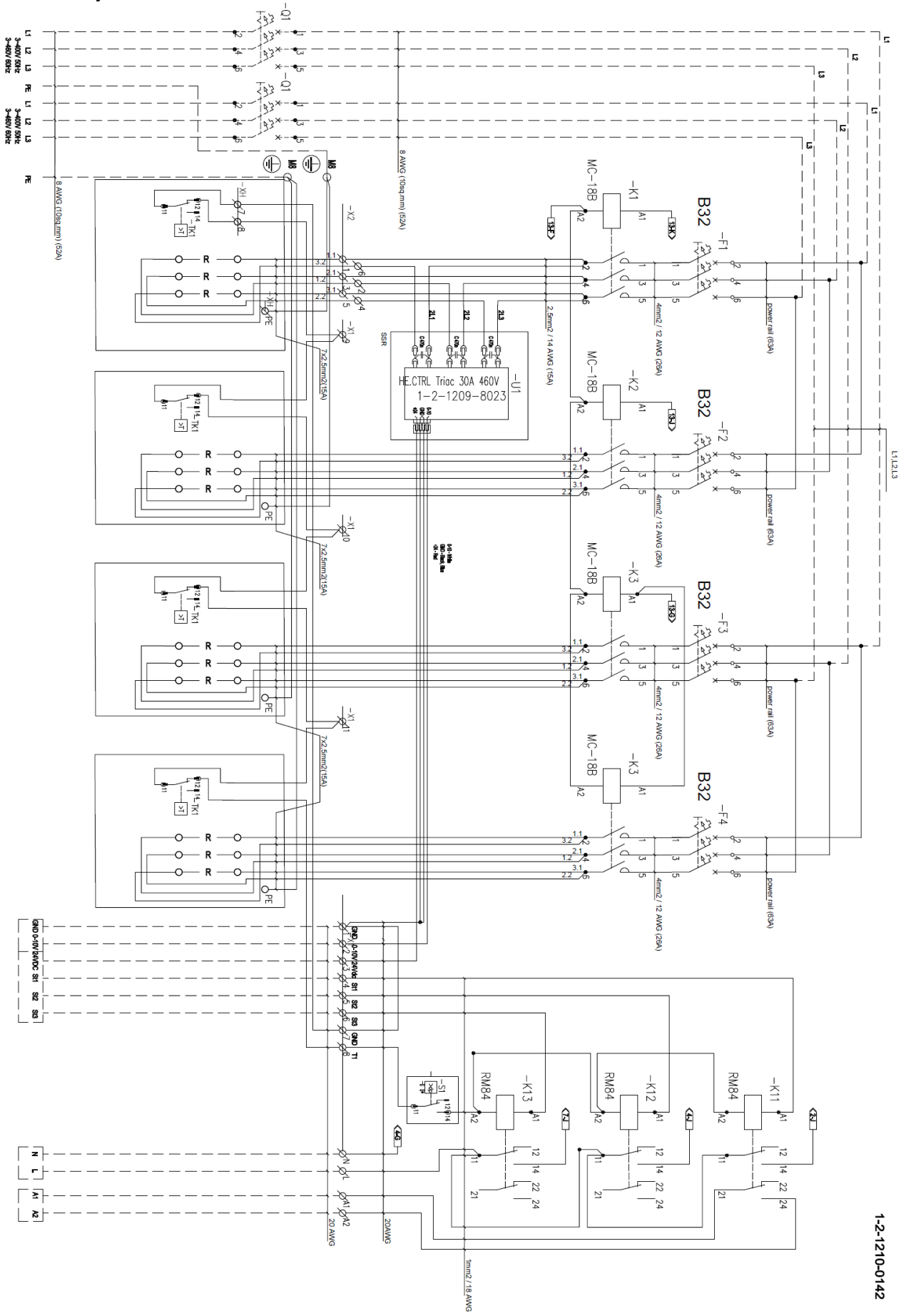
VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

7.4 **2x18kW Niska moc**



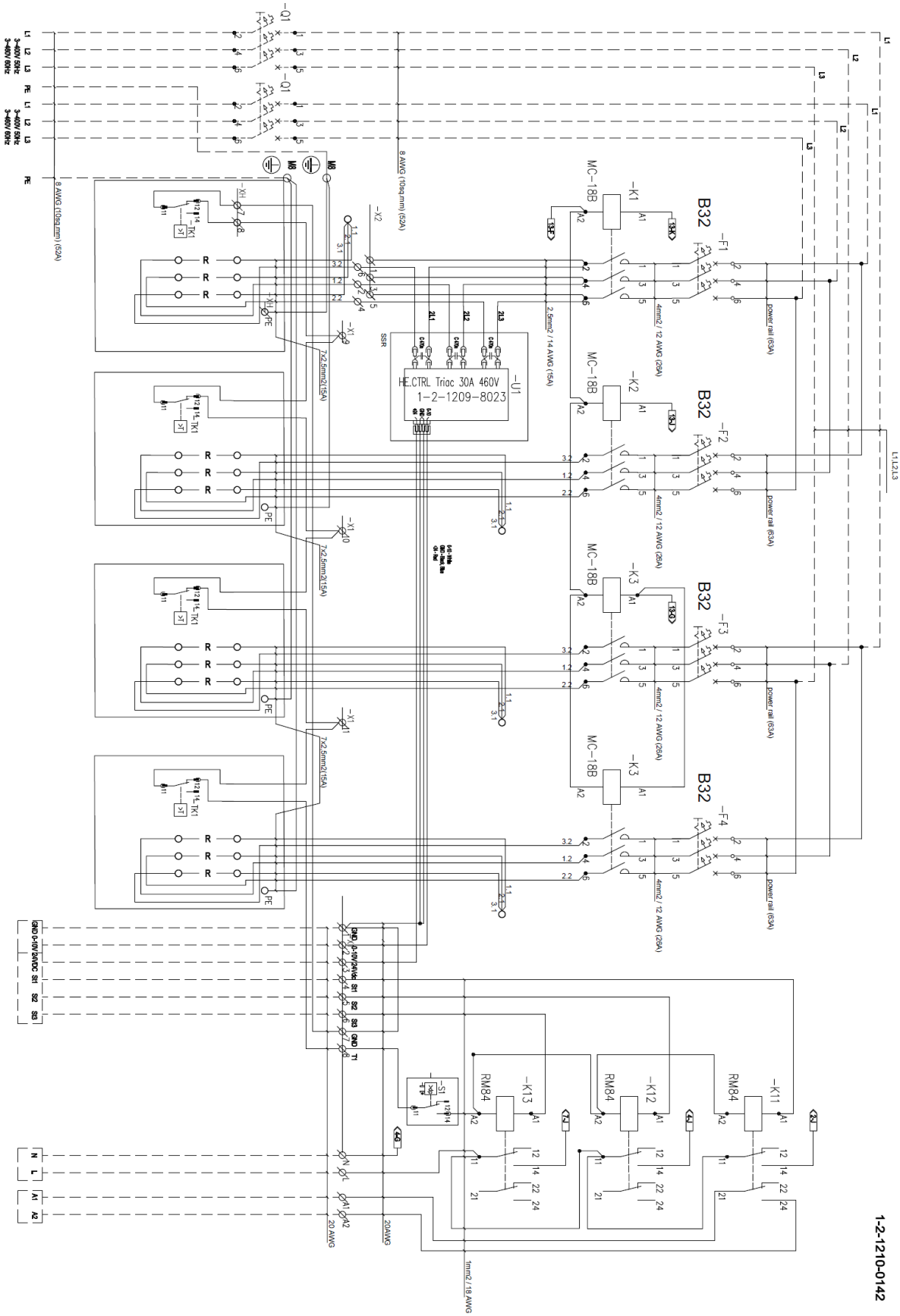
VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

7.5 4x18kW Wysoka moc



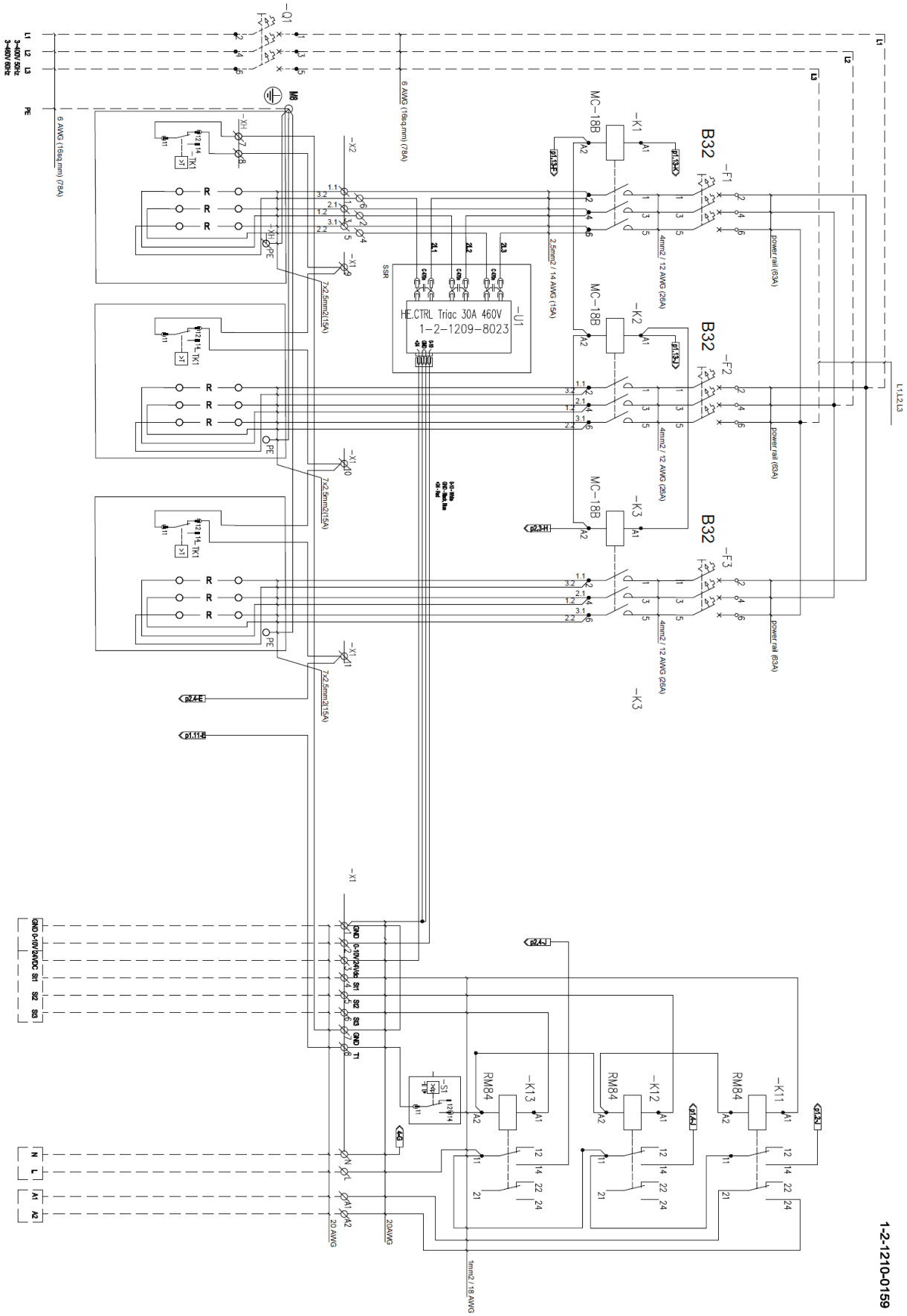
VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

7.6 **4x18kW Niska moc**

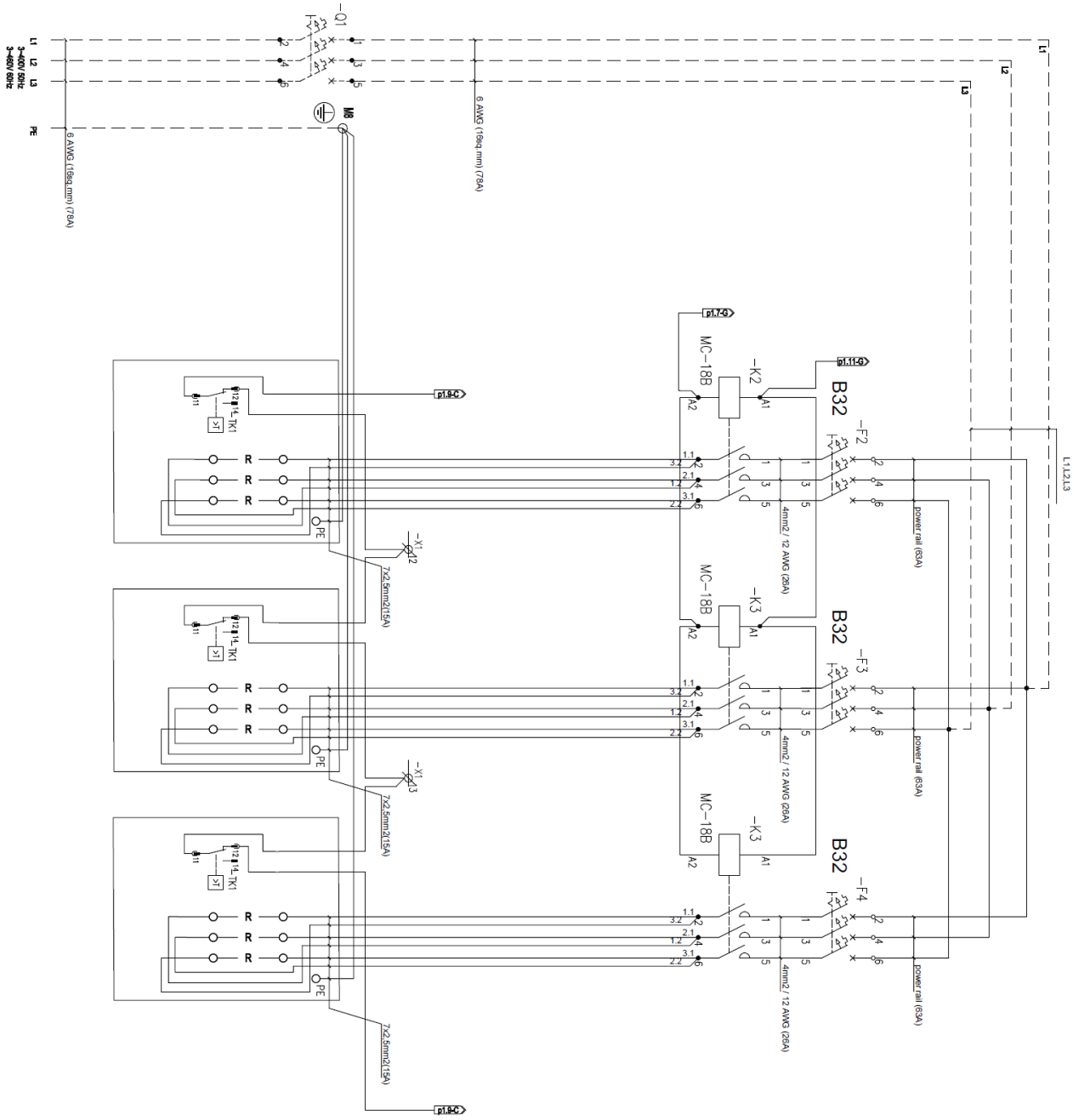


VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

7.7 6x18kW Wysoka moc



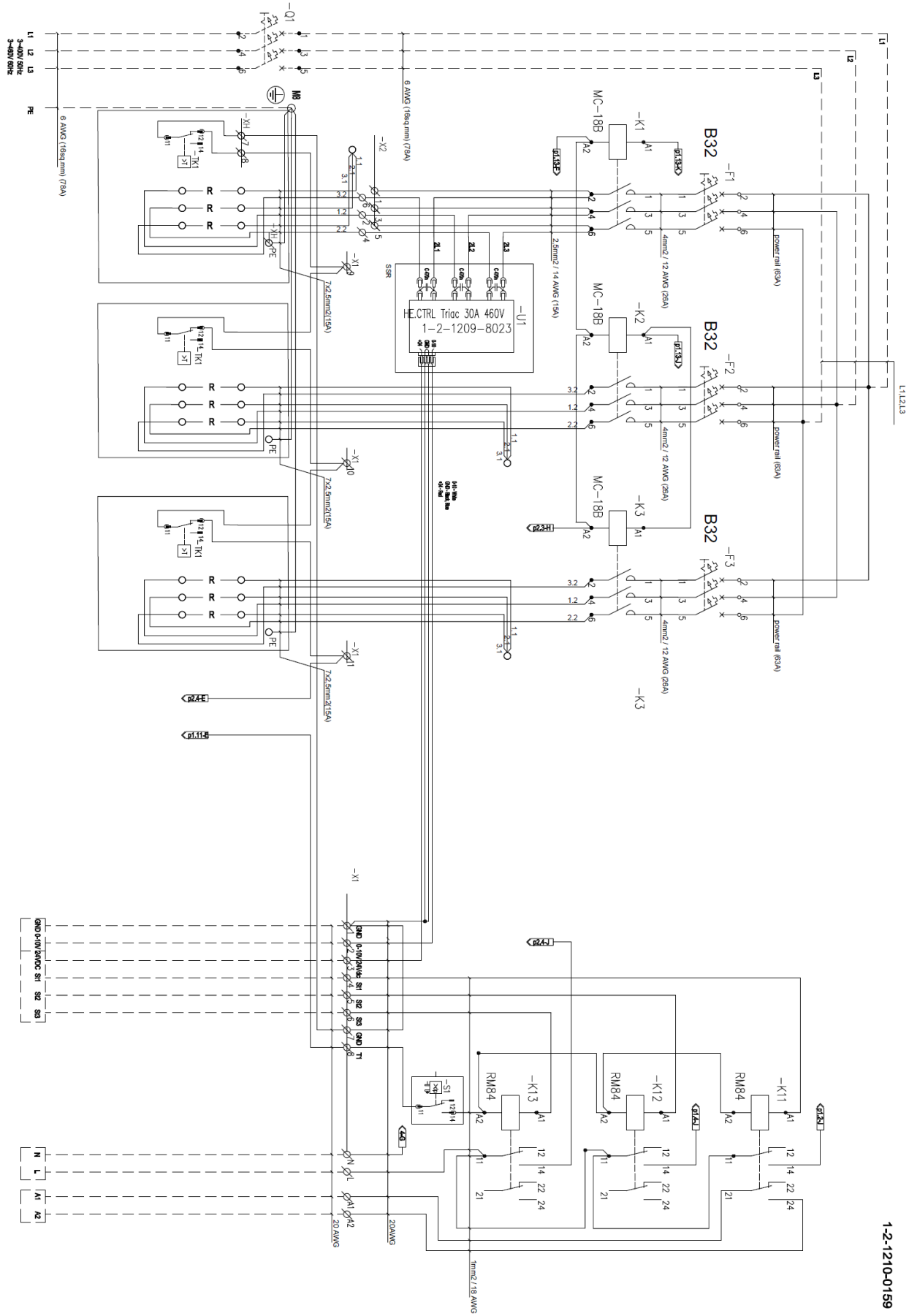
VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia



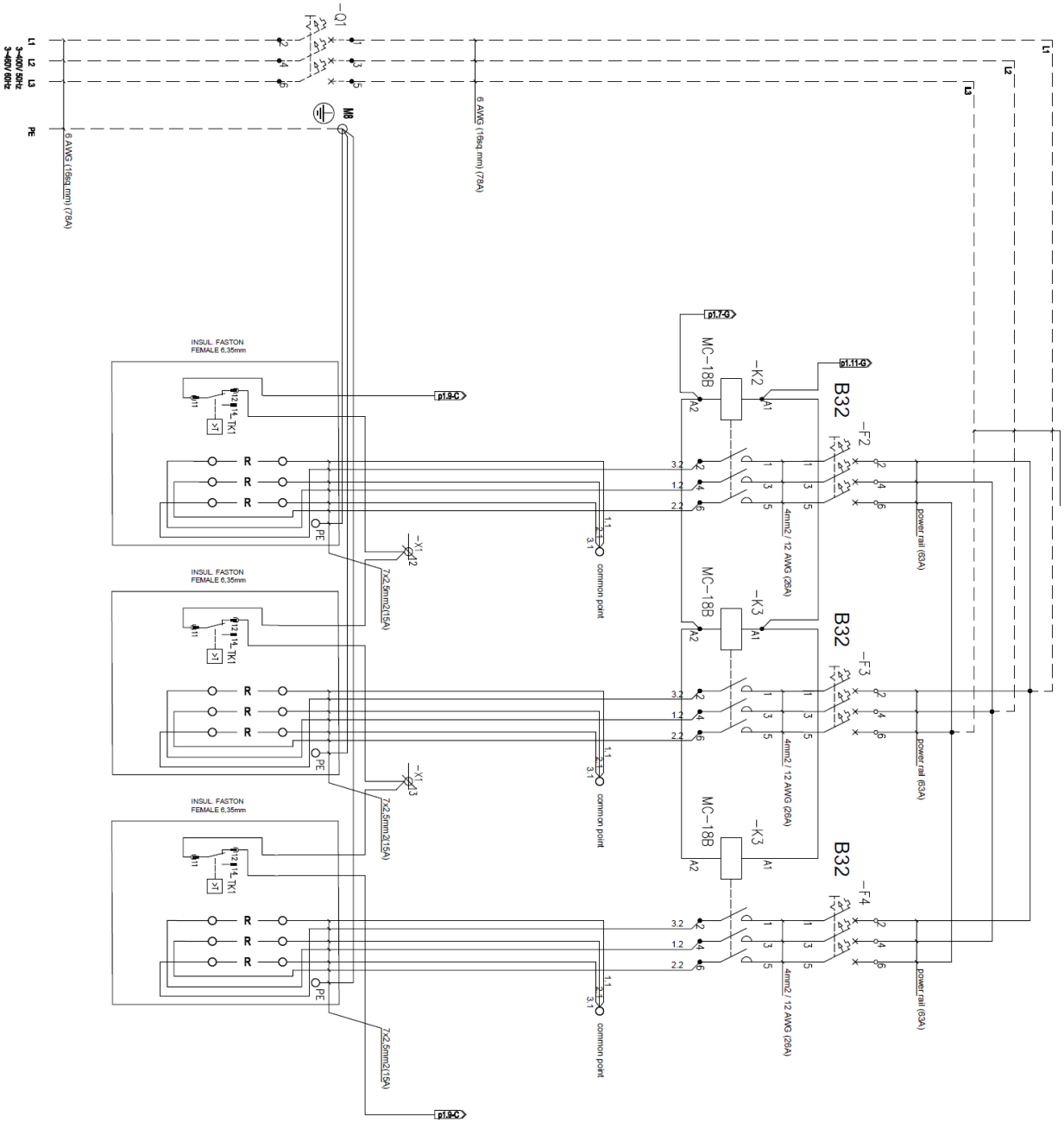
1-2-1210-0159

VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

7.8 6x18kW Niska moc



VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia



1-2-1210-0159

VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia

8 Procedura konserwacji

Podczas pracy centrali, gdy nagrzewnica nie działa, na elementach grzejnych może osadzać się kurz. Po ponownym włączeniu nagrzewnicy silne zabrudzenie może wywołać zapach palącego się kurzu lub nawet zagrożenie pożarowe.
Regularnie (corocznie), a zwłaszcza przed rozpoczęciem okresu grzewczego, należy sprawdzać stan połączeń elektrycznych, stan elementów grzejnych i stopień ich zabrudzenia. Ewentualne zanieczyszczenia usunąć odkurzaczem z miękką ssawką lub sprężonym powietrzem. Regularnie sprawdzaj działanie zabezpieczenia przed przegrzaniem oraz zabezpieczenie braku przepływu powietrza. Prędkość powietrza nie powinna być mniejsza niż 1,5 m / s.

VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia