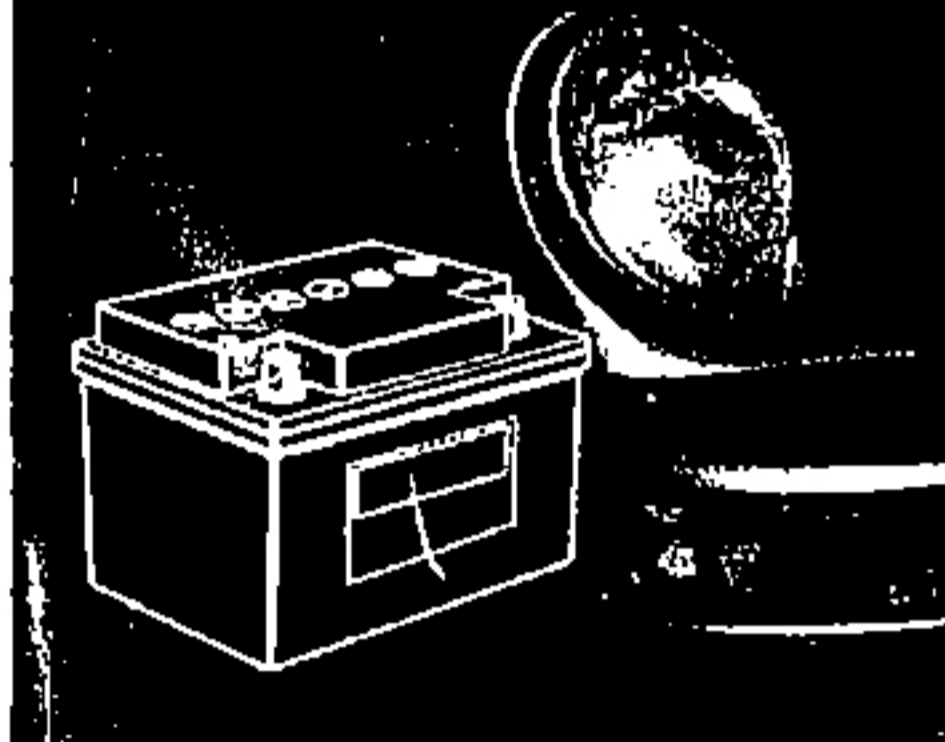


**bester**<sup>®</sup>  
by Lincoln Electric



**BESTER SA**  
ul. Jana III Sobieskiego 19 A  
58-263 Bielawa  
tel./074/ 64 61 100  
fax /074/ 64 61 080  
serwis: tel./074/ 64 61 188  
<http://www.bester.com.pl>  
e-mail: [bester@bester.com.pl](mailto:bester@bester.com.pl)

4/0 2/1

**I-207-407-3**

Aktualny numer

**Procesy**

**Wa** ładowanie wg charakterystyki Wa

**Opis**



Nr wg klasyfikacji PKWiU 31.10.50-33.00

instrukcja obsługi przekształtników diodowych

# BSK-80/30Wa, -24/100Wa



# od BESTER S.A.

---

Dziękujemy Państwu i gratulujemy wyboru przekształtnika diodowego typu BSK-...Wa. Teraz możecie Państwo naładować baterię akumulatorów trakcyjnych a my to Wam gwarantujemy.

Deklaracja zgodności

**BESTER S.A.**



Deklaruje, że przekształtnik diodowy:

**BSK-80/30Wa, BSK-24/100Wa s/n**



spełnia następujące wytyczne:

**73/23/CEE, 93/68/CEE, 89/366/CEE, 92/31/CEE**

i że został zaprojektowany zgodnie z wymaganiami następujących norm:

**EN 60146-1-1, EN 61000-6-4**

inż. Stanisław Filipiuk  
Dyrektor Techniczny

## Spis treści

---

1 Charakterystyka.....	4
2 Uwagi ogólne i ostrzeżenia .....	5
3 Zalecenia bhp.....	6
4 Dane techniczne.....	7
5 Elementy obsługi.....	8
6 Moduł sterująco-pomiarowy.....	9
7 Eksploatacja.....	10
7.1 Warunki eksploatacji.....	10
7.2 Warunki zasilania.....	10
7.3 Przygotowanie przekształtnika do eksploatacji.....	11
7.4 Przygotowanie baterii do ładowania.....	11
8 Ładowanie baterii.....	12
9 Zabezpieczenia.....	14
10 Zanim skorzystasz z serwisu.....	15
11 Obsługa okresowa.....	15
12 Transport.....	16
13 Opis konstrukcji.....	16
14 Schemat ideowy.....	17
15 Wykaz części zamiennych.....	18
15.1 Wykaz części zamiennych przekształtnika BSK-24/100Wa.....	19
15.2 Wykaz części zamiennych przekształtnika BSK-80/30Wa.....	20
16 Notatki.....	24

# 1 Charakterystyka

---

- Przekształtniki diodowe typu BSK-...Wa są urządzeniami prostownikowymi spełniającymi normy europejskie. Proces ich wytwarzania odpowiada standardowi Systemu Jakości ISO 9001.
- Przekształtniki diodowe typu BSK-... Wa są przeznaczone do ładowania eksploatacyjnego baterii akumulatorów trakcyjnych.
- Ładowanie akumulatorów odbywa się całkowicie automatycznie wg charakterystyki "Wa" tj. metodą przy malejącym prądzie.
- Dodatkowo realizują funkcję doładowywania, polegającą na cyklicznym, co 10 minut, doładowywaniu baterii akumulatorów przez 2 minuty po zakończeniu ładowania zasadniczego - proces ten trwa aż do momentu odłączenia baterii od przekształtnika.
- Przekształtniki typu BSK-...Wa są przystosowane do zasilania z sieci trójfazowej 3x400V / 50Hz, z dopuszczalnymi wahaniami +5 % i -5 %.
- Wyposażone są w diody sygnalizacyjne umożliwiające kontrolę pracy przekształtnika: ładowanie, koniec ładowania oraz doładowanie.
- Wyposażone są w cyfrowy miernik prądu ładowania, oraz przycisk wyboru wskazań ilości amperogodzin lub napięcia osiąganego przez baterię.
- Wyposażone w kabel wyjściowy zakończony wtykiem ZW-2 150A 250V.
- Układ elektroniczny zapewnia odmierzanie czasu ładowania od momentu osiągnięcia przez baterię akumulatorów napięcia 2,4V/ogniwo do końca ładowania. Czas ten wynosi 5 godzin.
- Zabezpieczone przed skutkami przypadkowego zwarcia w obwodzie wyjściowym, zwarciami wewnętrznymi lub przeciążeniami za pomocą bezpieczników topikowych i przekaźnika termicznego.

## 2 Uwagi ogólne i ostrzeżenia

---

- **Eksploatację przekształtników diodowych typu BSK-...Wa można rozpocząć po dokładnym zapoznaniu się z niniejszą Instrukcją Obsługi.**
- Po zakończeniu pracy wyłączać zasilanie sieciowe przekształtnika wyłącznikiem sieciowym, a przy dłuższej przerwie w pracy wyjąć wtyczkę przewodu zasilania z gniazda sieciowego.
- **Wszelkie przeróbki przekształtnika, we własnym zakresie, są zabronione i powodują nie tylko utratę uprawnień z tytułu gwarancji, ale mogą spowodować zmianę cech użytkowych przekształtnika jak również być przyczyną pogorszenia się warunków bezpieczeństwa użytkownika i narażenia użytkownika na niebezpieczeństwo porażenia prądem.**
- **Uszkodzenie przekształtnika spowodowane niewłaściwą obsługą lub z winy użytkownika, powoduje utratę uprawnień z tytułu gwarancji.**
- **Niedopuszczalna jest praca urządzenia z otwartymi drzwiami.**
- Przekształtniki mogą wprowadzać do sieci zasilającej i otoczenia zakłócenia elektromagnetyczne. Użytkownik musi sprawdzić, czy używanie tego urządzenia nie powoduje zakłóceń w pracy innych urządzeń, wrażliwych na pole elektromagnetyczne np. rozruszników serca, kart magnetycznych, zegarów itp.
- **Producent zastrzega sobie prawo do zmian.**

Jeżeli masz jakiegokolwiek problemy lub pytania związane z użytkowaniem tego urządzenia, a nie znajdujesz na nie odpowiedzi w tej instrukcji, skonsultuj się najbliższym dealerem lub autoryzowanym serwisem firmy BESTER.

### **3 Zalecenia bhp**

---

- **Podczas ładowania baterii akumulatorów ołowiowych wytwarza się mieszanka tlenu i wodoru, która przy określonym stężeniu może doprowadzić do wybuchu.**
- **Do pomieszczenia z ładującą się baterią akumulatorów nie wchodzić z otwartym ogniem, urządzeniami iskrzącymi i palącym się papierosem.**
- **W przypadku stwierdzenia wyczuwalnej obecności gazu, nie należy przekształtnika odłączać od sieci i od baterii, tylko natychmiast przewietrzyć pomieszczenie.**
- **Rozkręcanie obudowy przekształtnika diodowego załączonego do sieci zasilającej, może spowodować porażenie prądem elektrycznym obsługującego i jest zabronione.**
- **Czynności konserwacyjne powinny być prowadzone po wcześniejszym odłączeniu urządzenia od sieci zasilającej i baterii akumulatorów.**
- **Przekształtnik użytkować z dala od źródeł ciepła, które w zdecydowany sposób mogłyby pogorszyć warunki chłodzenia urządzenia.**
- **Nie ładować baterii uszkodzonych, nieuformowanych i o pojemnościach innych niż zalecane przez producenta.**
- **Przed wyłączeniem wtyku ZW-2 przewodu wyjściowego przekształtnika z gniazda ZG-2 baterii, wyłączyć zasilanie sieciowe przekształtnika.**
- **Unikać bezpośredniego kontaktu z elektrolitem - niszczy skórę i ubranie.**
- **W czasie pracy przekształtnika nie należy zakrywać jego otworów wentylacyjnych.**

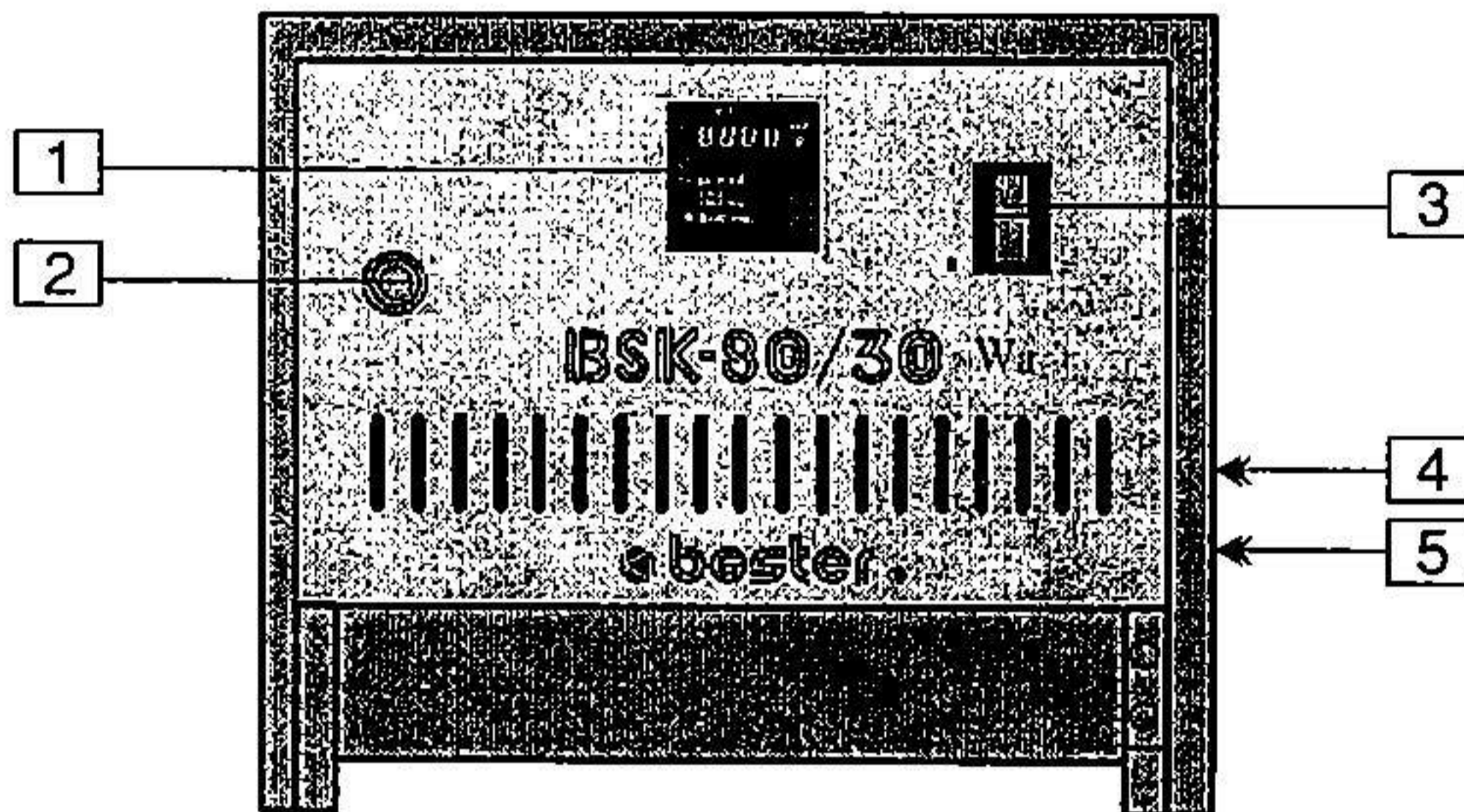
## 4 Dane techniczne

---

	BSK- 24/100Wa	BSK- 80/30Wa
Znamionowe napięcie zasilania.....	3x400 V	
Dop. wahania napięcia zasil. i częstotliwości.....	± 5 %	
Znamionowy prąd zasilania.....	3x5,7 A.....	
Współczynnik mocy $\cos \varphi$ .....	0,75	
Sprawność.....	80 %	
Znamionowe napięcie wyprostowane.....	24 V.....	80 V
Znamionowy prąd ładowania.....	100 A.....	30 A
Napięcie wyjściowe w stanie bez obciąż. ....	40 V.....	125 V
Liczba ładowanych ogniw.....	12 szt.....	40 szt
Pojemność ładowanych baterii.....	570-760 Ah.....	180-240Ah
Czas ładowania.....	10-14 godz	
Temperatura otoczenia.....	od -10 do +40°C	
Klasa izolacji transformatora.....	F	
Stopień ochrony obudowy.....	IP20	
Klasa ochronności przeciwporażeniowej.....	I	
Charakterystyka ładowania.....	Wa wg DIN 41774	
Wymiary /szerokość/ głębokość/wysokość/.....	550/405/365 mm	
Masa /z kablami/.....	52 kg	

## 5 Elementy obsługi

---

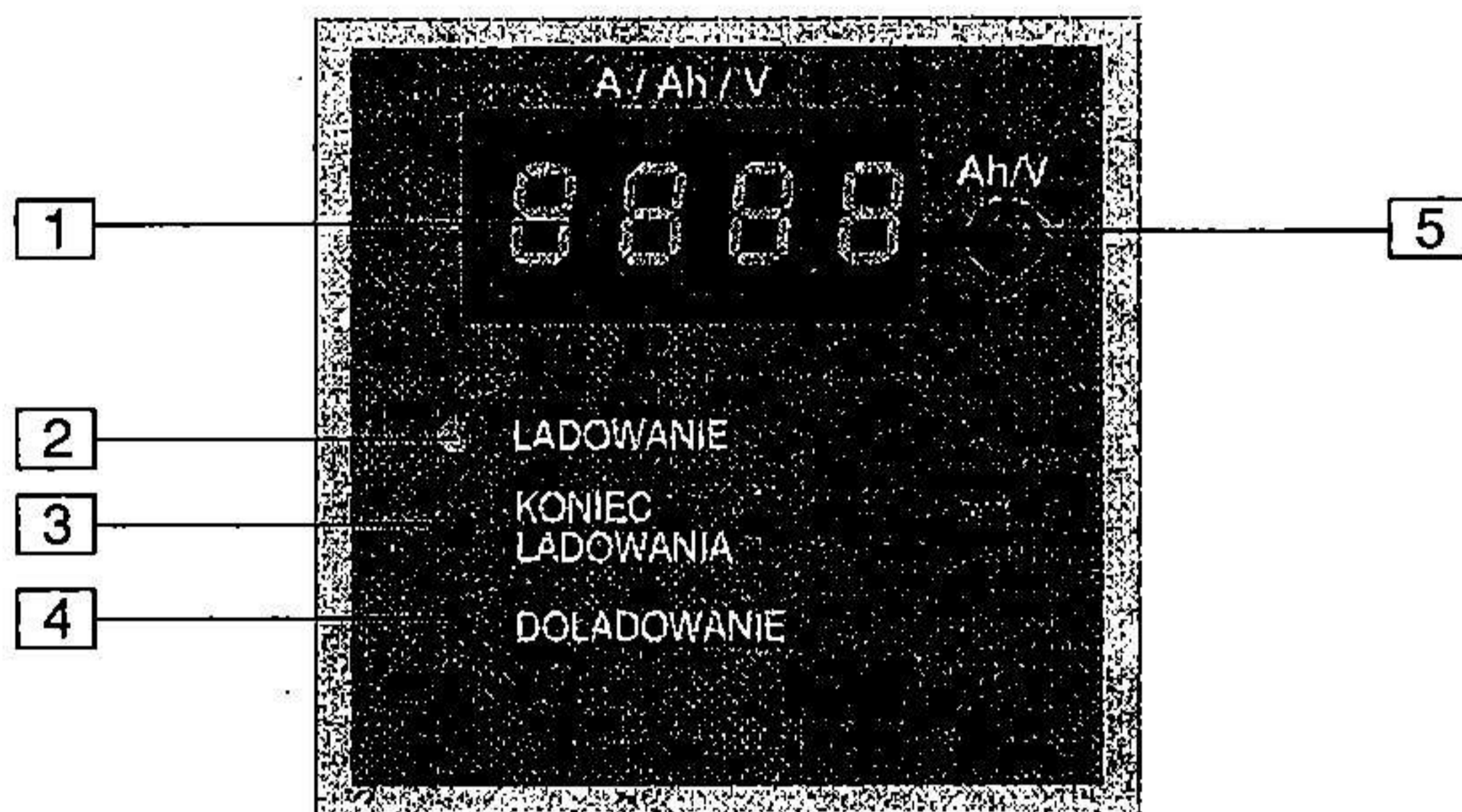


- 1 moduł sterująco-pomiarowy
- 2 zamek
- 3 wyłącznik zasilania sieciowego
- 4 przewód zasilania sieciowego
- 5 przewód wyjściowy zakończony wtyczką baterii



## 6 Moduł sterująco-pomiarowy

---



- 1 cyfrowy miernik prądu ładowania, ilości włączonych Ah lub napięcia wyjściowego przekształtnika
- 2 zielona dioda świecąca sygnalizująca rozpoczęcie procesu ładowania
- 3 czerwona dioda świecąca sygnalizująca zakończenie procesu ładowania
- 4 żółta dioda świecąca sygnalizująca, że przekształtnik realizuje funkcję doładowywania
- 5 przycisk zmiany odczytu pokazywanej na wyświetlaczu mierzonego parametru

## **7 Eksploatacja**

---

### **7.1 Warunki eksploatacji**

---

- Przekształtniki diodowe typu BSK-...Wa przeznaczone są do zainstalowania na stałe w pomieszczeniach warsztatowych.
- Przekształtniki te mogą być również eksploatowane w warunkach, które:
  - zapewniają ochronę przed deszczem i wilgocią
  - nie ograniczają swobodnego przepływu powietrza
  - wykluczają gromadzenie się gazów, pyłów i oparów żrących mogących spowodować pożar lub wybuch
- Przekształtniki przystosowane są do pracy w temperaturze od  $-10^{\circ}$  do  $40^{\circ}$  C, a wilgotność względna nie powinna przekraczać 80 % dla  $t = 20^{\circ}$  C.
- W czasie pracy nie należy zakrywać otworów wentylacyjnych.


### **7.2 Warunki zasilania**

---


- Przyłączanie przekształtnika do sieci zasilającej oraz włączenie do systemu ochrony przeciwporażeniowej powinno być zgodne z normą arkuszową PN-E - 05009 pt. "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych".
- Gniazdo przyłączeniowe 32A-6h powinno mieć podłączony zacisk ochronny i być zabezpieczone wkładkami zwłocznymi o prądzie 10 A.
- Przekształtniki typu BSK-...Wa są przystosowane do współpracy z trójfazową, 4-przewodową siecią o napięciu  $3 \times 400\text{V} / 50\text{Hz}$ , z tolerancją  $+5\%$  i  $-5\%$  przy spadkach napięcia w sieci zasilającej.

## **7.3 Przygotowanie przekształtnika do eksploatacji**

Przed rozpoczęciem eksploatacji należy:

- Sprawdzić, czy napięcie przekształtnika odpowiada napięciu baterii akumulatorów.
- Przycisk wyłącznika zasilania sieciowego  ustawić w położeniu "0".
- Przewód zasilania sieciowego włożyć do gniazda sieciowego.
- Przewód wyjściowy przekształtnika zakończony wtykiem ZW-2 150A, 250V połączyć z ładowaną baterią akumulatorów.
- Bateria powinna być wyposażona w gniazdo ZG-2.

Uwaga





- W celu zwiększenia bezpieczeństwa obsługi przy użytkowaniu przekształtnika, wszelkie czynności manipulacyjne przy wtyku przewodu wyjściowego powinny być wykonywane tylko przy wyłączonym zasilaniu sieciowym przekształtnika / przycisk wyłącznika sieciowego  ustawiony w położeniu "0"/.
- Sprawdzać bezwzględnie biegunowość przewodów łączących baterię z gniazdem oraz jakość połączeń. Przy wymianie gniazda bezwzględnie przestrzegać biegunowości podłączenia.

## **7.4 Przygotowanie baterii do ładowania**

- Sposób ładowania baterii oraz czynności przygotowawcze powinny być zgodne z instrukcją obsługi ładowanej baterii.
- Przy braku instrukcji producenta, poniższe zalecenia ogólne powinny być wystarczające dla zachowania właściwej procedury ładowania dla wszystkich typów baterii.
- Przed przystąpieniem do ładowania baterii należy:
  - wykręcić korki wentylacyjne z ogniw /jeśli są/
  - sprawdzić poziom elektrolitu we wszystkich ogniwach i w razie konieczności uzupełnić go do poziomu 15 mm powyżej górnej krawędzi płyt akumulatorowych /dotyczy baterii otwartych/.

## 8 Ładowanie baterii

---

- Wykonać czynności zawarte w pkt pkt. "Przygotowanie przekształtnika do eksploatacji" i "Przygotowanie baterii do ładowania"- str 11.
- Przyciskiem wyłącznika sieciowego  włączyć zasilanie sieciowe przekształtnika - w tym momencie zaczyna się proces ładowania baterii.
- W polu modułu sterującego zaświeci się zielona dioda  sygnalizująca rozpoczęcie procesu ładowania.
- W czasie ładowania napięcie baterii akumulatorów stopniowo rośnie, a prąd ładowania maleje.
- W momencie, gdy napięcie baterii osiągnie wartość 2,4 V/ogn. /napięcie gazowania/ układ elektroniczny A2 modułu sterującego rozpoczyna odmierzenie czasu  $t=5$  godz.
- Po upływie odmierzanego czasu 5 godzin, w polu modułu sterującego zaświeci się czerwona dioda  sygnalizująca koniec ładowania.
- Po czasie tym następuje samoczynne wyłączenie ładowania i przełączenie przekształtnika w tryb pracy "doładowanie" /ładowanie przerywane/.
- W polu modułu sterującego zaświeci się żółta dioda  sygnalizująca tryb pracy "doładowanie".
- Funkcja ta poprzez cykliczne włączanie ładowania /co 10 minut na okres 2 minut/ ma zapobiec samorozładowaniu się baterii w przypadku pozostawienia jej na dłuższy czas podłączonej do przekształtnika.
- Proces ładowania oraz stan baterii jest sygnalizowany przez opisany zespół diod świecących umieszczony w module sterująco-pomiarowym przekształtnika.

- 
- I tak poszczególne diody sygnalizują:



zielona dioda - świecenie ciągłe - sygnalizuje rozpoczęcie procesu ładowania



czerwona dioda - świecenie ciągłe - sygnalizuje zakończenie procesu ładowania baterii bez zakłóceń; oznacza to, że bateria uzyskała napięcie 2,4 V/ogn./napięcie gazowania/ i układ elektroniczny odmierzył czas ładowania, które trwało 5 godzin i bateria jest całkowicie naładowana







żółta dioda - świecenie przerywane - sygnalizuje, że przekształtnik przełączył się w tryb doładowywania tj. świecenie się diody przez 2 min oznacza doładowywanie, brak świecenia przez 10 min oznacza przerwę w doładowywaniu



zielona dioda - świecenie pulsujące - sygnalizuje jeden z możliwych stanów awaryjnych:

- brak zasilania sieciowego przekształtnika
- zbyt duży prąd ładowania
- zbyt wysokie napięcie ładowania baterii - powyżej 2,8 V/ogniwo
- za wysokie napięcie przekształtnika w stanie bez podłączonej baterii
- napięcie baterii przed rozpoczęciem jej ładowania jest niższe niż 1,6 V/ogniwo
- podłączono baterię o niższym napięciu znamionowym niż napięcie znamionowe przekształtnika
- przerwa w obwodzie ładowania baterii

- Cyfrowy wskaźnik modułu sterującego pokazuje prąd ładowania.
- Naciśnięcie przycisku  na 3 sekundy powoduje wyświetlenie aktualnej ilości włączonych Ah, po następnych 3 sekundach wyświetla wartość napięcia wyjściowego przekształtnika.
- Zwolnienie przycisku  powoduje ponowne wyświetlenie wartości prądu ładowania.

- 
- Ładowanie odbywa się samoczynnie i w zasadzie nie wymaga dozoru. Jednakże w przypadku podłączenia mocno rozładowanej baterii /poniżej 1,6 V/ogniwo/ początkowy prąd ładowania może przekroczyć wartość znamionową i wówczas należy zwrócić uwagę, aby wartość prądu ładowania nie przekraczała 1,25 wartości prądu znamionowego.
  - Podczas ładowania baterii należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta baterii.
  - Wzrastająca w czasie ładowania temperatura elektrolitu nie może przekraczać wartości podanej przez wytwórcę. W razie konieczności ładowanie należy przerwać na pewien czas /wyłącznik  ustawić w położeniu 0/ lub ochłodzić baterię akumulatorów.
  - W przypadku przerwy w ładowaniu spowodowanej wyłączeniem wyłącznika  lub przerwą w zasilaniu, przekształtnik zapamiętuje stan, w którym nastąpiła przerwa.  
Po ponownym załączeniu lub powrocie napięcia zasilania przekształtnik rozpoczyna ładowanie od stanu, w którym nastąpiła przerwa.
  - Wahania napięcia zasilającego powodują znaczne zmiany prądu ładowania i jeśli w instalacji elektroenergetycznej występują stałe odchylenia napięcia to przekształtnik należy dopasować do odchyłek napięcia  $\pm 5\%$  za pomocą listwy zaciskowej na transformatorze T1. Zmianę tą może doto kości doto kości dokonać tylko autoryzowany serwis.

## 9 Zabezpieczenia

---

- Przekształtniki typu BSK-...Wa zabezpieczone są przed skutkiem przypadkowego zwarcia za pomocą bezpiecznika F4.
- Przekształtniki są również zabezpieczone przed zwarciami wewnętrznymi od strony zasilania za pomocą bezpieczników topikowych F2, F3 oraz przekaźnika termicznego F1 /zabezpieczenie termiczne urządzenia/.

## 10 Zanim skorzystasz z serwisu

Objawy	Przyczyna	Postępowanie
Po podłączeniu baterii i włączeniu zasilania sieciowego przekształtnik nie pracuje - zielona dioda nie zaświeca się	Brak zasilania	Sprawdzić czy jest napięcie w sieci i w razie potrzeby wymienić przepalony bezpiecznik
	Przepalona wkładka bezpiecznikowa F2, F3 lub F4	Sprawdzić prawidłowość podłączenia przekształtnika do baterii i jeśli jest prawidłowe wymienić bezpiecznik F4 na dobry tego samego rodzaju
Po załączeniu zasilania sieciowego bezpieczniki F2 i F3 ciągle się przepalają	Uszkodzenie wewnętrzne przekształtnika	Oddać przekształtnik do serwisu
Po podłączeniu baterii i włączeniu zasilania sieciowego pulsuje dioda zielona i przekształtnik nie załącza się	Przewa w obwodzie ładowania	Sprawdzić baterię i gniazdo ładowania baterii
	Zwarte jedno z ogniw lub mocno rozładowana bateria	Oddać baterię do sprawdzenia

## 11 Obsługa okresowa

Wszystkie czynności konserwacyjne mogą być dokonywane po wcześniejszym odłączeniu przekształtnika od sieci zasilającej.

W ramach bieżącej obsługi należy :

- sprawdzać stan wtyczki i przewodu sieciowego
- sprawdzać stan obwodu ładowania, a w szczególności stan izolacji przewodu wyjściowego i stan jego wtyczki
- dbać o czystość i nie dopuszczać do zawilgocenia urządzenia

## 12 Transport

---

- Przekształtniki diodowe typu BSK-...Wa są pakowane w opakowania transportowe zapewniające ich pełną ochronę przed uszkodzeniem w czasie transportu.
- Przekształtniki te mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem zachowania ogólnych przepisów obowiązujących przy transporcie przedmiotów szklanych.
- Przekształtniki diodowe typu BSK-...Wa na czas transportu powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się i przewróceniem oraz przed wilgocią.

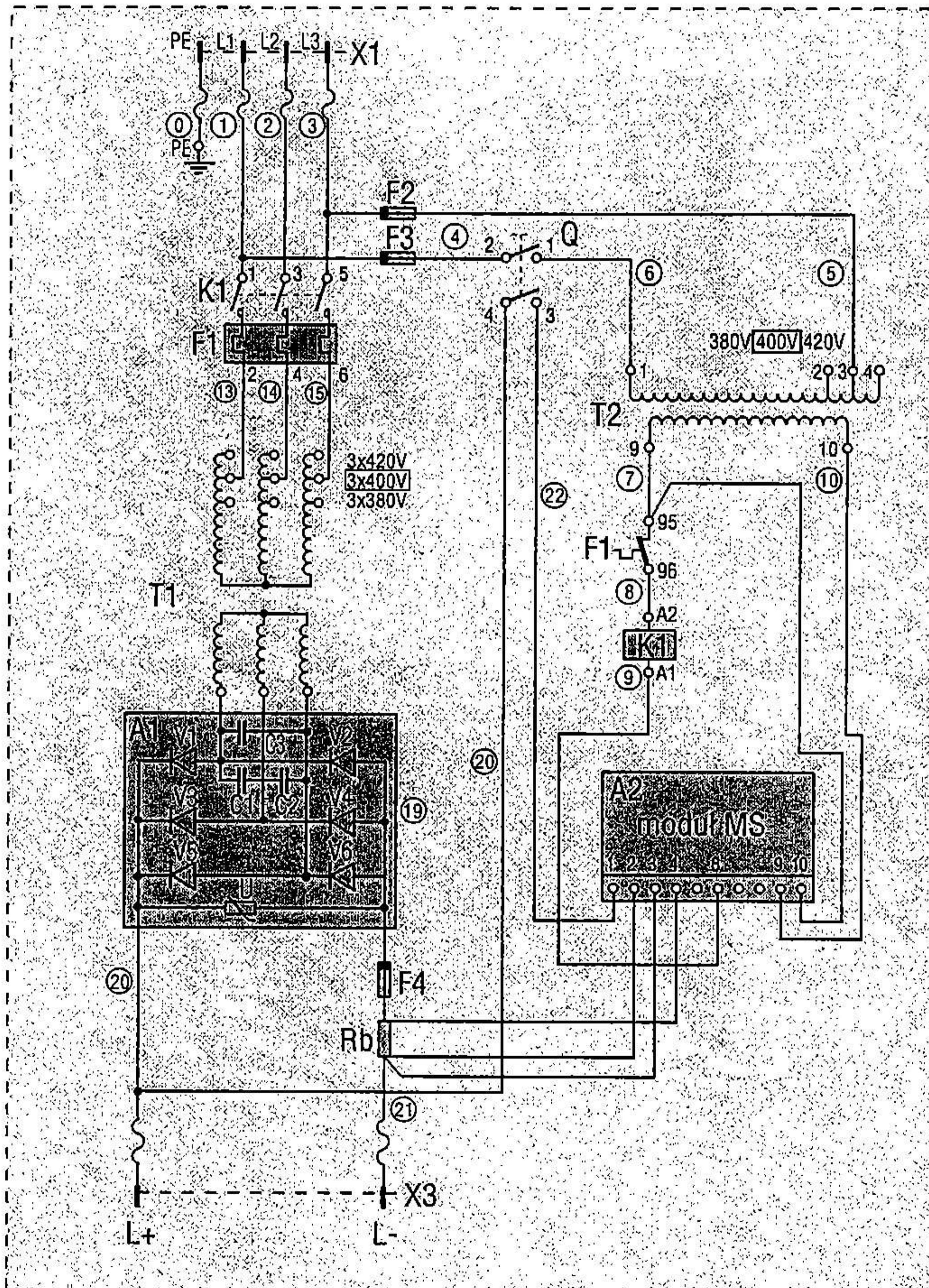
## 13 Opis konstrukcji

---

- Zestaw prostowniczy A1 pracuje w układzie mostkowym trójfazowym i jest zasilany z uzwojenia wtórnego transformatora T1.
- Charakterystyki zewnętrzne przekształtników diodowych są tak ukształtowane, że zapewniają prawidłowe ładowanie baterii akumulatorów kwasowych wg charakterystyki "Wa" oraz ich doładowywanie /poprzez ładowanie przerywane/.
- Załączenie napięcia zasilania przekształtnika odbywa się za pomocą wyłącznika sieciowego "Q".
- Przekształtnik diodowy wyposażony jest w moduł sterujący A2 z wyświetlaczem, którego zadaniem jest: pomiar prądu ładowania, pomiar ilości władowanych Ah, pomiar napięcia ładowania baterii akumulatorów oraz sygnalizacja optyczna poszczególnych cykli pracy i stanów awaryjnych.
- Moduł sterujący zapewnia również odmierzanie czasu ładowania od momentu osiągnięcia przez ogniwa napięcia gazowania /2,4 V/ogn./ do końca ładowania. Wynosi on 5 godzin.
- Przekształtnik zawiera elementy eliminujące zakłócenia radioelektryczne, zapewniające poziom zakłóceń zgodny z normą.

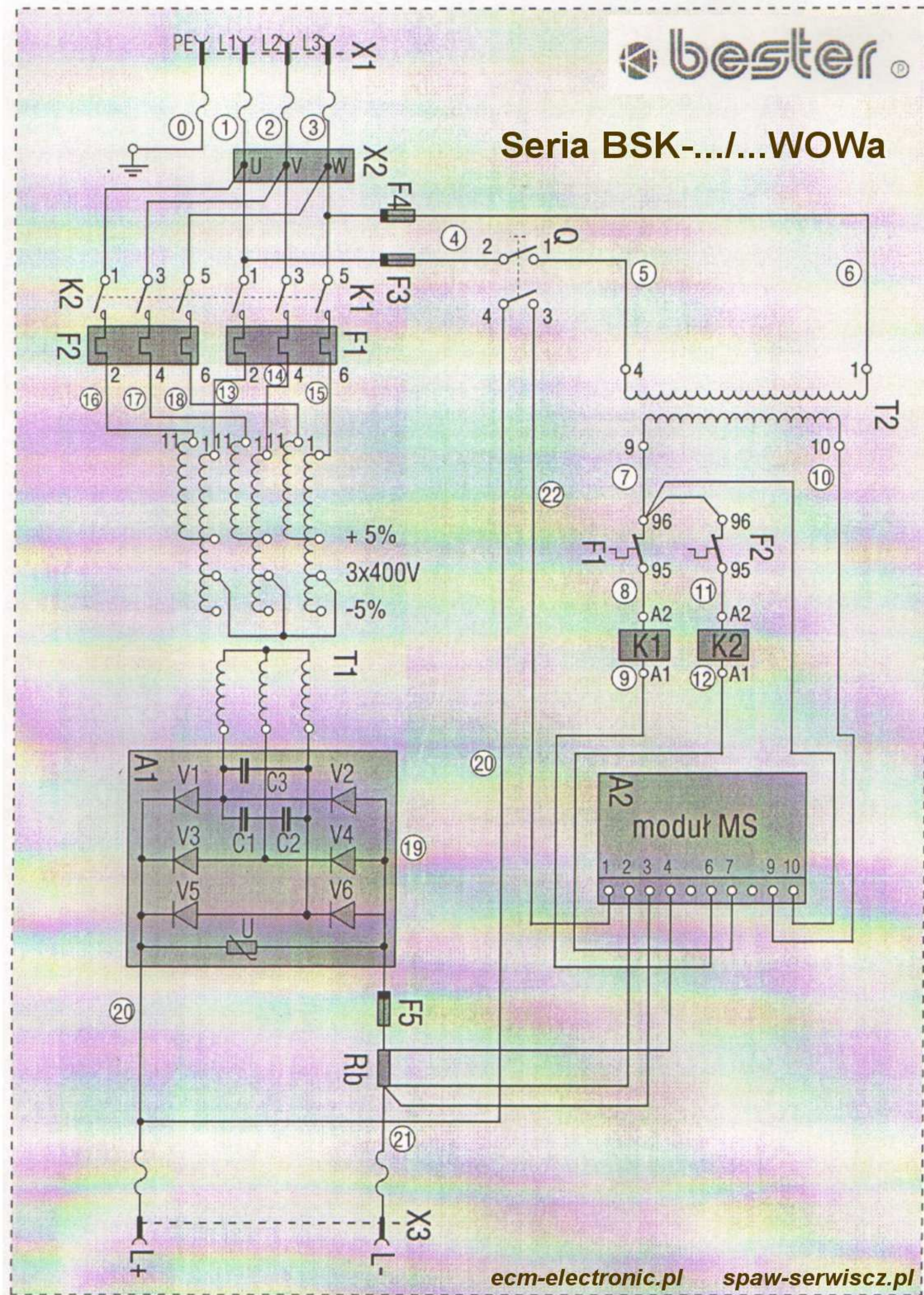


# 14 Schemat ideowy



Producent zastrzega sobie prawo do zmian w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych i wzorniczych

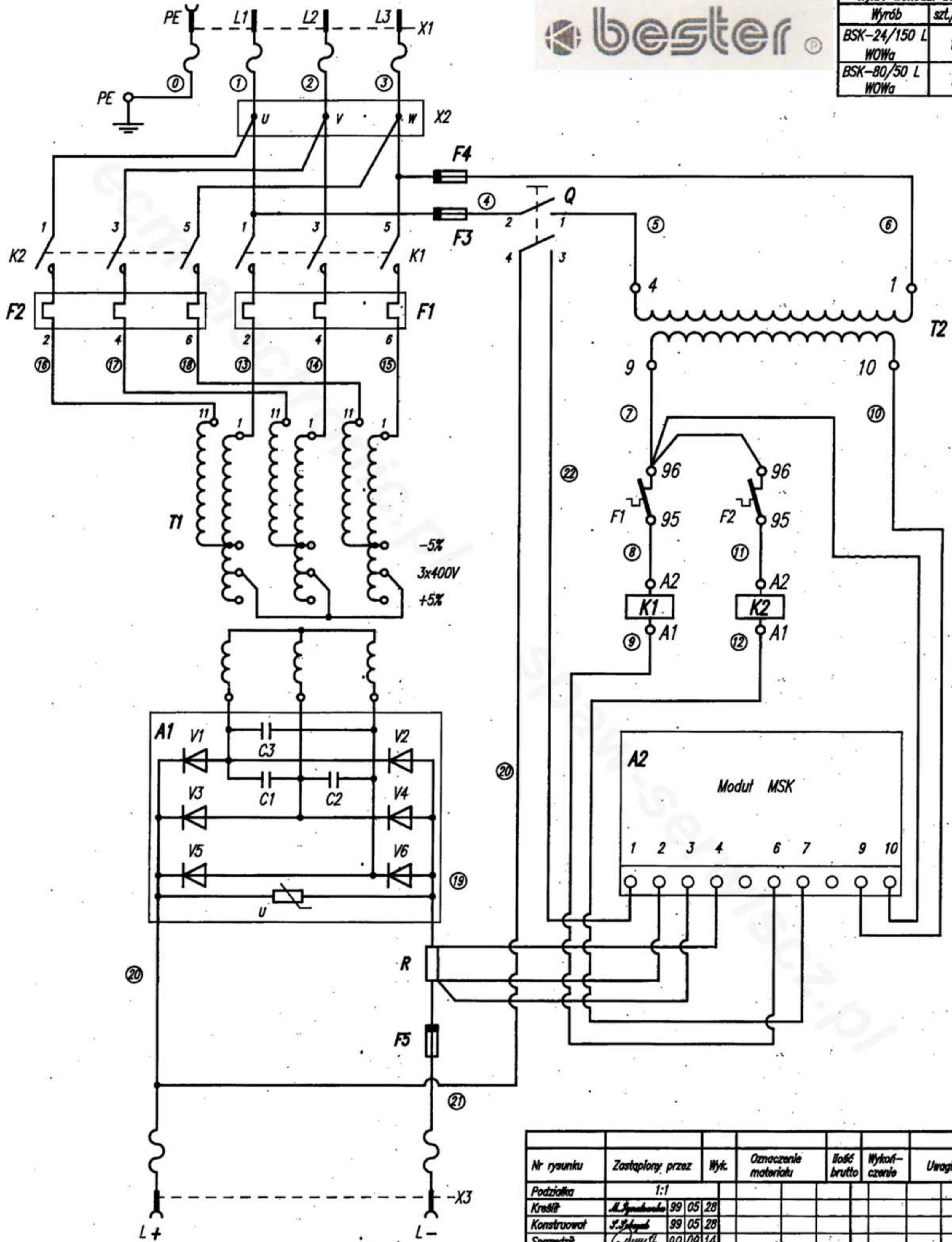
# 14 Schemat ideowy



Producent zastrzega sobie prawo do zmian w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych i wzorniczych



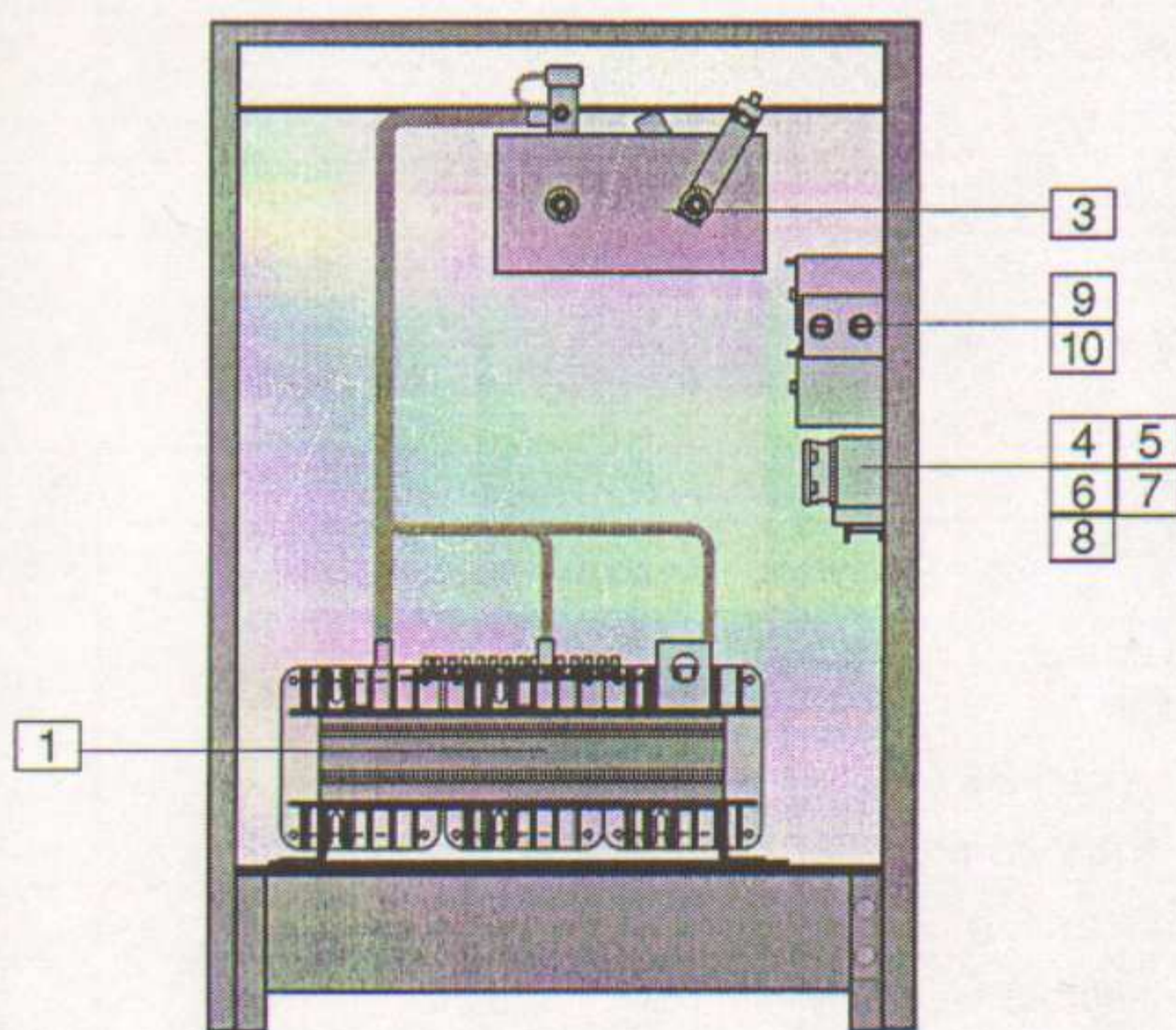
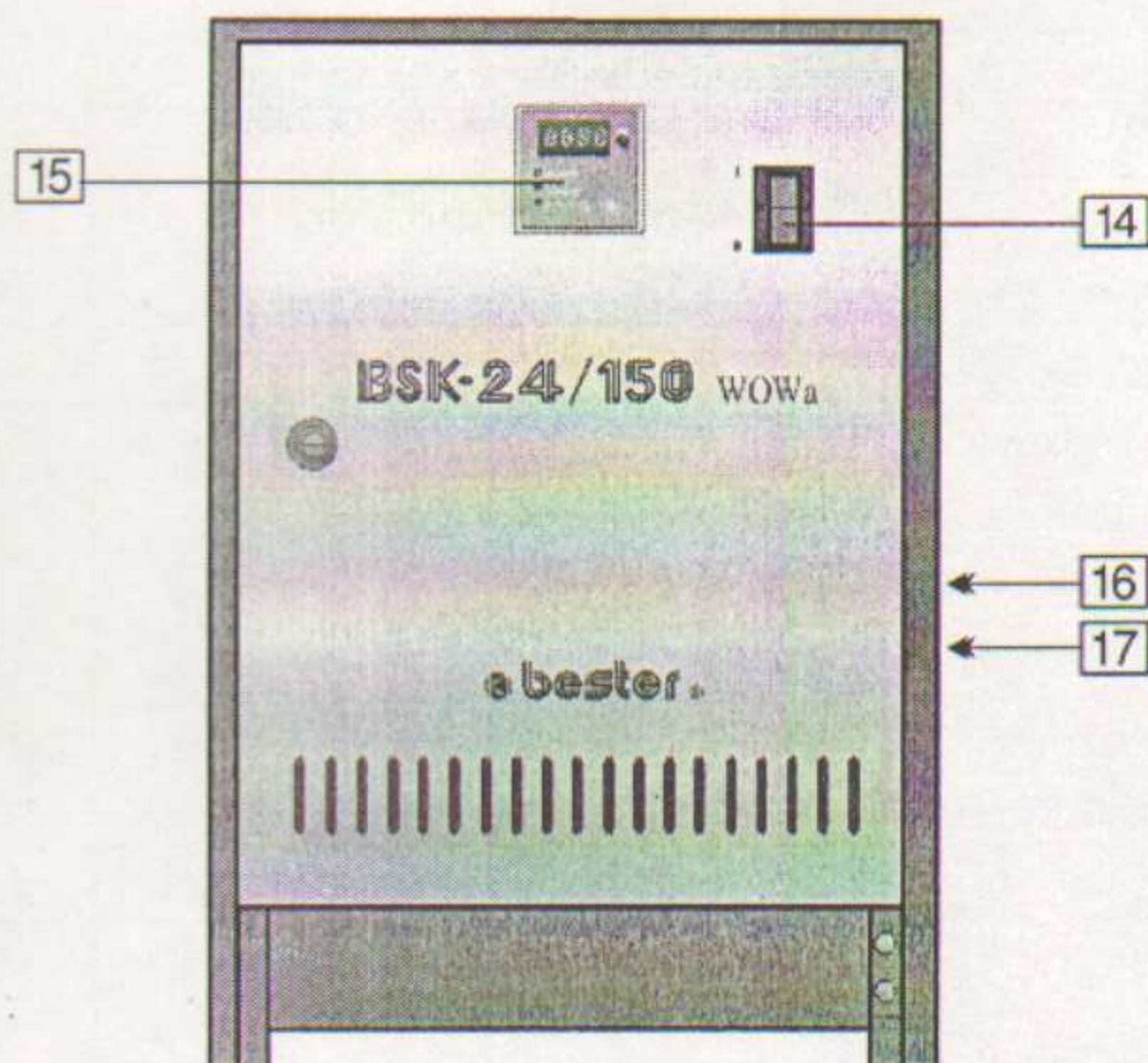
Wyk.1 wchodzi do:	
Wyrób	szt./wyr.
BSK-24/150 L WOWa	1
BSK-80/50 L WOWa	1



Nr rysunku	Zastąpiony przez	Wyk.	Oznaczenie materiału	Ilość brutto	Wykończenie	Uwagi
Podziałka	1:1					
Kreślił	M. Spychalski	99 05 28				
Konstruował	J. Słoboda	99 05 28				
Sprawdził	G. Jankowski	99 09 14				
Kontrola konstrukcji	M. W. W.	99 09 14				
Kontrola technologii		05 09 98				
Kontrola norm		99 07 24				
Zatwierdził	A. W.	99 09 16				

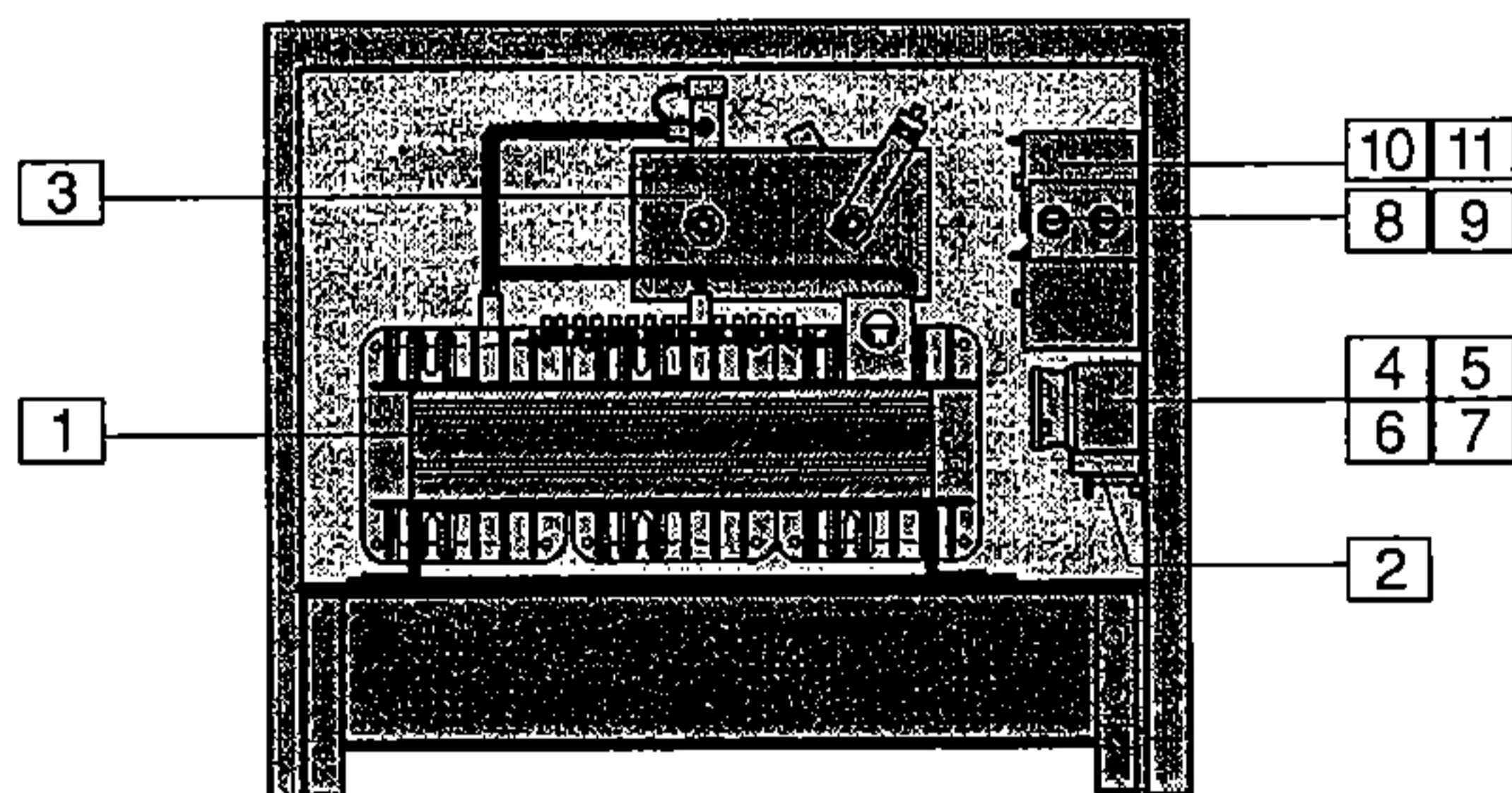
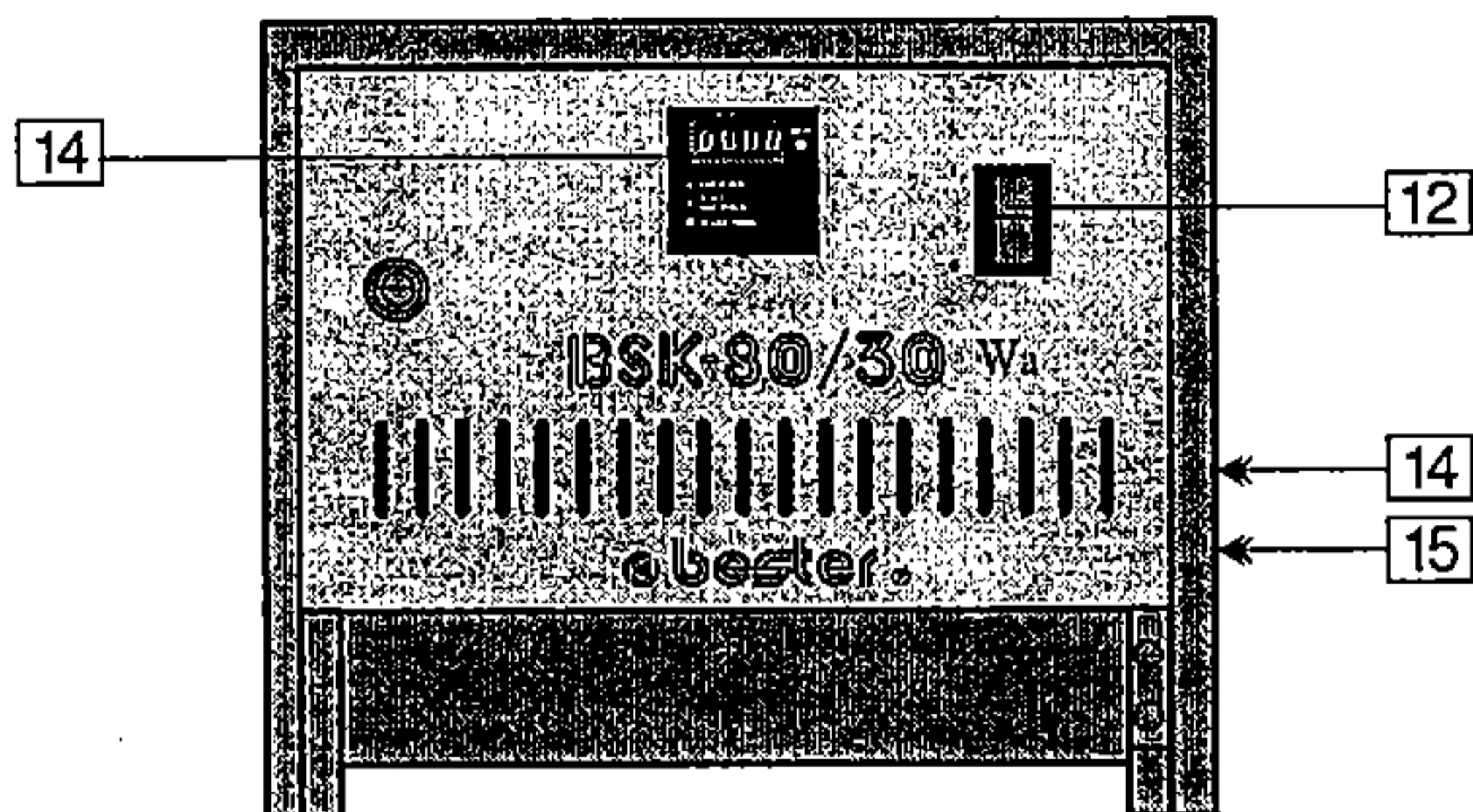
Schemat ideowy przekształtnika diodowego C-8639-227 BESTER

widok części zamiennych



## 15 Wykaz części zamiennych

---



## 15.1 Wykaz części zamiennych przekształtnika BSK-24/100Wa

Poz.	Nazwa części	Typ	Indeks	Ilość
1	transformator T1		B-4247-344-1R	1
2	transformator T2		C-4244-281-2R	1
3	zestaw diodowy A1	PTS 100	1156-112-076R	1
7	bezpiecznik F4	BWA 80	1131-245-098R	1
8	gniazdo bezpiecznikowe F2, F3	GBA zB-4 10A/250V	1158-632-009R	2
9	wkładka bezpiecznikowa F2, F3	F2/L/250V	1158-660-028R	2
10	stycznik K1	CI 12, 220-240 V	1115-212-213R	1
11	przełącznik termiczny F1	TI 16C, 6-9,2A	0918-411-006R	1
12	łącznik Q	C4-49-494-000	1115-299-047R	1
13	moduł sterujący A2	MS-24V/100A Wa	0941-320-040R	1
14	przewód sieciowy		C-5578-065-1R	1
15	przewód wyjściowy		C-5578-064-1R	1

## 15.2 Wykaz części zamiennych przekształtnika BSK-80/30Wa

Poz.	Nazwa części	Typ	Indeks	Ilość
1	transformator T1		B-4247-349-1R	1
2	transformator T2		C-4244-281-2R	1
3	zestaw diodowy A1	PTS 30 (6/3/2)	1156-112-024R	1
4	gniazdo bezpiecznikowe F4	BiG sop 324 E33	1131-241-028R	1
5	główka bezpiecznikowa F4	E33 typ 8284-2	1131-244-005R	1
6	wkładka bezpiecznikowa F4	Bi-Wts E33 35A/660V	1131-245-022R	1
8	gniazdo bezpiecznikowe F2, F3	GBA zB-4 10A/250V	1158-632-009R	2
9	wkładka bezpiecznikowa F2, F3	F2/L/250V	1158-660-028R	2
10	stycznik K1	CI 12, 220-240 V	1115-212-213R	1
11	przełącznik termiczny F1	TI 16C, 6-9,2A	0918-411-006R	1
12	łącznik Q	C4-49-494-000	1115-299-047R	1
13	moduł sterujący A2	MS-80V/30A Wa	0941-320-038R	1
14	przewód sieciowy		C-5578-065-1R	1
15	przewód wyjściowy		C-5578-064-3R	1

\*\*\*\*\*



# **ECM Electronic**

*Autoryzowany serwis spawarek oraz zgrzewarek krajowych i zagranicznych. Automatyka przemysłowa.*



**Nasze strony:** [www.spaw-serwisch.pl](http://www.spaw-serwisch.pl) \* [ecm-electronic.pl](http://ecm-electronic.pl)

**Dystrybucja, serwis, sprzedaż - kontakt:**

*e-mail: [spawserwisch@gmail.com](mailto:spawserwisch@gmail.com), [biuro@ecm-electronic.pl](mailto:biuro@ecm-electronic.pl)*

*tel. kont.: +48 501 283 621, +48 34 368 1578 (z fax.)*

\*\*\*\*\*

## **Notatki**

Proszę wypełnić i zachować z własnymi zapisami.

**Nazwa modelu**

**Numer seryjny**

**Data zakupu**

Data z jaką sprzęt został dostarczony do docelowego odbiorcy

**Dystrybutor**

**Adres**

**zapewniamy dostawy najlepszych urządzeń prostownikowych**

