

Łukasiewicz - PIAP



100 0 0001156 0

Krajowy System
Automatyki i Pomiarów



INFORMATOR

zastosowań części centralnej
POLMATIK-INTE

INTELERG

Urządzenia zasilające
elektryczne

XXVIIa-36

PRZEMYSŁOWY
INSTYTUT
AUTOMATYKI
I POMIARÓW
„MERA-PIAP”



System **POLMATIK** jest realizacją
Uniwersalnego Międzynarodowego
Systemu Automatycznej Kontroli,
Regulacji i Sterowania (URS).

INFORMATOR

zastosowań części centralnej
POLMATIK-INTE

INTELERG

Urządzenia zasilające
elektryczne

Warszawa 1976



MERR-PIAP

GŁÓWNY SPECJALISTA PODSYSTEMU INTELERG

doc. dr inż. Stanisław Wydźga

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202, 02-222 Warszawa

tel. 23-70-81 w. 381, 23-84-83, telex: 813726 PL

GŁÓWNI KONSTRUKTORZY PODSYSTEMU INTELERG

Zakłady Automatyki Przemysłowej MERA-ZAP-MONT

mgr inż. Sławoj Ciechanowski

ul. Krotoszyńska 35, 63-400 Ostrów Wlkp.

tel. 24-21, telex: 0415-239 PL

Wrocławskie Przedsiębiorstwo Pomiarów i Automatyki

Elektronicznej MERA-ELMAT

ul. Ślężna 110/128, 53-111 Wrocław

tel. 720-21, telex: 034481 PL

Instytut Automatyki Systemów Energetycznych

ul. Wystawowa 1, 51-618 Wrocław

tel. 842-21, telex: 034773 PL

Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych POLON

ul. Dzierżyńskiego 124, 30-133 Kraków

tel. 739-00, telex: 032288 PL



Łukasiewicz - PIAP



100 0 0001156 0

Dup 1156/5/P

xxvii a - 36

MERA-PIAP TW 428/76, 1000 egz.

SPIS TREŚCI

	str.
Tablica wstępnego doboru zasilaczy	4
1. Wstęp	5
2. Klasyfikacja zasilaczy podsystemu INTELERG	10
2.1. Kryteria klasyfikacji zasilaczy	10
2.2. Podział zasilaczy ze względu na przeznaczenie	10
2.3. Podział zasilaczy według dokładności stabilizacji	11
2.4. Podział zasilaczy według wartości napięcia wyjściowego i ilości napięć	11
2.5. Podział zasilaczy ze względu na konstrukcję obudowy	12
2.6. Podział zasilaczy według zasady działania	12
3. Zasilacze dla podsystemu INTELEKTRAN	12
4. Zasilacze dla podsystemu INTEL DIGIT PI	14
5. Zasilacze systemu MASTER	15
6. Zasilacze układów systemu modułów automatyzacji (SMA)	16
7. Zasilacze systemu EFTRONIK	18
8. Zasilacze produkowane przez Zakłady Automatyki Przemysłowej w Ostrowie Wlkp.	20
8.1. Zasilacze do maszyn matematycznych	20
8.2. Zasilacze sieciowe typu EZS	23
8.3. Inne zasilacze	24
9. Zasilacze skrzynkowe produkowane przez Zakłady ZATRA	24
10. Zasilacze dla potrzeb układu automatyki Janikowskich Zakładów Sodowych	26
11. Zasilacze systemu CAMAC	26
12. Wspecjalizowane zasilacze komputerowe	28
12.1. Zasilacze opracowane w IMM do komputera MOMIK	28
12.2. Zasilacze opracowane w OBR ELWRO do komputerów Odra	31

1. WSTĘP

Podsystem INTELERG obejmuje tylko zasilacze przeznaczone do centralnego zasilania urządzeń automatyki elektrycznej systemu POLMATIK. Do podsystemu INTELERG nie należą zasilacze laboratoryjne i zasilacze indywidualne, stanowiące integralną część przyrządów w wykonaniu aparatomym, zasilane z sieci przemysłowej (nawet, jeśli są to przyrządy systemu automatyki POLMATIK).

W kraju prace nad urządzeniami, które mogą być włączone do podsystemu INTELERG podjęto stosunkowo niedawno. Dlatego też są produkowane tylko serie modelowe albo informacyjne.

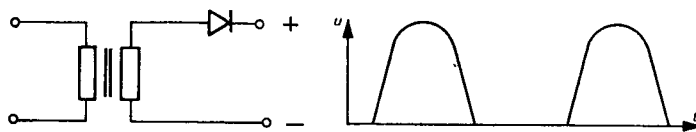
Dotychczas opracowane zasilacze podsystemu INTELERG cechuje bezpośrednie transformowanie zasilającego napięcia sieci 220 V na napięcie (względnie napięcia) niższe, następnie prostowane i stabilizowane.

Zasilacze te mają następujące wady:

- duży ciężar (rdzenie transformatorów),
- duże gabaryty,
- duże straty (problem zarówno czysto energetyczny, jak i grzanie wnętrza szaf z zasilaczami),
- duże pojemności między obwodami sieciowymi i wyjściowymi,
- silne przenoszenie się zakłóceń sieciowych do obwodów wtórnych.

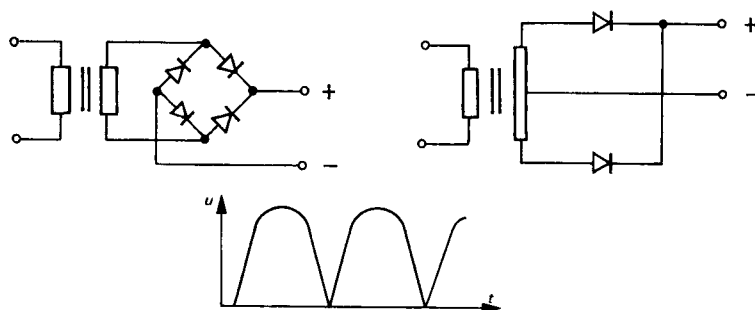
Ze względu na liczne wady omówionych wyżej zasilaczy, w kilku ośrodkach krajowych są prowadzone prace nad zasilaczami z przetwarzaniem. W tych zasilaczach napięcie sieciowe po wyprostowaniu zasila przetwornicę półprzewodnikową średniej częstotliwości. Napięcie wyjściowe tej przetwornicy jest transformowane do odpowiedniej wartości, prostowane i stabilizowane. Z powodu podwyższonej częstotliwości, ciężar i wymiary transformatora ulegają bardzo zna-

cznej redukcji. Zasilacze te charakteryzują się sprawnością dochodzącą do 80%. Podstawowe układy zasilaczy oraz niektóre ich właściwości są pokazane na rysunkach od 1 do 5 dla zasilaczy bez filtracji, dla zasilaczy z filtracją i ewentualnie stabilizacją na rysunkach od 6 do 10.



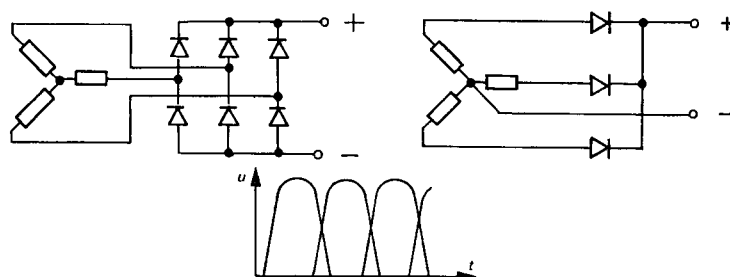
Rys.1. Prostownik jednofazowy bez filtracji ($n = 1$)

Prostownik jednofazowy bez filtracji $n = 1$ jest układem rzadko stosowanym wprost w automatyce.



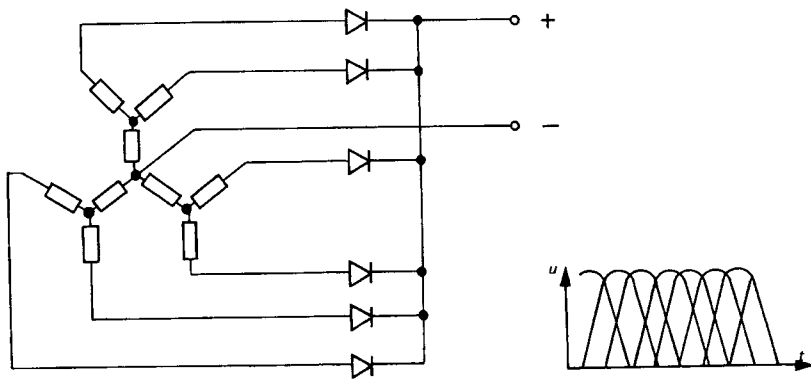
Rys.2. Prostownik dwufazowy bez filtracji

Prostownik dwufazowy bez filtracji jest układem rzadko stosowanym w automatyce.



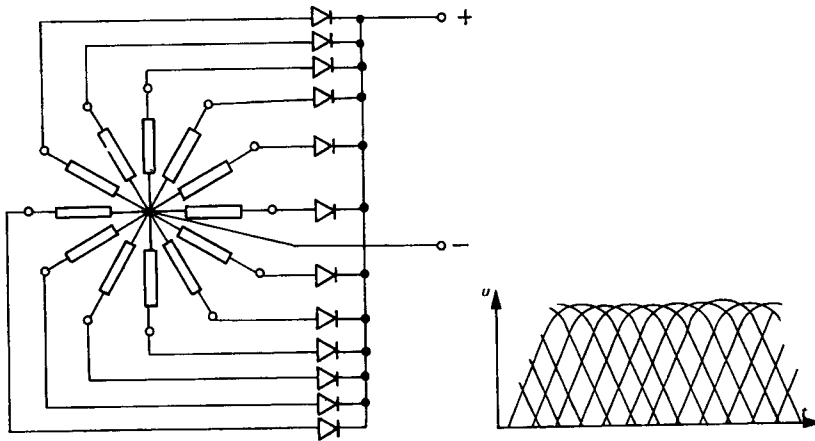
Rys.3. Prostownik trójfazowy bez filtracji

Prostownik trójfazowy bez filtracji jest układem możliwym do zastosowania w automatyce.



Rys.4. Prostownik sześciofazowy bez filtracji

Prostownik sześciofazowy bez filtracji jest układem możliwym do zastosowania w automatyce.

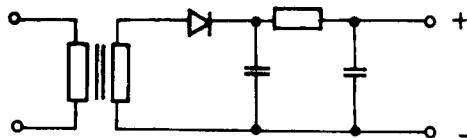


Rys.5. Prostownik dwunastofazowy bez filtracji

Prostownik dwunastofazowy bez filtracji jest układem możliwym do zastosowania w automatyce. Stosowany rzadko ze względu na skomplikowaną budowę transformatora.

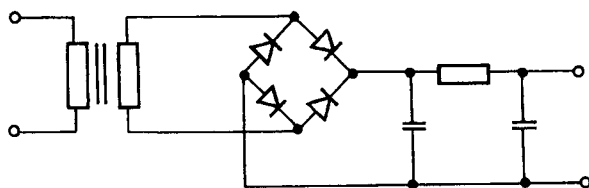
Zestawienie parametrów prostowników bez filtracji

Liczba faz	1n	2n	3n	6n	12n
Napięcie średnie wyprostowane	0,450	0,899	1,168	1,351	1,413
Napięcie skuteczne zasilające					
Amplituda pierwszej harmonicznej tętnień	1,571	0,667	0,250	0,0769	0,01399
Napięcie średnie wyprostowane					
Wartość skuteczna napięcia tętnień	0,483	0,483	0,1827	0,0424	0,0103
Napięcie średnie wyprostowane					
Częstotliwość pierwszej harmonicznej tętnień	50 Hz	100 Hz	150 Hz	300 Hz	600 Hz
Pojemność kondensatora filtru w stosunku do pojemności dla prostownika dwupołkowego, przy identycznej zawartości tętnień	4,71	1	0,25	0,0385	0,0035
Wzrost napięcia wyjściowego prostownika z filtrem typu π przy zmianie obciążenia ze 100 % do 0	214 %	57 %	21 %	4,67 %	0,08 %
Numer rysunku	1	2	3	4	5



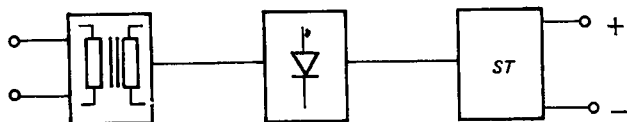
Rys.6. Prostownik jednofazowy z filtracją

Prostownik jednofazowy z filtracją jest układem praktycznie w automatyce nie stosowanym ze względu na wzrost napięcia dochodzący do 214 % przy odłączeniu obciążenia.



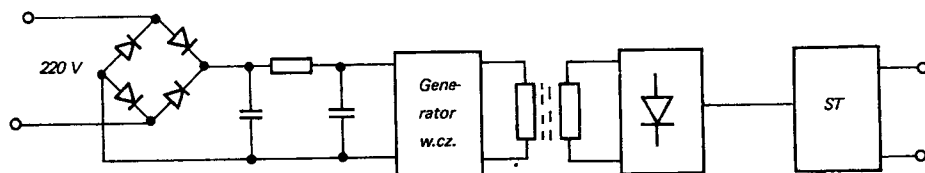
Rys.7. Prostownik dwupołkowy z filtracją

Prostownik dwupołkowy z filtracją jest układem praktycznie nie stosowanym ze względu na wzrost napięcia dochodzący do 57 % przy odłączeniu obciążenia.



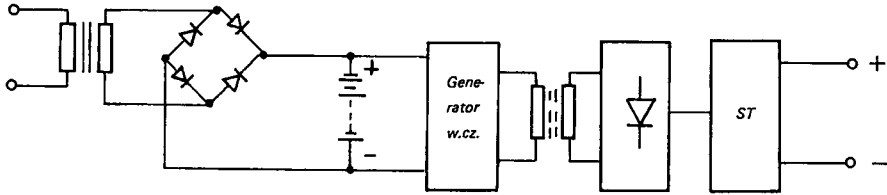
Rys.8. Stabilizowany zasilacz liniowy, w którym jest prostowane, a następnie stabilizowane napięcie o częstotliwości sieci

Zasilaczem powszechnie stosowanym w kraju jest stabilizowany zasilacz liniowy, w którym jest prostowane, a następnie stabilizowane napięcie o częstotliwości sieci.



Rys.9. Zasilacz z przetwarzaniem, w którym generator wielkiej częstotliwości jest zasilany bezpośrednio wyprostowanym napięciem sieci 220 V

Zasilacz z przetwarzaniem, w którym generator wielkiej częstotliwości jest zasilany bezpośrednio wyprostowanym napięciem sieci 220 V, jest układem szeroko stosowanym przez produjące firmy światowe. Jego zaletą jest m.in. brak transformatora sieciowego. Natomiast jego wadą jest utrudniona współpraca z baterią akumulatorów ze względu na napięcie baterii oraz konieczność stosowania w generatorze wielkiej częstotliwości tranzystora wysokonapięciowego, z importu dolarowego. Takie tranzystory nie są produkowane w krajach RWPG.



Rys. 10. Zasilacz z przetwarzaniem, w którym generator wielkiej częstotliwości zasilany jest napięciem stałym o wartości niższej (np. 60 V) od napięcia sieci

Układem stosowanym w automatyce jest zasilacz z przetwarzaniem, w którym generator wielkiej częstotliwości jest zasilany napięciem stałym, o wartości niższej (np. 60 V) od napięcia sieci. Jego zaletą jest m. in. łatwa możliwość współpracy z rezerwową baterią akumulatorów oraz możliwość wykonania z krajowych elementów. Natomiast jego wadą jest konieczność transformacji napięcia sieci.

2. KLASYFIKACJA ZASILACZY PODSYSTEMU INTELERG

2.1. Kryteria klasyfikacji zasilaczy

Przyjęto następujące kryteria klasyfikacji zasilaczy:

- przeznaczenie z punktu widzenia podsystemu automatyki, którego aparaty mają być zasilane przy pomocy danego zasilacza,
- dokładność stabilizacji,
- moc,
- wartość napięcia lub prądu wyjściowego,
- ilość napięć wyjściowych (wzajemnie izolowanych lub połączonych),
- zawartość tętnień w napięciu wyjściowym,
- konstrukcja obudowy,
- zasada działania,
- producent.

Jedynie niektóre z wymienionych kryteriów stanowiąc będą podstawę klasyfikacji w niniejszym opracowaniu.

2.2. Podział zasilaczy ze względu na przeznaczenie

Istnieje szereg grup zasilaczy, przeznaczonych do zasilania następujących podsystemów automatyki:

- INTEL DIGIT PI,

- INTEL DIGIT SMA,
- INTELEKTRAN,
- MOTOLEKTR,
- INTEPNEAN,
- System energetyczny MASTER,
- System EFTRONIC,
- CAMAC.

Przeznaczenie zasilacza jest jednym z podstawowych, z technicznego punktu widzenia, kryteriów i z tego względu zostało ono przyjęte w dalszej części niniejszego opracowania, przy omawianiu poszczególnych urządzeń.

2.3. Podział zasilaczy według dokładności stabilizacji

- Zasilacze przeznaczone do zasilania układów cyfrowych INTEL DIGIT PI i INTEL DIGIT SMA.

Urządzenia PI i SMA pracują przy tolerancji napięcia zasilającego $\pm 5\%$, jednak ze względu na zasilanie dużej liczby obwodów z jednego zasilacza i możliwość wystąpienia spadków napięcia na przewodach łączących, a także na możliwość wystąpienia krótkotrwałych wahań napięcia przy nagłej skokowej zmianie obciążenia (występującej szczególnie w układach cyfrowych), stawia się warunek dokładności $0,1\%$ dla PI i $\pm 2\%$ dla SMA.

- Zasilacze przeznaczone do zasilania układów analogowych INTELEKTRAN. Przyjmuje się tu dwa rozwiązania: zasilacze stabilizowane o dokładności 5% , z uwzględnieniem wszystkich błędów, czyli o klasie dokładności 1% oraz zasilacze niestabilizowane o dokładności $\pm 20\%$ (uwzględniając wpływ wahań napięcia sieci $-15\% \dots +10\%$, rezystancji obciążenia i temperatury).

Dokładność stabilizacji zasilaczy jest związana z ich przeznaczeniem. Największa dokładność jest wymagana dla zasilaczy przeznaczonych do bezpośredniego zasilania biernych układów pomiarowych, jak np. mostki termometryczne lub potencjometry. Wymagana dokładność: $0,05 \dots 0,1\%$.

2.4. Podział zasilaczy według wartości napięcia wyjściowego i ilości napięć

Najczęściej spotykane wartości napięć zasilaczy: 5 V , 12 V , 24 V , $2 \times 24\text{ V}$ (zasilacz podwójny).

Inne wartości napięć, zasilacze o większej ilości napięć wyjściowych, a także

zasilacze prądowe są również potrzebne, na ogół jednak do dość wyspecjalizowanych urządzeń i w mniejszych ilościach.

2.5. Podział zasilaczy ze względu na konstrukcję obudowy

Z punktu widzenia konstrukcji obudowy zasilacze można podzielić na:

- modułowe,
- skrzynkowe.

Zasilacze modułowe są przeznaczone do umieszczenia w specjalnych kasetach, zawierających inne zasilacze lub też inne przyrządy, zasilane przez ten sam zasilacz. Zasilacze skrzynkowe mogą być montowane na tablicach lub stojakach bez obudowy zewnętrznej.

2.6. Podział zasilaczy według zasady działania

Stosowane w automatyce przemysłowej zasilacze pracują na następujących zasadach:

- zasilacze z transformacją napięcia 50 Hz, stabilizowane, ze stabilizacją elektroniczną (układy scalone lub wykonane z elementów dyskretnych),
- zasilacze z transformacją napięcia, niestabilizowane, z filtrem czynnym,
- zasilacze niestabilizowane bez filtracji, trój- i sześciofazowe,
- zasilacze stabilizowane z przetwarzaniem napięcia sieci na napięcie o podwyższonej częstotliwości.

Proste zasilacze niestabilizowane jednofazowe z filtrem biernym RC albo LC nie są stosowane, ze względu na znaczne wahania napięcia przy zmianach obciążenia (teoretyczna zmienność napięcia zasilacza z dwukierunkowym prostownikiem i kondensatorem, przy odłączeniu pełnego obciążenia wynosi 57% napięcia zasilacza obciążonego).

3. ZASILACZE DLA PODSYSTEMU INTELEKTRAN

Podsystem INTELEKTRAN wymaga zasilania napięciem $2 \times 24 \text{ V}$. o średnim stopniu stabilizacji $\pm 5\%$, bądź niestabilizowanym $\pm 20\%$ / tym, że ta ostatnia wartość tolerancji odnosi się do obecnie opracowywanej dla NRD (seria 50) wersji bloków matematycznych INTELEKTRAN.

Zasilacze podsystemu INTELEKTRAN są wykonywane w konstrukcji modułowej. Obecnie istnieją dwa zasilacze o napięciu $2 \times 24 \text{ V}$, AZS-21M i AZS-50M. AZS-21M; o maksymalnym prądzie obciążenia 0,6 A, jest przeznaczony do modułów INTELEKTRAN serii "20", wykonywanych na

użytek krajowy; konstrukcja jego odpowiada kasecie 19". Drugi natomiast, AZS-50M, o maksymalnym prądzie obciążenia 1,5 A, został wykonany, wraz z grupą bloków matematycznych serii "50", na specjalne zamówienie NRD. Jest on również wykonany w formie modułowej z tym, że jego konstrukcja odpowiada obowiązującemu w NRD standardowi EGS (Einheitliches Gefäß-System). Oba typy zasilaczy różnią się w sposób istotny stopniem stabilizacji.

Podstawowe parametry techniczne obu typów zasilaczy podane są w tablicy 2.

Tablica 2

Podstawowe dane techniczne zasilaczy AZS-21M i AZS-50M

Parametr \ Zasilacz	AZS-21M	AZS-50M
Wartość znamionowa napięcia	2 x 24 V	2 x 24 V
Dopuszczalne obciążenie	0,6 A	1,5 A
Granice uchybu	± 0,6 %	± 5 %
Błąd dodatkowy termiczny	0,4 %/10 K	0,8 %/10 K
Temperatura otoczenia	+5...+60°C	+5...+60°C
Napięcie zasilania	220 V +10 % -15 %	220 V +10 % -15 %
Tętnienia (wartość międzyszczytowa)	≤ 10 mV	≤ 40 mV
Rezystancja wewnętrzna	≤ 100 mΩ	≤ 1,3 Ω
Amplituda stanu przejściowego przy skokowej 100 % zmianie obciążenia	≤ 5 %	≤ 10 %
Prąd zwarcia	≤ 0,3 A	≤ 0,6 A
Typ obudowy	TP3-0308	C2-160 x 120 x 240-01
Wymiary	176x178x170	240 x 120 x 170
Ciężar	3,2 kG	4 kG
Pobór mocy	51 V·A	132 V·A
Wytrzymałość elektryczna między siecią, a wyjściem zwartym z masą	≥ 2,5 kV, 50 Hz	≥ 1,5 kV, 50 Hz
Moc na jednostkę ciężaru	9,0 W/kG	18,0 W/kG
Moc właściwa objętości	5,41 W/dm ³	14,7 W/dm ³
Sprawność	> 56 %	> 55 %

Zasilacze spełniają wymagania normy PN-74/M-42020.

Producent: MERA-ELMAT, ul. Ślężna 110/128, 53-111 Wrocław

Sposób zamawiania

W zamówieniu na zasilacze AZS-21M i AZS-50M, skierowanym do producenta należy podać typ zasilacza.

4. ZASILACZE DLA PODSYSTEMU INTELDIGIT PI

Podsystem INTELDIGIT PI wymaga zasilania stabilizowanego 24 V i 5 V oraz niestabilizowanego 24 V i 12 V. Obecnie, dla potrzeb podsystemu PI, produkuje się w małych seriach (OBR MERA-POLTIK, Łódź) 2 typy zasilaczy 5 V i 2 x 24 V. Mają one konstrukcję modułową (kaseta 19"). Podstawowe dane obu zasilaczy są zamieszczone w tablicy 3.

Tablica 3

Podstawowe dane techniczne zasilaczy ZS 5/10 L
oraz ZS 2 x 24 V/1,5 PI (podsystem INTELDIGIT PI)

Parametr	Zasilacz	ZS 5/10 L	ZS 2 x 24 V/1,5 PI
Wartość znamionowa napięcia		5 V	2 x 24 V
Dopuszczalne obciążenie		10 A	1,5 A
Granice uchybu		≤ 1 %	≤ 2 %
Błąd dodatkowy termiczny		≤ 0,5 %/10 K	≤ 0,5 %/10 K
Temperatura otoczenia		+5...+60°C	+5...+60°C
Napięcie zasilania		220 V +10 % -15 %	220 V +10 % -15 %
Tętnienia (wartość międzyszczytowa)		25 mV	24 mV
Amplituda stanu nieustalonego, przy skokowej 100 % zmianie obciążenia		≤ 3 %	≤ 5 %
Maksymalny prąd wyjściowy		12 A	28,8 A
Zabezpieczenie		elektroniczne nadprądowe	elektroniczne nadprądowe
Typ obudowy		TP3-0310	TP3-0308
Wymiary		220 x 168 x 158	178 x 160 x 158
Ciężar		6 kG	5,2 kG
Pobór mocy		110 V · A	120 V · A
Moc właściwa		8,33 W/kG	13,8 W/kG
Moc właściwa objętości		8,56 W/dm ³	12,32 W/dm ³
Sprawność		>45 %	>60 %

Zasilacze te spełniają wymagania normy PN-74/M-42020.

Producent: ZD OBR MERA-POLTIK, ul. Piramowicza 11, 90-950 Łódź

Sposób zamawiania

W zamówieniu na zasilacze ZS 5/10 L i ZS 2 x 24/1,5 PI, skierowanym do producenta należy podać typ zasilacza.

5. ZASILACZE SYSTEMU MASTER

W systemie sterowania sekwencyjnego MASTER przeznaczonym dla energetyki są przewidziane moduły stabilizująco-zasilające, dostarczające napięcie 5, 12 i 24 V.

Ze względu na znaczną liczbę zasilanych obiektów (stąd problem mocy traconej w układach zasilających i odprowadzania ciepła), a także konieczność wprowadzenia baterii rezerwowej (wymagana znaczna niezawodność), zdecydowano się na zastosowanie układu z przetwarzaniem na podwyższoną częstotliwość.

Opracowane przez Instytut Automatyki Systemów Energetycznych we Wrocławiu zasilacze wymagają zasilania napięciem stałym 60 V, które jest przetwarzane na napięcie impulsowe o częstotliwości ok. 25 kHz przy pomocy układu kłuczującego. Następnie to napięcie jest transformowane przy pomocy transformatora z rdzeniem ferrytowym, prostowane i jednocześnie stabilizowane.

Na zasilanie napięciem 60 V, a nie 220 V zdecydowano się z powodu trudności związanych z nabyciem importowanych tranzystorów wysokonapięciowych. Napięcie stałe 60 V jest dostarczane w systemie MASTER z centralnego prostownika trójfazowego, zasilającego wszystkie zasilacze układu. Prostownik ten pracuje buforowo z awaryjną baterią akumulatorów.

Zasilacze wymagają dodatkowych napięć pomocniczych stałych 5 V i 12 V, o niewielkim poborze prądu (200 mA i 20 mA).

System zasilaczy opracowany przez Instytut Automatyki Systemów Energetycznych ma 3 zasilacze oraz zasilacz napięć pomocniczych 5 V i 12 V. Jeden zasilacz pomocniczy jest przeznaczony do zasilania 10 zasilaczy głównych. Podstawowe dane techniczne zasilaczy głównych i pomocniczych są podane w tablicy 5.

Przy obliczaniu sprawności i mocy właściwej zasilaczynie uwzględniono sprawności i ciężaru transformatora i prostownika 60 V.

Zasilacze systemu MASTER

Zasilacz Parametr	MA-4011	MA-4012	MA-4013	MA-4004 (pomocniczy)
Wartość znamionowa napięcia	5 V	12 V	24 V	5 V ; 12 V
Dopuszczalne obciążenie	7,5 A	3 A	1,5 A	2 A ; 0,2 A
Granice uchybu	1 %	1 %	1 %	1 % ; 1,6 %
Napięcie zasilania	60 V ^{+10 %} -15 %	60 V ^{+10 %} -15 %	60 V ^{+10 %} -15 %	60 V ^{+10 %} -15 %
Częstotliwość kłucowania	25 kHz	25 kHz	25 kHz	10 kHz
Napięcie pomocnicze	5V $\pm 5\%$; 12V $\pm 5\%$	5V $\pm 5\%$; 12V $\pm 5\%$	5V $\pm 5\%$; 12V $\pm 5\%$	-
Pobór prądu napięć pomocniczych	<150mA ; 5 mA	<150mA ; 5 mA	<150mA ; 5 mA	-
Pobór mocy	60 W	60 W	60 W	27 W
Sprawność	62,5 %	70 %	75 %	ok. 50 %
Wymiary	159x156x34	159x156x34	159x156x34	159x156x17
Moc właściwa	44,5 W/dm ³	42,7 W/dm ³	42,7 W/dm ³	29,4 W/dm ³
Ciężar	0,5 kG	0,5 kG	0,5 kG	0,3 kG
Moc na jednostkę ciężaru	93,8 W/kg	90,0 W/kg	90,0 W/kg	41,3 W/kg

Zasilacze spełniają wymagania normy PN-74/M-42020.

Producent: Instytut Automatyki Systemów Energetycznych, ul. Wystawowa 1, 51-618 Wrocław

Sposób zamawiania

W zamówieniu na zasilacze systemu MASTER należy podać typ zasilacza. Zamówienia należy kierować do producenta.

6. ZASILACZE UKŁADÓW SYSTEMU MODUŁÓW AUTOMATYZACJI (SMA)

We Wrocławskim Przedsiębiorstwie Pomiarów i Automatyki Elektronicznej MERA-ELMAT opracowano zasilacze, które służą do zasilania układów Systemu

Modułów Automatykacji (SMA). Wykonane są cztery wersje zasilaczy. Różnią się między sobą napięciami, mocą i dokładnością stabilizacji.

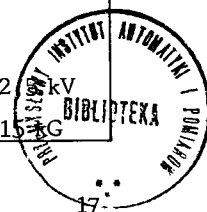
Konstrukcja mechaniczna zasilaczy umożliwia zamocowanie ich w zestawie o 19" systemie wymiarowym, o minimalnej głębokości 400 mm. Podstawowe parametry zasilaczy są podane w tablicy 4.

Do SMA przewiduje się zastosowanie zasilaczy z przetwarzaniem. Prace nad tego typu zasilaczami są prowadzone w OBR MERA-ELMAT.

Tablica 5

Podstawowe dane techniczne zasilaczy SMA

Zasilacz	MZS-1	MZS-2	MZS-3	MZS-4
Wartość znamionowa napięcia	5 V	5 V	12 V	24 V
Dopuszczalne obciążenie	30 A	10 A	10 A	5 A
Granice uchybu	± 1 %	± 1 %	± 2,5 %	± 2,5 %
Błąd dodatkowy termiczny	1 %/10 K	1 %/10 K	1 %/10 K	1 %/10 K
Tętnienia (wartość międzyszczytowa)	50 mV	50 mV	250 mV	500 mV
Maksymalny prąd wyjściowy	39 A	13 A	13 A	6,5 A
Napięcie zasilania	220 V +10% -15%	220 V +10% -15%	220 V +10% -15%	220 V +10% -15%
Temperatura otoczenia	+5°...+40°C	+5°...+40°C	+5°...+40°C	+5°...+40°C
Pobór mocy	450 V·A	150 V·A	250 V·A	250 V·A
Wytrzymałość elektryczna między siecią, a wyjściem zwartym z masą	2,5 kV	2,5 kV	2,5 kV	2,5 kV
Ciężar	ok. 25 kG	11,5 kG	ok. 15 kG	ok. 15 kG



17
Kp 1156/5

cd. tabl. 5

Zasilacz Parametr	MZS-1	MZS-2	MZS-3	MZS-4
Wymiary	420 x 171 x 352	210 x 171 x 352	210 x 171 x 352	210 x 171 x 352
Sprawność	>33 %	>33 %	>48 %	>48 %
Moc właściwa	6,0 W/kg	4,35 W/kg	8,0 W/kg	8,0 W/kg
Moc na jednostkę objętości	5,9 W/dm ³	3,95 W/dm ³	9,50 W/dm ³	9,50 W/dm ³
Zakres regulacji napięcia	4,9...5,1 V	4,9...5,1 V	11,76...12,24 V	23,52...24,48V
Uwagi	Zabezpieczenie nadnapięciowe		Brak zabezpieczenia nadnapięciowego	
	Zabezpieczenie nadprądowe			

Zasilacze spełniają wymagania normy PN-74/M-42020.

Producent: MERA-ELMAT, ul. Ślężna 110/128, 53-111 Wrocław

Sposób zamawiania

Zasilacze MZS-1, MZS-2, MZS-3, MZS-4 należy zamawiać bezpośrednio u producenta. W zamówieniu należy podać typ zasilacza.

7. ZASILACZE SYSTEMU EFTRONIK

We Wrocławskim Przedsiębiorstwie Pomiarów i Automatyki Elektronicznej MERA-ELMAT opracowano zasilacze, które służą do zasilania układów sterujących, rejestrujących, wskazujących i silników przesuwu taśmy, w rejestratorach systemu EFTRONIK.

Wykonywane są cztery różne wersje omawianych zasilaczy AZS-113, AZS-114, AZR-113 i AZR-114, te ostatnie z rezerwacją baterijną. Konstrukcję mechaniczną zasilaczy stanowi kasetka 19", o wysokości 4U. Podstawowe parametry zasilaczy są podane w tabelicy 6.

Producent: MERA-ELMAT, ul. Ślężna 110/128, 53-111 Wrocław

Sposób zamawiania

W zamówieniu na zasilacze AZS-113, AZS-114, AZR-113, AZR-114 skierowanym do producenta, należy podać typ zasilacza.

Tablica 6

Podstawowe parametry zasilaczy AZS-113 i AZS-114 systemu EFTRONIK

Parametr	Zasilacz				U w a g i
	AZS-113	AZS-114	AZR-113	AZR-114	
Wartość znamionowa napięcia	+25 V 24 V, 50 Hz	+25 V 24 V, 50 Hz	+25 V 24 V, 50 Hz	+25 V 24 V, 50 Hz	możliwość regulacji napięcia stałego 23,5...26 V
Dopuszczalne obciążenie	7 A 1,5 A	14 A 3 A	7 A 1,5 A	14 A 3 A	zmienne napięcie niestabilizowane
Granice uchyby	2% 0...+2%	2% 0...+2%	2% 10%	2% 10%	
Błąd dodatkowy termiczny na 10 K	1%	1%	1%	1%	
Amplituda stanu niestabilnego przy skokowej 100% zmianie obciążenia	1%	1%	1%	1%	
Wytrzymałość elektryczna między siecią a wyjściem zwartym z masą	2,5 kV	2,5 kV	2,5 kV	2,5 kV	pełna separacja sieci - stabilizator
Temperatura wartości międzyszczytowa	10 mV	10 mV	10 mV	10 mV	
Zmiana napięcia wyjściowego przy przejściu z zasilania sieciowego na baterijne	-	-	1%	1%	7 uwzględnieniem wyjścia zmiennoprądowego
Czas przełączenia z zasilania sieciowego na baterijny przy 100% obciążenia	-	-	10 ms	10 ms	
Zabezpieczenie nadnapięciowe	28 V	28 V	28 V	28 V	
Zabezpieczenie nadprądowe	7,5 A	15 A	7,5 A	15 A	
Pobór mocy	ok. 350 V·A	ok. 700 V·A	ok. 460 V·A	ok. 950 V·A	
Ciężar	ok. 30 kg	ok. 30 kg	ok. 25 kg	ok. 25 kg	bez baterii
Wymiary			490 x 350 x 170 mm	490 x 350 x 170 mm	
Napięcie zasilania	220 V ^{+10%} ; 110 V ^{+6%} ; 50 lub 60 Hz				
Częstotliwość sieci zasilania	23,5...26,0 V				
Zakres regulacji napięcia stałego	-5...+40°C				
Temperatura otoczenia					

8. ZASILACZE PRODUKOWANE PRZEZ ZAKŁADY AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ W OSTROWIE WLKP.

8.1. Zasilacze do maszyn matematycznych

System stabilizatorów PT i prostowników PR został opracowany przez Instytut Maszyn Matematycznych w Warszawie, przy współpracy z Zakładami Automatyki Przemysłowej w Ostrowie Wlkp. Urządzenia te są przeznaczone do zasilania jednostki centralnej i urządzeń peryferyjnych maszyn matematycznych trzeciej generacji. Zasilacze są wykonane w formie modułowej z tym, że dla uzyskania określonego napięcia niezbędne są następujące oddzielne zespoły:

- transformator trójfazowy, mający dwa wtórne uzwojenia trójfazowe: jedno dostarczające napięcie, które jest następnie prostowane i stabilizowane, a drugie o napięciu $3 \times 23/40$ V, służące do zasilania, przez dodatkowy prostownik, wejścia pomocniczego stabilizatora (50 V),
- moduł prostownika o dwóch układach prostowniczych, do prostowania napięcia głównego i pomocniczego (50 V) stabilizatora,
- moduł stabilizatora wymagający dostarczenia dwóch napięć na wejście główne i pomocnicze,
- układ wentylacyjny, zapewniający przepływ powietrza z prędkością 4 m/s. konieczny w przypadku nominalnego obciążenia modułu stabilizatora.

Stabilizatory są wykonywane dla napięć 5 V, 11 V, 12 V, 25 V i 50 V.

W tablicy 7 są podane wymagane napięcia wejściowe stabilizatorów oraz napięcia trójfazowe, niezbędne do zasilania prostowników.

Tablica 7

Wartości napięć wymagane dla układów zasilających produkcji MERA-ZAP-MONT

Wartość znamionowa napięcia wyjściowego stabilizatora	Napięcie wejściowe stabilizatora	Napięcie transformatora zasilającego
V	V	V
5	12,5	3 x 6,5/11.3
11	20	3 x 10,5/18
12	21	3 x 11/19
25	37	3 x 19/33
50	65	3 x 34/59
-	50 V - pomocnicze	3 x 22/38

Stabilizatory są zaopatrzone w bezpiecznik nadmiarowy, który powoduje zanik napięcia wyjściowego w przypadku zwarcia. Po ustąpieniu zwarcia napięcie wyjściowe powraca samoczynnie. Stabilizatory 5 V i 12 V spełniają wymagania normy PN-74/M-42020. Pozostałe stabilizatory mają napięcia niezgodne z wymienioną normą i z tego powodu nie mogą być zaliczone do podsystemu INTELERG

Parametry prostowników są podane w tablicy 8, a parametry stabilizatorów - w tablicy 9.

Tablica 8

Podstawowe parametry prostowników PR

Symbol	Oznaczenie	Układ prostownika	I _A nom	Gabaryty mm
2PR 0,5A	EC-1031/Y301	PR1 PR2	0,5 0,5	178 x 88 x 200
2PR 1,5A	EC-1031/Y302	PR1 PR2	1,5 1,5	178 x 88 x 200
2PR 3...5A	EC-1031/Y303	PR1 PR2	5 5	178 x 88 x 200
PR3...5A/1,5A	EC-1031/Y304	PR1 PR2	5 1,5	178 x 88 x 200
PR7,5...15A	EC-1031/Y305		15	178 x 88 x 200
PR0,5A/3,5A	EC-1031/Y306	PR1 PR2	0,5 5	178 x 88 x 200
PR0,5A/1,5A	EC-1031/Y307	PR1 PR2	0,5 1,5	178 x 88 x 200
2PR1,5A/0,5A	EC-1031/Y308	PR1 PR2 PR3	0,5 1,5 1,5	158 x 88 x 200

Producent: MERA-ZAP-MONT, ul. Krotoszyńska 35, 63-400 Ostrów Wlkp.

Sposób zamawiania

W zamówieniu na prostowniki PR skierowanym do producenta należy podać rodzaj modułu prostownika i jego oznaczenie oraz kolor płyty czołowej. Zamówienie należy uprzednio uzgodnić z producentem.

Tablica 9

Podstawowe parametry stabilizatorów ST

Symbol	Oznaczenie	U _V wy	I _A wy	U _V we	Gabaryty mm	Moc właściwa (bez transformatora z prostownikiem) W/dm ³
ST 5V 1,5A	EC-1031/Y402	5	1,5	12,5	178x88x200	1,19
ST 5V 5A	EC-1031/Y401	5	5	12,5	178x88x200	3,99
ST 5V 7,5A	EC-1031/Y408	5	7,5	12,5	178x178x200	2,99
ST 5V 10A	EC-1031/Y409	5	10	12,5	178x178x200	3,99
ST 5V 15A	EC-1031/Y406	5	15	12,5	178x178x200	5,99
ST 11V 1,5A	EC-1031/Y415	11	1,5	20	178x88x200	2,63
ST 11V 5A	EC-1031/Y417	11	5	20	178x178x200	5,85
ST 11V 10A	EC-1031/Y414	11	10	20	178x178x200	8,78
ST 12V 1,5A	EC-1031/Y404	12	1,5	21	178x88x200	2,87
ST 12V 3A	EC-1031/Y403	12	3	21	178x88x200	5,74
ST 12V 7,5A	EC-1031/Y410	12	7,5	21	178x178x200	7,18
ST 25V 1,5A	EC-1031/Y405	25	1,5	37	178x88x200	5,99
ST 25V 2,5A	EC-1031/Y416	25	2,5	37	178x88x200	9,97
ST 25V 5A	EC-1031/Y411	25	5	37	178x178x200	13,3
ST 25V 7,5A	EC-1031/Y407	25	7,5	37	178x178x200	14,96
ST 50V 1A	EC-1031/Y413	50	1	65	178x88x200	7,98
ST 5V 1,5A	EC-1031/Y402-2	5	1,5	12,5	178x88x200	1,19
ST 5V 5A	EC-1031/Y401-2	5	5	12,5	178x88x200	3,99
ST 5V 7,5A	EC-1031/Y408-2	5	7,5	12,5	158x178x200	3,15
ST 5V 10A	EC-1031/Y409-2	5	10	12,5	158x178x200	4,20
ST 5V 15A	EC-1031/Y406-2	5	15	12,5	158x178x200	6,31
ST 12V 1,5A	EC-1031/Y404-2	12	1,5	21	178x88x200	2,87
ST 12V 3A	EC-1031/Y403-2	12	3	21	178x88x200	5,74
ST 12V 7,5A	EC-1031/Y410-2	12	7,5	21	158x178x200	7,57
ST 25V 1,5A	EC-1031/Y405-2	25	1,5	37	178x88x200	5,98
ST 25V 5A	EC-1031/Y411-2	25	5	37	158x178x200	14,27
ST 25V 7,5A	EC-1031/Y407-2	25	7,5	37	158x178x200	15,77

Uwagi: Wszystkie stabilizatory muszą być zasilane dodatkowo napięciem pomocniczym stałym 50V.

Moc właściwą obliczono przy założeniu, że ze stabilizatorami o prądzie do 5 A będzie pracować jeden prostownik podwójny, a ze stabilizatorami o prądzie od 7,5 A dwa prostowniki: jeden PR 7,5-15 A na napięcie główne i drugi na napięcie pomocnicze. Nie uwzględniono transformatora, ani zespołów wentylacyjnych.

Producent: MERA-ZAP-MONT, ul. Krotoszyńska 35, 63-400 Ostrów Wlkp.

Sposób zamawiania

W zamówieniu na stabilizatory ST należy podać rodzaj modułu stabilizatora i jego oznaczenie oraz kolor płyty czołowej. Moduły stabilizatorów z mniejszą płytą czołową (ozn. EC...-2) są wykonywane po uprzednim uzgodnieniu z producentem, do którego należy kierować zamówienie.

8.2. Zasilacze sieciowe typu EZS

Zasilacze sieciowe EZS produkowane przez MERA-ZAP-MONT są przeznaczone do zasilania przemysłowych układów elektronicznych. Mają one konstrukcję modułową, umożliwiającą montowanie w kasetach 19", jednak nie w formie wsuwanych modułów, a przez zamocowanie od dołu do perforowanej dolnej płyty kasety. Zasilacze są zasilane bezpośrednio napięciem sieci jednofazowej - 220 V. Podstawowe parametry zasilaczy są podane w tablicy 10.

Przewiduje się rozszerzenie typoszeregu zasilaczy EZS do napięć 5...30 V i prądów 1...12 A, a także uruchomienie w 1977 roku produkcji zasilacza z przetwarzaniem 5 V, 15A.

Tablica 10

Podstawowe parametry zasilaczy EZS produkcji MERA-ZAP-MONT

Zasilacz Parametr	9 V 3 A	5 V 7 A	12 V 4 A	24 V 5 A
Wartość znamionowa napięcia	9	5	12	24
Dopuszczalne obciążenie	3 A	7 A	4 A	5 A
Granice uchybu	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %

cd. tabl. 10

Zasilacz	9 V	3 A	5 V	7 A	12 V	4 A	24 V	5 A
Parametr								
Błąd dodatkowy termiczny na 10 K	0,15 %		0,15 %		0,15 %		0,15 %	
Tętnienia wartość międzyszczytowa	5 mV		5 mV		6 mV		12 mV	
Wymiary	133x127x165		174x127x165		174x127x165		190x127x165	
Maksymalny prąd wyjściowy	3,5 A		8 A		4,5 A		5,8 A	
Moc właściwa	9,13 W/dm ³		9,59 W/dm ³		13,16 W/dm ³		30,13 W/dm ³	
Napięcie zasilania	220 V ^{+10 %} _{-15 %}							
Temperatura otoczenia bez wentylacji	0°...40°C							
Temperatura otoczenia z wentylacją 4m/s	0°...70°C							
Zakres regulacji napięcia	±5 %							
Zabezpieczenie	Elektroniczne z ograniczeniem prądu 110...120 % I _n oraz napięcia wyjściowego do 115 % U _n							

Parametry zasilaczy 5 V, 12 V i 24 V są zgodne z normą PN-74/M-42020.

Zasilacz 9 V ma napięcie niezgodne z wyżej wymienioną normą i z tego powodu nie może być zaliczony do podsystemu INTELERG.

Sposób zamawiania

W zamówieniu na zasilacze EZS skierowanym do producenta należy podać typ zasilacza, wymagane napięcie wyjściowe i wymagany prąd wyjściowy.

8.3. Inne zasilacze

W MERA-ZAP-MONT są prowadzone prace nad zasilaczami z przetwarzaniem. Zasilacze te służą do zasilania układów automatyki i przemysłowych układów pomiarowych.

9. ZASILACZE SKRZYNKOWE PRODUKOWANE PRZEZ ZAKŁADY ZATRA

W Zakładach Wytwórczych Transformatorów Radiowych ZATRA w Skierniewicach, są produkowane w niewielkich seriach (kilkadziesiąt sztuk rocznie)

zasilacze, przeznaczone do zasilania urządzeń elektrycznych, a przede wszystkim elektronicznych urządzeń automatyki przyrządów pomiarowych i innych, wymagających niezawodnych źródeł napięcia stałego, o dużej stabilności. Zasilacze te są wykonywane w 11 wariantach dla napięć wyjściowych 4...24 V, co 24V, o prądzie wyjściowym 0,6 A. Mają one układ stabilizacji o błędzie podstawowym 0,05 % i są wykonane w skrzynkach z blachy, o wymiarach 110 x 74 x 110. Układ elektryczny zasilaczy został opracowany przez ówczesny Oddział Łódzki PIAP. Jest on zbliżony do zasilaczy opracowanych dla potrzeb podsystemu INTEL DIGIT PI oraz układu automatyki Janikowskich Zakładów Sodowych (patrz rozdz. 10). Podstawowe dane techniczne zasilaczy są podane w tablicy 11.

Tablica 11

Podstawowe dane techniczne zasilaczy typu ZS

Napięcie wyjściowe	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 V
Prąd wyjściowy	0,6 A
Zakres regulacji napięcia wyjściowego	± 1 V
Błąd podstawowy	0,05 %
Błąd dodatkowy termiczny	0,5 %/10 K
Tętnienia (p - p)	3 mV
Temperatura otoczenia	-25°...+55°C
Wymiary	110 x 74 x 110
Obudowa	z blachy stalowej, przeznaczona do montażu do płyty pionowej albo poziomej
Przyłączenie	przy pomocy łączówki lutowniczej
Moc właściwa	2,68...16,1 W/dm ³

Parametry zasilaczy typu ZS są niezgodne z normą PN-74/M-42020 i z tego powodu zasilacze typu ZS nie mogą być zaliczone do podsystemu INTEL ERG.

Producent: UNITRA ZATRA, ul. Sobieskiego 71, 96-100 Skierniewice

Sposób zamawiania

W zamówieniu na zasilacze ZS należy podać typ zasilacza oraz napięcie wyjściowe. Zamówienia należy kierować do producenta.

10. ZASILACZE DLA POTRZEB UKŁADU AUTOMATYKI JANIKOWSKICH ZAKŁADÓW SODOWYCH

Przy opracowaniu układów sprzężenia obwodów obiektowych układów automatyki procesu w Janikowskich Zakładach Sodowych, z Systemem Modułów Automatykacji i pośrednio z komputerem Odra 1325, powstała konieczność wprowadzenia znacznej liczby zasilaczy (ponad 100 sztuk), do zasilania następujących obwodów:

silniki skokowe stacyjek nastawczych	18 V ; 10 A
elektronika i lampki sygnalizacyjne stacyjek nastawczych, kontaktrony	24 V ; 1,5 A
układy logiczne	-5 V ; 2 A
nadajniki potencjometryczne	10 V ; 0,6 A
nadajniki liniowe	+15 V, 3 A ; -15 V, 1 A
mostki termometryczne	zasilacze prądowe 20 mA

Podstawowe parametry tych zasilaczy są podane w tablicy 12.

Parametry zasilaczy są zgodne z normą PN-74/M-42020.

Producent: ZD-OBR-MERA-POLTIK, ul. Piramowicza 11, 90-950 Łódź

Sposób zamawiania

W zamówieniu na zasilacze (tabl. 12) należy podać typ zasilacza. Zamówienie należy kierować do producenta.

11. ZASILACZE SYSTEMU CAMAC

System automatyki CAMAC, stosowany w technice jądrowej, nie należy do Systemu POLMATIK. W systemie tym pracują liczne zasilacze, przeznaczone do zasilania układów analogowych oraz cyfrowych. Parametry tych zasilaczy są w zasadzie analogiczne do parametrów zasilaczy, przeznaczonych do zasilania innych układów analogowych, bądź cyfrowych: ± 6 , ± 12 i ± 24 V.

Niektóre zasilacze systemu CAMAC mają ponadto napięcie niestabilizowane 200 V. Napięcie takie nie ma praktycznie zastosowania w innych układach automatyki. Cechą charakterystyczną zasilaczy CAMAC jest obudowa mechaniczna.

Tablica 12

Zasilacze wykonane dla potrzeb układu automatyki Janikowskich Zakładów Sodowych

Parametr	ZS 18/10-SS	ZS 24/1,5UD	ZS 05/02I	ZS 10/0,6NP	ZS 2x 15NL	ZSP 20 MT
Wartość znamionowa napięcia	18 V	24 V	5 V	10 V	+15 V -15 V	≤24 V
Dopuszczalne obciążenie	10 A	1,5 A	2 A	0,6 A	3 A 1 A	20 mA ±0,1%
Granice uchybu	±1 %	±2 %	±1 %	±0,1 %	±1 %	±0,1 %
Błąd dodatkowy termiczny	1 %/10K	0,5 %/10K	0,5 %/10K	0,1 %/10K	0,5 %/10K	0,5 %/10K
Temperatura otoczenia	+5°...+60°C	+5°...+60°C	+5°...+60°C	+5°...+60°C	+5°...+60°C	+5°...+60°C
Napięcie zasilania	220 V +10 % -15 %	220 V +10 % -15 %	220 V +10 % -15 %	220 V +10 % -15 %	220 V +10 % -15 %	220 V +10 % -15 %
Tętnienia (wartość między- szczytowa)	1 V	10 mV	10 mV	2 mV	10 mV	15 μA
Amplituda stanu nieustalonego przy skokowej 100 % zmianie obciążenia	<5 %	<5 %	<5 %	<5 %	<5 %	
Błąd zwarcia lub napięcie w stanie otwartym dla(ZSP20MT)	<3 A	<0,6 A	<0,8 A	<0,35 A	1,2 A 0,3 A	≤30 V
Typ obudowy	TP3-0312	TP3-0304	TP3-0304	TP3-0304	TP3-0307	TP3-0302
Wymiary	178 x 264 x 168	178 x 88 x 168	178 x 88 x 168	178 x 88 x 168	178 x 154 x 168	178 x 44 x 168
Ciężar	9,2 kg	2,4 kg	1,8 kg	1,4 kg	5,3 kg	0,6 kg
Pobór mocy.	375 W	68 W	46 W	25 W	120 W	3,5 VA
Moc na jednostkę ciężaru	19,6 W/kg	15,2 W/kg	5,6 W/kg	4,3 W/kg	11,4 W/kg	1 W/kg
Moc właściwa objętości	22,8 W/dm ³	23,7 W/dm ³	3,8 W/dm ³	2,28 W/dm ³	13,0 W/dm ³	0,46 W/dm ³
Sprawność	48 %	53 %	22 %	24 %	50 %	14 %

zgodna z normami CAMAC. Stanowi to istotną przeszkodę w zastosowaniu zasilaczy CAMAC do zasilania innych układów automatyki. Istnieje pewna nie stonowiąca jednak istotnego problemu praktycznego niezgodność postanowień normalizacyjnych: CAMAC dopuszcza spadek napięcia sieci o 12 %, podczas gdy POLMATIK o 15 %. Formalnie biorąc, zasilacze systemu CAMAC nie spełniają wymagań normy PN-74/M-42020 i z tego powodu nie mogą być zaliczane do podsystemu INTELERG. Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzenie zdecydowano się na umieszczenie w niniejszym informatorze zasilaczy systemu CAMAC, ponieważ mogą one w wyjątkowych przypadkach znaleźć zastosowanie również do zasilania układów, które nie są oparte na systemie CAMAC.

Zestawienie podstawowych parametrów najważniejszych zasilaczy systemu CAMAC jest podane w tablicy 13. Poza wymienionymi, istnieje jeszcze kilka typów zasilaczy, które nie znalazły szerszego zastosowania, bądź też znajdują się jeszcze w stadium opracowania. Parametry tych zasilaczy są zbliżone do parametrów zasilaczy, które są wymienione w tablicy 13.

Producent: Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych POLON, ul. Dzierżyńskiego 124, 30-133 Kraków.

Sposób zamawiania

W zamówieniu na zasilacze Systemu CAMAC należy podać typ zasilacza. Zamówienia należy kierować do producenta.

12. WYSPECJALIZOWANE ZASILACZE KOMPUTEROWE

12.1. Zasilacze opracowane w IMM do komputera MOMIK

Zasilacz do komputera MOMIK jest wykonywany w dwóch wariantach, do zasilania jednostki centralnej - typ ZLC i do zasilania jednostek sterujących - typ ZSL. Oba warianty są oparte na tym samym układzie elektrycznym, a różnica między nimi polega na sposobie doprowadzenia napięć wyjściowych.

Zasilacze są zasilane z sieci jednofazowej 220 V, moc pobierana z sieci ok. 400 VA. Niestabilność wszystkich napięć wyjściowych $\pm 2\%$. Wartości napięć i prądów są podane w tablicy 14.

Tablica 13

Podstawowe parametry zasilaczy systemu CAMAC

Zasilacz	CZC-10				TZS 21/C				TZS 21/AC				040				041				042				CAMAC - ANALOG				ZC-06				ZC-07				ZC-08							
Napięcie	+6 V	-6 V	±24 V	+200 V	+6 V	-6 V	±24 V	+200 V	+6 V	-6 V	±12 V	±24 V	+200 V	+6 V	-6 V	±12 V	±24 V	+200 V	±6 V	±24 V	+200 V	127 V, 50 Hz	+6 V	-6 V	±24 V	±6 V	±12 V	±24 V	200 V	+6 V	-6 V	±24 V	200 V	±6 V	±24 V	200 V	±6 V	±24 V	200 V					
Dopuszczalne obciążenie wyjścia	15 A	4 A	2 A	50 mA	10 A	4 A	0,5 A	50 mA	6 A	2 A	2 A	1 A	50 mA	25 A	8 A	6 A	5 A	50 mA	25 A	6 A	100 mA	0,5 A	25 A	8 A	6 A	3 A	2 A	1,5 A	50 mA	25 A	6 A	3 A	50 mA	32 A	8 A	100 mA	32 A	8 A	100 mA					
Błąd podstawowy	0,5 %	0,5 %	0,2 %		1 %	1 %	0,1 %		1 %	1 %	0,1 %	0,1 %		±1 %	±1 %	±0,1 %	±0,1 %	+30-10 %	0,2 %	0,2 %	+30-10 %	±15 %	0,5 %	0,5 %	0,2 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %		0,1 %	0,1 %	0,1 %		0,1 %	0,1 %		0,1 %	0,1 %						
Błąd dodatkowy termiczny na 10 k	0,5 %	0,5 %	0,2 %		1 %	1 %	0,05 %		1 %	1 %	0,05 %	0,05 %		1 %	1 %	0,05 %	0,05 %	nie określony	0,2 %	0,2 %			0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,05 %	0,05 %	0,05 %		0,05 %	0,05 %	0,05 %		0,03 %	0,03 %		0,03 %	0,03 %						
Tętnienia (wartość międzyszczytowa)	6 mV	6 mV	4,8 mV		40 mV	40 mV	3 mV		40 mV	40 mV	10 mV	10 mV		40 mV	40 mV	10 mV	10 mV	nie określony	6 mV	6 mV			15 mV	15 mV	15 mV	1 mV	1 mV	1 mV		3 mV	3 mV	3 mV		1 mV	1 mV		1 mV	1 mV						
Amplituda stanu nieustalonego przy skokowej 100 % zmianie obciążenia									10 %	10 %	10 %	10 %		10 %	10 %	10 %	10 %	nie określony																										
Maksymalny prąd wyjściowy	17,25 A	4,6 A	2,3 A		12 A																		3,3 A	2,2 A	1,65 A					27,5 A	6,6 A	3,3 A		35,2 A	9,6 A			35,2 A	9,6 A					
Prąd zwarcia	<7,5 A	<2 A	<1 A																																									
Dopuszczalne obciążenie zasilacza	130 W				130 W								270 W				200 W bez wentylacji; 300 W z wentylacją; 800 V·A przy pełnym obciążeniu				120 W				330 W				300 W				300 W				300 W							
Wytrzymałość elektryczna sieć - wyjście + masa	2 kV																				426 x 176 x 178 mm				426 x 176 x 178 mm				426 x 176 x 178 mm				540 x 445 x 135 mm wolnostojący				426 x 176 x 178 mm				426 x 176 x 178 mm			
Ciężar	15 kg																20 kg								426 x 176 x 178 mm				426 x 176 x 178 mm				540 x 445 x 135 mm wolnostojący				426 x 176 x 178 mm				426 x 176 x 178 mm			
Wymiary	426 x 176 x 178 mm																426 x 176 x 178 mm								426 x 176 x 178 mm				426 x 176 x 178 mm				540 x 445 x 135 mm wolnostojący				426 x 176 x 178 mm				426 x 176 x 178 mm			
Sprawność																									8,99 W/dm ³				10,17 W/dm ³				22,48 W/dm ³				22,48 W/dm ³							
Moc na jednostkę ciężaru	8,67 W/kg																10...15 W/kg												8,99 W/dm ³				10,17 W/dm ³				22,48 W/dm ³				22,48 W/dm ³			
Moc na jednostkę objętości	9,74 W/dm ³																14,98...22,48 W/dm ³												8,99 W/dm ³				10,17 W/dm ³				22,48 W/dm ³				22,48 W/dm ³			
Napięcie zasilania	220 V +10 % -12 %																				220 V +10 % -15 % ; 50 Hz ±2 Hz																							
Temperatura otoczenia	0°...+50°C																																											
Konstrukcja	Polon, Kraków				IBJ, Świerk				IBJ, Świerk				IBJ, Świerk				Polon, Kraków				IFJ, Kraków				IFJ, Kraków				IFJ, Kraków				IFJ, Kraków				IFJ, Kraków							
Uwagi	Zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciwnapięciowe dla U>115% U _n								Zabezpieczenie przetężeniowe, przeciwzwarciowe, od zaniku i termiczne				Zabezpieczenie przetężeniowe, przeciwzwarciowe, od zaniku i termiczne				Zabezpieczenie przetężeniowe, przepięciowe typu Crowbar, równoczesności napięć i termiczne				Zasilacz z przetwarzaniem				Zabezpieczenia: termiczne, przetężeniowe, przepięciowe, podnapięciowe, jednoczesności napięć				Zabezpieczenia: termiczne, przetężeniowe, przepięciowe, podnapięciowe, jednoczesności występowania napięć, Status Bit				Zabezpieczenia: termiczne, przetężeniowe, przepięciowe, podnapięciowe, jednoczesności Status Bit, Power Failure, ZD, STER				Zabezpieczenia: termiczne, przetężeniowe, przepięciowe, podnapięciowe, jednoczesności Status Bit, Power Failure, ZD, STER							

Napięcia i prądy zasilaczy komputera MOMIK

U	V	+24	+15	+5	-5
V	A	4,5	3,5	8	0,4
Sumaryczna moc wyjściowa		202,5 W			
Sprawność		50 %			

Obecnie, w Instytucie Maszyn Matematycznych w Warszawie są prowadzone prace nad zasilaczami do EMC IV generacji. Są to zasilacze z przetwarzaniem częstotliwości o parametrach elektrycznych odpowiadających wymaganiom na źródła zasilania dla JS EMC (zakres napięć wyjściowych: 2 + 27 V, prądy obciążenia od kilku do kilkudziesięciu amperów).

Opracowywane źródła zasilania mogą być przystosowane do innych wartości napięć i prądów obciążenia, w zależności od potrzeb użytkownika.

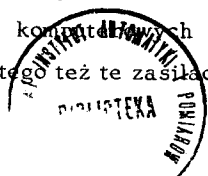
Wykonany model zasilacza 5 V/40 A ma parametry porównywalne z zasilaczem tego typu firmy Mullard.

Prace nad zasilaczami z przetwarzaniem prowadzi Instytut Maszyn Matematycznych ul. Krzywickiego 34, 02-078 Warszawa, tel. 21-84-41, 29-92-71 w. 535. Prace nad zasilaczami z przetwarzaniem są też prowadzone w Oddziale Śląskim Instytutu Maszyn Matematycznych ul. Bałtycka 1, 44-100 Gliwice, tel. 91-72-45. Wykonano tam model zasilacza o napięciach wyjściowych 5 V i 27 V, mocy sumarycznej ok. 100 W, zasilaniu napięciem stałym 220 V.

12.2. Zasilacze opracowane w OBR ELWRO do komputerów ODRA

Obecnie, w Zakładach ELWRO we Wrocławiu, są produkowane zasilacze do komputera Odra serii 1300. Zasilacze te mają następujące napięcia: +5 V; +12 V; +15 V, -5 V, -12 V, -20 V, -35 V, moc oddawana 400 W, pobierana ok. 1 kW, dokładność 1 %, zasilanie jednofazowe 220 V.

Parametry zasilaczy komputerowych nie są zgodne z wymaganiami normy PN-74/M-42020. Dlatego też te zasilacze nie mogą być zaliczone do podsystemu INTELERG.



Rp 1156/5/p