

Łukasiewicz - PIAP



100 0 0001238 3

Krajowy System
Automatyki i Pomiarów

POLMATIK

INFORMATOR

zastosowań części centralnej
POLMATIK-INTE

INTELCYFRIK USM

Uniwersalne elektroniczne elementy cyfrowe

XXVII_a-35

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

INTELCYFRIK USM

Uniwersalne elektroniczne elementy cyfrowe

Warszawa 1977



GŁÓWNY SPECJALISTA PODSYSTEMU INTELICYFRIK USM

dr inż. Longin Woźniak

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Automatykacji Kompleksowej MERA-ZAP-MONT

61-807 Poznań, ul. Czerwonej Armii 66/72

telefon: 69-91-51 telex: 0415288

GŁÓWNI KONSTRUKTORZY PODSYSTEMU INTELICYFRIK USM

mgr inż. Tadeusz Malinowski

mgr inż. Andrzej Maliński

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Automatykacji Kompleksowej MERA-ZAP-MONT

61-807 Poznań, ul. Czerwonej Armii 66/72

telefon: 69-91-51 telex: 0415288



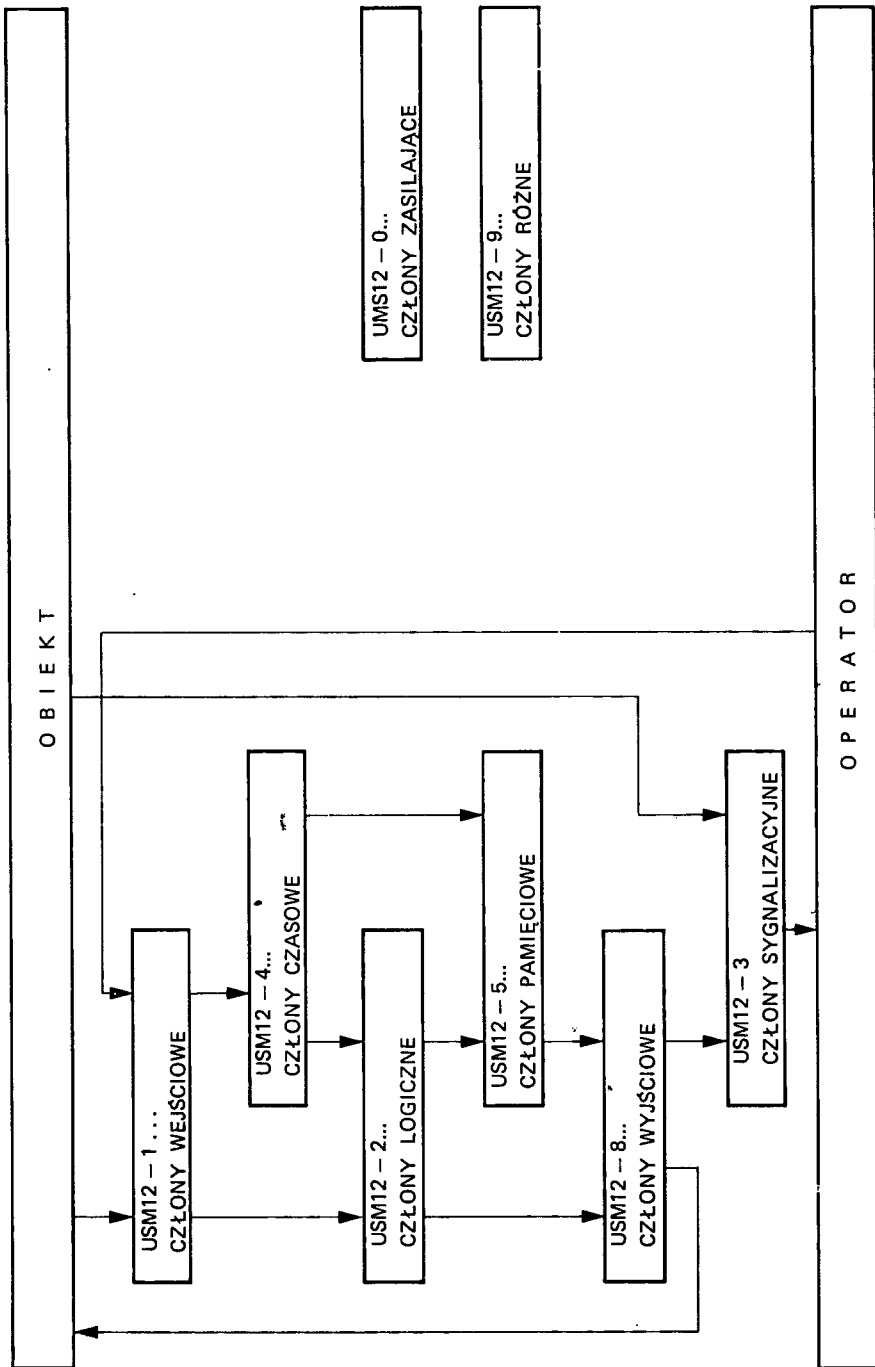
Rp 1238 / 2 / p

xxviii - 35

Spis treści

	Str.
Podsystem INTELICYFRIK USM	5
Opis urządzeń INTELICYFRIK USM 12	5
Pakiet stabilizatora napięcia USM12-0011	7
Pakiet zasilacza USM12-0021	8
Pakiet wejść stykowych USM12-1011	9
Pakiet sumy logicznej USM12-2011	10
Pakiet wtórników emiterowych USM12-2021	11
Pakiet 12 wtórników emiterowych i 4 funktorów NOR USM12-2031	12
Pakiet 8 wtórników emiterowych i 8 funktorów NOR USM12-2041	13
Pakiet 4 wtórników emiterowych i 12 funktorów NOR USM12-2051	14
Pakiet funktorów NOR USM12-2061	15
Pakiet wzmacniaczy do lampek USM12-3011	16
Pakiet wejść alarmowych USM12-3021	17
Pakiet sygnalizacji alarmowej USM12-3031	19
Pakiet operacyjny USM12-3041	21
Pakiet układów opóźniających podanie sygnału USM12-4012	23
Pakiet układów opóźniających zanik sygnału USM12-4022	25
Pakiet przernutników D wyzwalanych ujemnym zboczem sygnału taktującego USM12-5051	27
Pakiet wzmacniaczy i przekaźników USM12-8011	28
Pakiet wzmacniaczy dla przekaźników R15 USM12-8021	29
Pakiet komutacji kanałów analogowych USM12-9011	30
Pakiet komutacji kanałów binarnych USM12-9021	32
Szafy USM12	33
Pulpit UMS12-P2	34
Ramy obrotowe	35
Kaseta USM12-K1	37
Płyty montażowe	38
Cokół	39
Wsporniki listew zaciskowych	40
Kątownik pionowy	41
Listwa uziemiacza	42
Kątownik do mocowania przewodów na drzwiach	42
Próbnik stanów logicznych USM12-PSL1	42
Stanowisko do modelowania USM12-SM3	43
Pulpit do testowania USM12-PT	43
Przedłużka USM12-P1	44

OGÓLNA STRUKTURA UKŁADU STEROWANIA ZBUDOWANEGO Z URZĄDZEŃ INTELICYFRIK USM 12



PODSYSTEM INTELCEYFRIK USM

Uniwersalny System Modułowy (USM) jest wyodrębnioną w podsystemie INTELCEYFRIK grupą urządzeń, które służą do budowy układów programowo—logicznego sterowania.

Aktualnie INTELCEYFRIK USM tworzy podgrupa oznaczona USM 12, zbudowana z elementów logicznych RTL, która charakteryzuje się podwyższoną odpornością na zakłócenia elektryczne. USM12 służy do budowy prostych układów realizowanych w technice binarnej i obejmuje elementy wejściowe, wyjściowe oraz pojedyncze funktry logiczne i pamięciowe.

W przygotowaniu jest podgrupa USM13 budowana z elementów TTL i mająca służyć do budowy układów cyfrowych przeznaczonych do przetwarzania informacji wielobitowej. Przewiduje się, że obydwie podgrupy: USM 12 i USM 13 będą kompatybilne, czyli samowystarczalne i umożliwiające współpracę układów zbudowanych z urządzeń obydwu podgrup.

OPIS URZĄDZEŃ INTELCEYFRIK USM 12

Urządzenia USM12 Uniwersalnego Systemu Modułowego INTELCEYFRIK USM są zestawem uniwersalnych pakietów umożliwiających budowanie układów logicznych: kombinacyjnych, sekwencyjnych oraz sygnalizacji, przeznaczonych do programowo—logicznego sterowania i kontroli procesów przemysłowych.

Urządzenia USM12 z uwagi na swą uniwersalność mogą być stosowane tam, gdzie istnieje zapotrzebowanie na środki automatyzacji dyskretnej, a więc w przemyśle maszynowym, spożywczym, materiałowym budowlanych, chemicznym, w energetyce, klimatyzacji, okrętownictwie itp.

W skład USM12 wchodziły człony funkcjonalne, które w układach współpracują ze sobą według zależności przedstawionych na schemacie.

Poszczególne człony realizują następujące funkcje:

- człony wejściowe — spełniają rolę ujednoczenia, przekształcenia i wzmacniania sygnałów;
- człony (funktry) logiczne — realizują podstawowe funkcje logiczne (suma, negacja sumy itp.);
- człony sygnalizacyjne — sygnalizują moment rozwarcia styków czujnika lub przerwania obwodu — optycznie (światłem migowym i ciągłym) oraz akustycznie (obydwa rodzaje z niezależnym kasowaniem);
- człony czasowe — realizują opóźnienie podania lub zaniku sygnału;
- człony pamięciowe — realizują takt pamięciowy w oparciu o przerzutniki. Dla zapobieżenia skutkom zaniku napięcia zasilającego stosuje się przerzutniki z podtrzymaniem magnetycznym;
- człony wyjściowe — realizują zadanie wzmacniania sygnałów;
- człony różne — w grupie tej ujęto bloki nietypowe, występujące w zasadzie jednostkowo w poszczególnych układach;
- człony zasilające — obejmują zasilacze, stabilizatory oraz przetwornice napięcia.

Oznaczenia kodowe pakietów składają się z ciągu literowo—cyfrowego tworzonego według zasady: USM12—cdef

12 — numer podgrupy USM.

c — numer określający rodzaj członu funkcjonalnego:

- 1 — człony wejściowe
- 2 — funktry logiczne
- 3 — człony sygnalizacyjne
- 4 — człony czasowe
- 5 — człony pamięciowe

8 — człony wyjściowe

9 — człony różne

0 — człony zasilające

de — numer kolejny poszczególnych pakietów w danym członie (01...99)

f — numer kolejny mutacji (ulepszenia) pakietu (1..9)

Podstawę sprzętową urządzeń USM12 stanowią produkowane przez UNITRA—TELPOD hybrydowe grubowarstwowe elementy scalone LOGISTER. Jako uzupełnienie stosuje się pojedyncze elementy półprzewodnikowe (tranzystory, diody), a ponadto rezystory, kondensatory, rdzenie magnetyczne itp. W zakresie konstrukcji urządzenia charakteryzują się dostosowaniem wymiarów zewnętrznych do szeregu wymiarowego 19 cali. Podstawową jednostką konstrukcyjną służącą do mocowania aparatury elektronicznej jest pakiet składający się z płytki z obwodem drukowanym wraz z montowanymi na niej elementami oraz z płyty czołowe (elewacji pakietu).

Jednostką konstrukcyjną mocującą pakiety jest kasetka, w której można umieścić 14 pakietów.

W skład USM12 wchodzi typoszeregi obudów mechanicznych w postaci szaf i pulpików wraz z ich typowym wyposażeniem przeznaczonym do zabudowy aparatury elektronicznej i elektrycznej oraz osprzętu układów automatyki.

Ogólne dane techniczne

Zasilanie: $24\text{ V} \pm 20\%$ prądu stałego

Temperatura pracy: $-25...+70^{\circ}\text{C}$

Maksymalna wilgotność względna: do 95 %

Warunki pracy i użytkowania oraz podstawowe wymagania i metody badań urządzeń podsystemu INTELICYFRİK—USM są zgodne z PN—74/M—42020, PN—71/M—42009, PN/N—03010 i w związku z tym zostały wstępnie zaliczone do Krajowego Systemu Automatyki i Pomiarów POLMATİK.

Sposób zamawiania

Zamówienie na elementy USM należy kierować do producenta: WZAK MERA—ZAP—MONT Zakład Kompleksowej Automatykacji ul. Kościuszki 14, 62—300 Września.

W zamówieniu należy podać nazwę pakietu oraz jego oznaczenie kodowe np. Pakiet wejść stykowych USM12—1011.

Przedmiotem zamówienia mogą być poszczególne pakiety i obudowy oraz gotowe wyroby w postaci układów wykonanych z pakietów konstrukcyjnie zabudowanych w obudowach USM, według dokumentacji zamawiającego oraz po określeniu algorytmu działania układu wg dokumentacji opracowanej w Pracowni Projektowo—Technologicznej Automatyki przy WZAK MERA—ZAP—MONT w Poznaniu.

Uwaga. Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych.

PAKIET STABILIZATORA NAPIĘCIA
USM12 - 0011

Dane techniczne

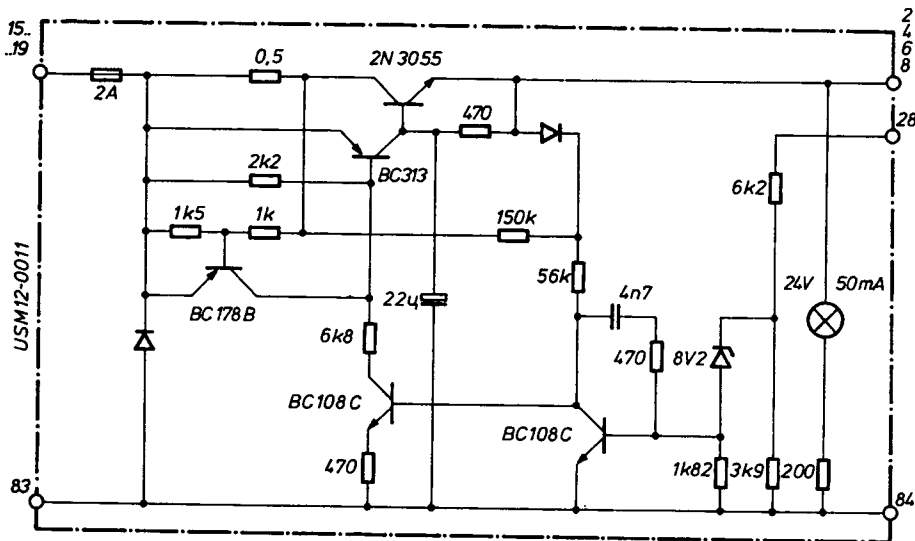
LICZBA KANAŁÓW 1

FUNKCJA Stabilizacja napięcia zasilającego pakiety systemu USM12 umieszczone w jednej kasie.

DZIAŁANIE Warunkiem prawidłowej pracy układu jest zwarcie zacisków 2, 4, 6, 8, 28 oraz zasilanie wejścia 15...19 filtrowanym napięciem stałym +32 V z pakietu zasilania 0021; układ jest wyposażony w zabezpieczenie przed zwarcieniem lub przeciążeniem (lewa górna część schematu ideowego); układ daje na wyjściu napięcie stabilizowane 24 V \pm 0,5 V.

ZASILANIE Napięcie stałe 32 V +10 %
-15 %

OBCIĄŻALNOŚĆ WYJSCIA 1,5 A



PAKIET ZASILACZA

USM12 - 0021

Dane techniczne

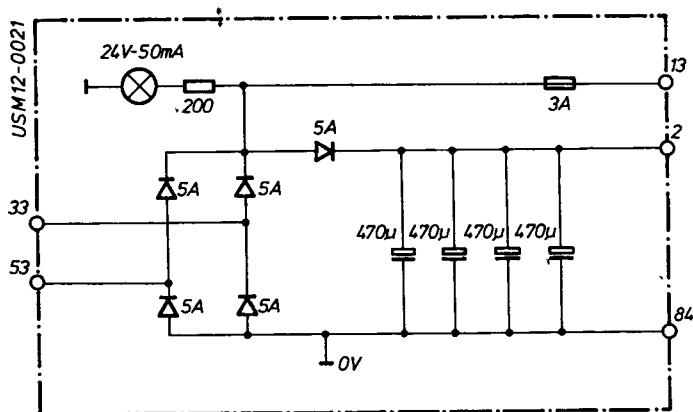
LICZBA KANAŁÓW 1

FUNKCJA Prostownienie napięcia zmiennego oraz filtrowanie otrzymanego przebiegu tętniącego.
Zasilacz wraz z transformatorem i stabilizatorem napięcia USM12-0011 tworzy zasilacz stabilizowany przeznaczony do zasilania kaset systemu USM12.

DZIAŁANIE Na pakiecie umieszczono mostkowy układ prostowniczy zbudowany z diod 4 x 5A oraz filtr pojemnościowy z kondensatorów 4 x 470 μ F. Obecność napięcia wyprostowanego wykazuje lampka sygnalizacyjna umieszczona na elewacji pakietu.

ZASILANIE Napięcie zmienne 32 V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$

OBCIĄŻALNOŚĆ WYJŚCIA 4,5 A



PAKIET WEJŚĆ STYKOWYCH
USM12 - 1011

Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW

12

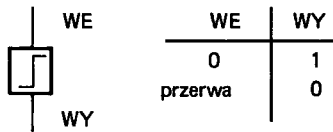
FUNKCJA

Formowanie sygnałów wejściowych pochodzących od elementów stykowych w standardowe statyczne sygnały binarne.

DZIAŁANIE

Zwarcie wejścia do potencjału 0V (czyli podanie zera logicznego) powoduje wysłanie na wyjściu jedynki logicznej.

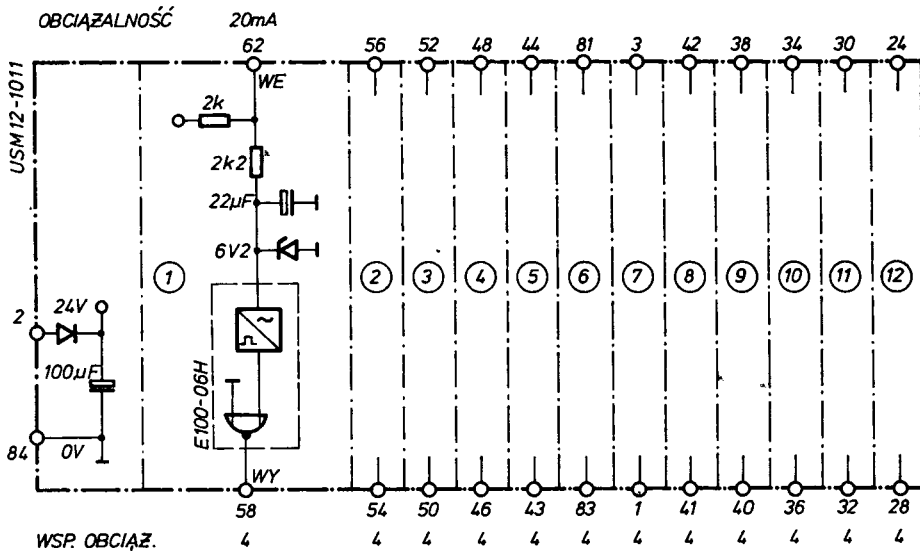
Symbol



ZASILANIE

24 V \pm 20 %

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU 12 x 20 mA = 240 mA



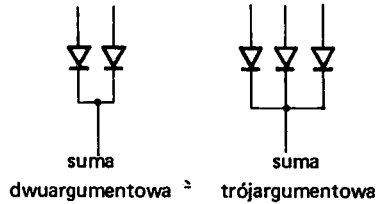
PAKIET SUMY LOGICZNEJ

USM12 - 2011

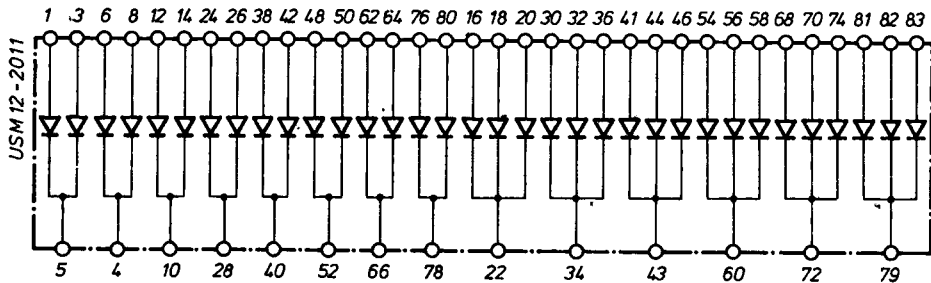
Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW	8 sum dwuargumentowych 6 sum trójargumentowych
FUNKCJA	Tworzenie sum logicznych, przede wszystkim do zwielokrotnienia wejść funktorów NOR.
DZIAŁANIE	Poszczególne kanały tworzą sumę logiczną (OR). W razie konieczności zastosowania sumy o większej liczbie wejść, należy łączyć wyjścia poszczególnych kanałów.

Symbol



OBCIĄŻALNOŚĆ: 100mA / 150V



PAKIET WTÓRNIKÓW EMITEROWYCH

USM12 - 2021

Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW 16

FUNKCJA Wtórnik emiterowy spełnia funkcję wzmacniacza logicznego. Stosuje się go wtedy, gdy zachodzi konieczność obciążenia jednego sygnału logicznego wieloma wejściami logicznymi.

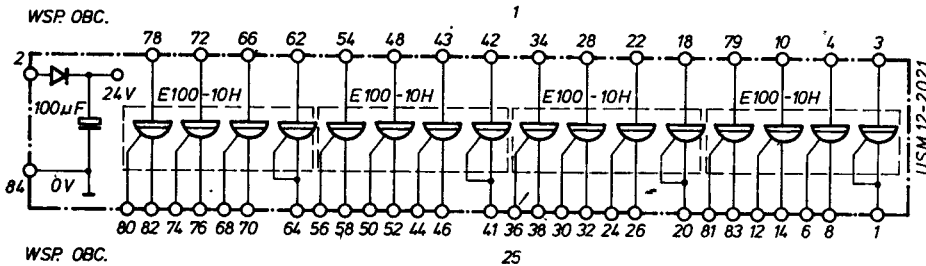
DZIAŁANIE Symbol



WE	WY
0	0
1	1

ZASILANIE 24 V \pm 20 %

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU $16 \times 8 \text{ mA} = 128 \text{ mA}$



PAKIET 12 WTÓRNIKÓW EMITEROWYCH I 4 FUNKTORÓW NOR

USM12 - 2031

Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW

12 wtórników emiterowych
4 funktry NOR

FUNKCJA

Wtórnik emiterowy spełnia funkcję wzmacniacza logicznego. Wtórnik stosuje się wtedy, gdy zachodzi konieczność obciążenia wejścia funktry logicznego wieloma wejściami logicznymi. Funktry NOR spełnia funkcję negacji sumy w logice pozytywnej. Funktry NOR stosuje się do budowy układów logicznych.

Symbol wtórnika



WE	WY
0	0
1	1

Symbol funktry NOR



WE	WE	WY
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

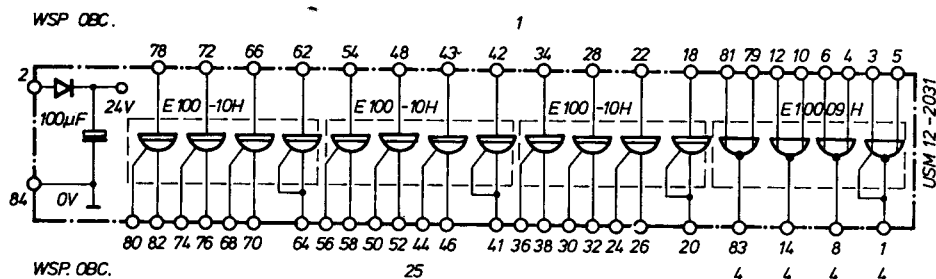
ZASILANIE

24 V \pm 20 %

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU Wtórniki emiterowe 12 x 8 mA = 96 mA

Funktry NOR 4 x 4 mA = 16 mA

Razem 112 mA



PAKIET 8 WTÓRNIKÓW EMITEROWYCH I 8 FUNKTORÓW NOR

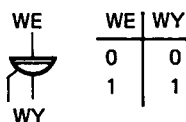
USM12 - 2041

Dane techniczne

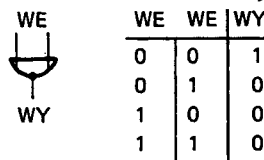
LICZBA KANAŁÓW 8 wtórników emiterowych
8 funktorów NOR

FUNKCJA Wtórnik emiterowy spełnia funkcję wzmacniacza logicznego. Wtórnik stosuje się wtedy, gdy zachodzi konieczność obciążenia jednego sygnału logicznego wieloma wejściami logicznymi. Funktor NOR spełnia funkcję negacji sumy w logice pozytywnej. Funktory NOR stosuje się do budowy układów logicznych.

Symbol wtórnika

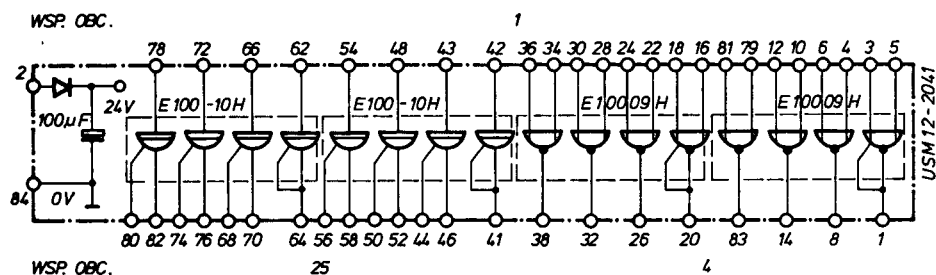


Symbol funkтора NOR



ZASILANIE 24 V ± 20 %

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU Wtórniki emiterowe 8 x 8 mA = 64 mA
Funktory NOR 8 x 4 mA = 32 mA
Razem 96 mA



PAKIET 4 WTORNIKÓW EMITEROWYCH I 12 FUNKTORÓW NOR
USM12 - 2051

Dane techniczne

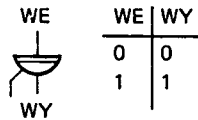
LICZBA KANAŁÓW

4 wtórników emiterowych
 12 funktorów NOR

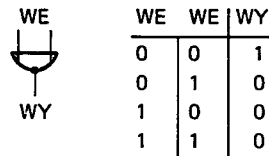
FUNKCJA

Wtórnik emiterowy spełnia funkcję wzmacniacza logicznego.
 Wtórnik stosuje się wtedy, gdy zachodzi konieczność obciążenia
 jednego sygnału wieloma wejściami logicznymi.
 Funktor NOR spełnia funkcję negacji sumy w logice pozytywnej.
 Funktory NOR stosuje się do budowy układów logicznych.

Symbol wtórnika



Symbol funkтора NOR

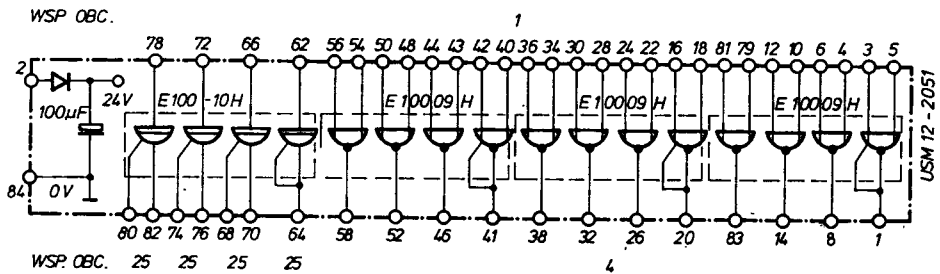


ZASILANIE

24 V ± 20 %

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU

Wtórniki emiterowe 4 x 8 mA = 32 mA
 Funktory NOR 12 x 4 mA = 48 mA
 Razem 80 mA



PAKIET FUNKTORÓW NOR
USM12 - 2061

Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW 16

FUNKCJA Funktor NOR spełnia funkcję negacji sumy w logice pozytywnej.
Funktory NOR stosuje się do budowy układów logicznych.

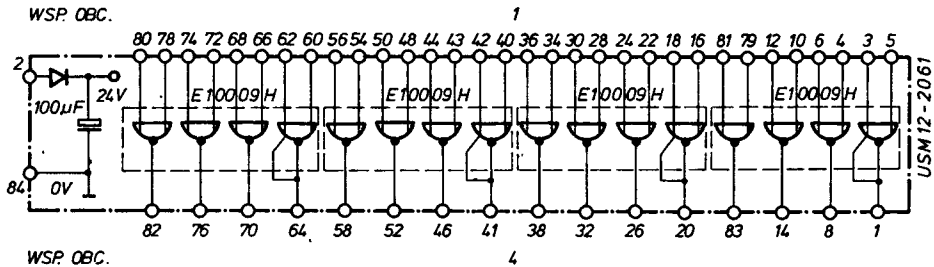
Symbol



WE	WE	WY
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

ZASILANIE 24 V \pm 20 %

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU 16 x 4 mA = 64 mA



PAKIET WZMACNIACZY DO LAMPEK

USM12 - 3011

Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW 12

FUNKCJA Wzmacnianie sygnałów binarnych i podawanie ich na lampkę sygnalizacyjną 24 V/50 mA.

DZIAŁANIE Podanie jedynki logicznej na jedno lub oba wejścia powoduje zaświecenie lampki sygnalizacyjnej pełnym światłem; gdy na obu wejściach jest zero logiczne, to lampka świeci słabym światłem, co równocześnie stanowi kontrolę żarówek.

Symbol

WE



WY

WE

WY

Stan lampki

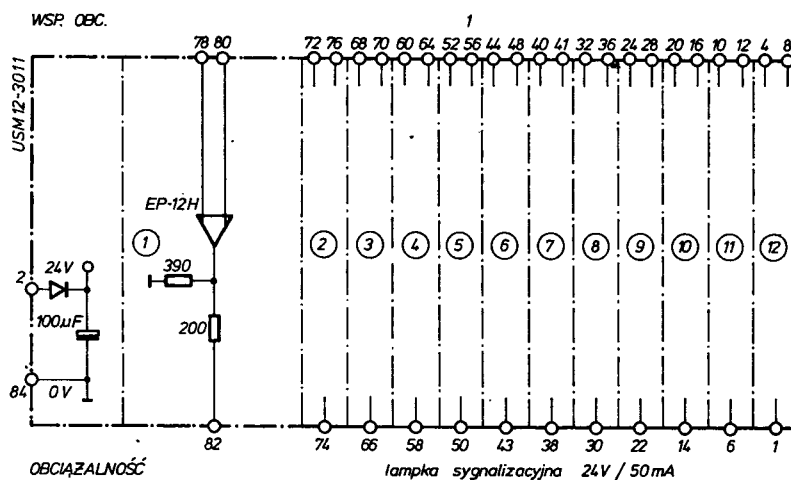
WE	WE	WY	Stan lampki
0	0	0	słabe światło
0	1	1	pełne światło
1	0	1	pełne światło
1	1	1	pełne światło

ZASILANIE 24 V ± 20 %

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU Przez element E100H-12H 12 x 10 mA = 120 mA

Przez obciążenie (lampkę) 12 x 36 mA = 432 mA

Razem 12 x 46 mA = 552 mA



PAKIET WEJŚĆ ALARMOWYCH
USM12 – 3021

Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW

8

FUNKCJA

Przetworzenie stanu wejścia stykowego na sygnały logiczne: statyczne i dynamiczne.

Pakiet jest przeznaczony do współpracy z pakietem sygnalizacji alarmowej USM12-3031, z którym tworzy układ sygnalizacji alarmowej.

Kilka kanałów wejść alarmowych może być podłączonych do jednego kanału alarmowego tworząc układ sygnalizacji alarmów grupowych.

Każdy kanał realizuje następujące funkcje w przypadku rozwarcia styku na wejściu (tzn. w przypadku wystąpienia alarmu):

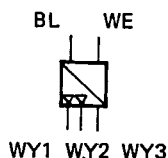
- wprowadza opóźnienie (około 1 s) uniezależniając w ten sposób układ od zakłóceń spowodowanych drganiem styków czujnika,
- wytwarza sygnał statyczny świadczący o wystąpieniu alarmu,
- wytwarza sygnał dynamiczny o czasie około 1 s do ustawiania pamięci na pakiecie sygnalizacji alarmowej.

DZIAŁANIE

W stanie czuwania (styk czujnika zwarty) na wejściach i wyjściach panuje zero logiczne.

Po rozwarciu styków czujnika poprzez obwód 4 k Ω – 2 k Ω zostaje ładowany kondensator 100 μ F. Przy napięciu równym progowi zadziałania dyskryminatora, na wyjściu statycznym wystąpi jedynka. Równocześnie układ różniczkujący 100 μ F 4 k Ω sterowany dodatnim skokiem napięcia przesyła do obu wyjść dynamicznych impuls o czasie trwania około 1 s.

Symbol



BL	WE	WY1	WY2	WY3
P	0	0	0	0
P	P	1	1	1
0	0	0	0	0
0	P	0	0	0

P = przerwa

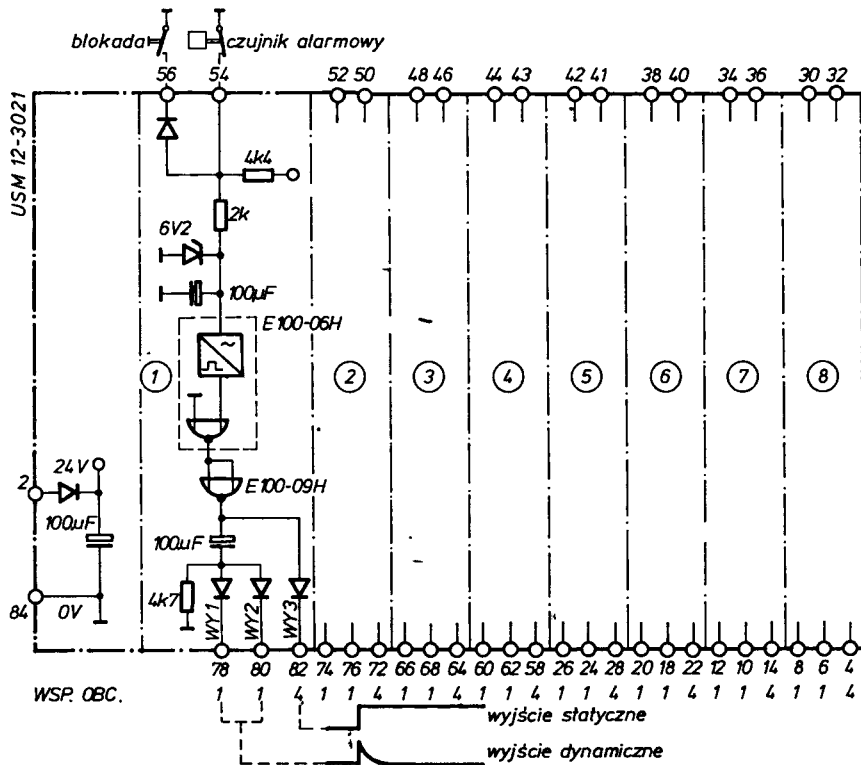
ZASILANIE

24 V \pm 20 %



Rp 1238/2

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU W stanie alarmowym: $8 \times 10 \text{ mA} = 80 \text{ mA}$
 W stanie bezalarmowym: $8 \times 5,5 \text{ mA} = 44 \text{ mA}$



PAKIET SYGNALIZACJI ALARMOWEJ
USM12 – 3031

Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW

8

FUNKCJA

Optyczna sygnalizacja stanu alarmowego:

- w stanie bezalarmowym lampka sygnalizacyjna świeci się słabym światłem kontrolnym,
- wystąpienie alarmu jest sygnalizowane pełnym światłem migowym trwającym do czasu potwierdzenia alarmu,
- potwierdzenie alarmu w czasie jego trwania powoduje świecenie pełnym światłem,
- ustąpienie alarmu powoduje świecenie lampki słabym światłem kontrolnym.

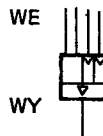
DZIAŁANIE

Po załączeniu zasilania pakietu – układ różniczkujący $100 \mu\text{F} - 2 \text{k}\Omega$ ustawia przerzutnik, który podaje „0” na wejście funkatora 4.

W chwili wystąpienia alarmu następuje zmiana stanu przerzutnika czyli zablokowanie funkatora 4, co jest równoznaczne z zablokowaniem „światła ciągłego”.

Na wzmacniacz podawany jest wówczas sygnał „światło migowe”. Potwierdzenie alarmu (chwilowe) powoduje odblokowanie funkatora 4 i zablokowanie „światła migowego” – lampka sygnalizacyjna przechodzi ze stanu „światło migowe” do stanu „światło ciągłe”. Ustąpienie alarmu powoduje wpisanie „1” na wejście funkatora 4, a tym samym zablokowanie „światła ciągłego”. Lampka sygnalizacyjna świeci wówczas słabym światłem kontrolnym (zasilanie poprzez rezystory $390 + 200$).

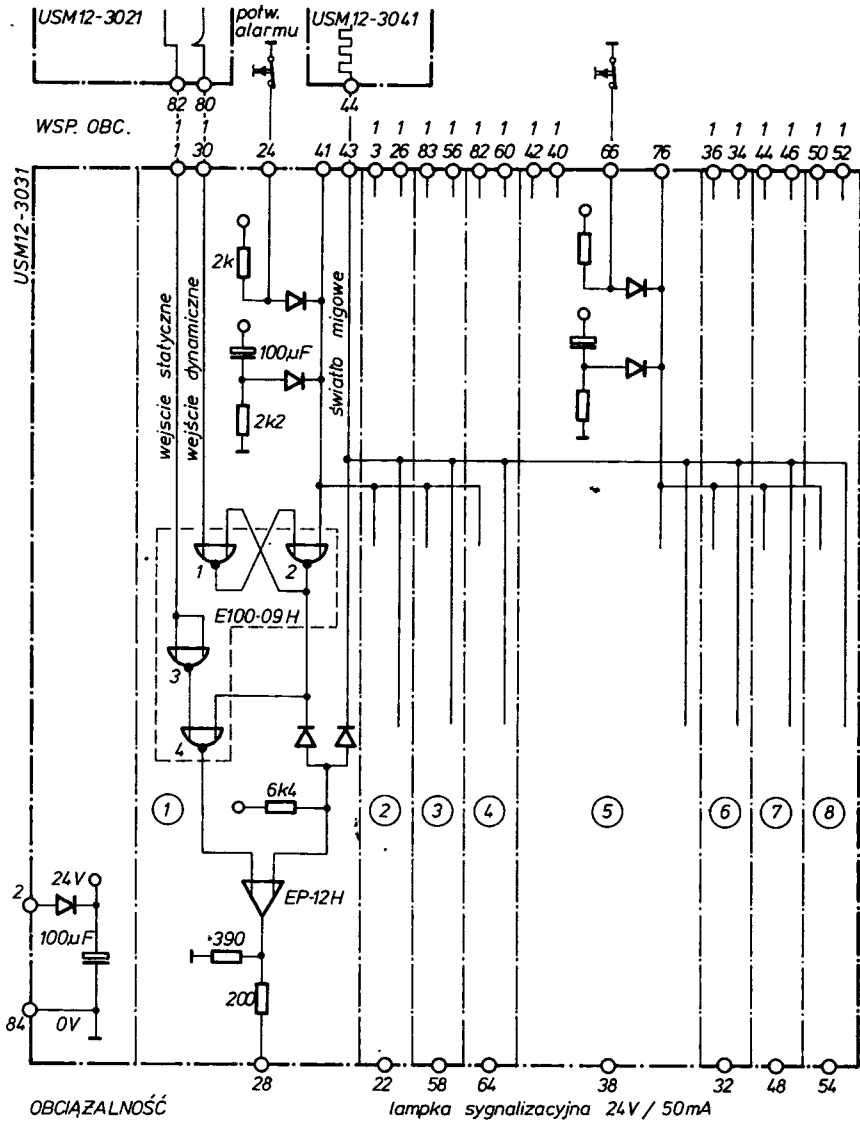
Symbol



ZASILANIE

$24 \text{ V} \pm 20 \%$

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU $8 \times 25 \text{ mA} = 200 \text{ mA}$



PAKIET OPERACYJNY
USM12 – 3041

Dane techniczne

FUNKCJA

- 1) Generacja impulsów światła migowego (do sygnalizacji niepotwierdzonych stanów alarmowych na pakietach sygnalizacji alarmowej).
- 2) Sygnalizacja stanów alarmowych z dwu niezależnych wejść.
- 3) Zapamiętanie alarmu grupowego do chwili jego potwierdzenia i:
 - a) uruchomienie sygnalizacji optycznej (przez wysyłanie impulsów światła migowego),
 - b) uruchomienie sygnalizacji akustycznej.

DZIAŁANIE

- ad 1) Generator światła migowego zawiera w takt ładowania pojemności $2 \times 4,7 \mu\text{F}$ do „0” dodatni potencjał na pakietach alarmowych w przypadku występowania alarmu.
- ad 2) Grupowy układ alarmowy (wejście alarmowe 1 i 2):
rozwarcie potencjału „0” na wejściu 41 lub 36 powoduje z opóźnieniem $4 \text{ k}\Omega, 2 \text{ k}\Omega$ i $100 \mu\text{F}$ podanie „1” na dyskryminator E100–06H oraz wysłanie impulsu z układu różniczkującego $4 \text{ k}\Omega - 100 \mu\text{F}$ ustawiającego przerzutnik; przerzutnik przyjmuje stan, w którym odblokowuje wejście światła migowego na wzmacniacz i blokuje wejście światła ciągłego na ten wzmacniacz;
rozwarcie chwilowe potencjału „0” na wejściu 40 (potwierdzenie alarmu) powoduje zmianę stanu przerzutnika, który zablokuje wejście światła migowego na wzmacniacz i odblokuje wejście światła ciągłego;
światło ciągłe utrzymuje się dopóki trwa stan alarmowy (wejście statyczne = 1), a po ustąpieniu alarmu – lampka sygnalizacyjna przechodzi w stan świecenia słabego (zasilanie lampki poprzez $200 + 390 \Omega$);
wejścia 42 i 38 służą do blokowania sygnalizacji.
- ad 3a) Sygnalizacja optyczna:
przerzutnik jest ustawiany w stan alarmowy impulsem wytworzonym na pakiecie wejść alarmowych i podanym na wejście 50;
potwierdzenie alarmu odbywa się poprzez rozwarcie potencjału „0” na wejściu 48.

ad 3b) Sygnalizacja akustyczna:

przerzutnik jest ustawiany w stan alarmowy impulsem wytworzonym na pakiecie wejść alarmowych i podanym na wejście 68 lub 66;

potwierdzenie alarmu odbywa się poprzez rozwarcie potencjału + „0” na wejściu 58.

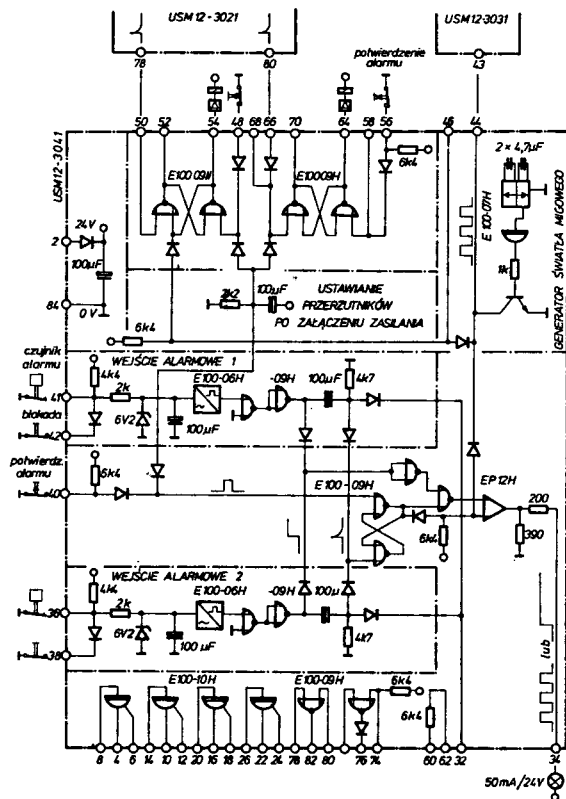
W momencie załączenia zasilania wszystkie przerytzniki są ustawiane w stan bezalarmowy przez układ różniczkujący $2k2-100\mu F$.

Pakiet zawiera ponadto cztery wtórniki emiterowe i dwa funkctory NOR zwiększające możliwości funkcjonalne stosowania pakietu.

ZASILANIE

$24V \pm 20\%$

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU 200 mA



PAKIET UKŁADÓW OPÓZNIAJĄCYCH PODANIE SYGNAŁU

USM12 – 4012

Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW

5

FUNKCJA

Układ realizuje funkcję przełącznika czasowego z opóźnionym zadziałaniem.

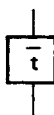
DZIAŁANIE

Po czasie T od podania sygnału wejściowego – układ generuje sygnał wyjściowy w postaci jedynki logicznej. Czas trwania tego sygnału kończy się w chwili zaniku sygnału wejściowego. Sygnał wejściowy o czasie krótszym niż nastawiony czas T – nie powoduje powstania sygnału wyjściowego.

Wartość opóźnienia T jest nastawialna potencjometrem 100 k. Układ może być wykonany w pięciu odmianach różniących się między sobą czasem T wynikających z zastosowania różnych rezystorów R_x :

$T = 0 \dots 35 \text{ s}$	dla	$R_x = 0$
$T = 25 \dots 60 \text{ s}$	dla	$R_x = 62 \text{ k}$
$T = 50 \dots 85 \text{ s}$	dla	$R_x = 140 \text{ k}$
$T = 75 \dots 110 \text{ s}$	dla	$R_x = 210 \text{ k}$
$T = 100 \dots 135 \text{ s}$	dla	$R_x = 275 \text{ k}$

Symbol



WE	WY
0	0
1	→ 1

ZASILANIE

$24 \text{ V} = \pm 20 \%$, max +30 V

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU

Dla napięcia niestabilizowanego:

$5 \times 30 \text{ mA} = 150 \text{ mA}$

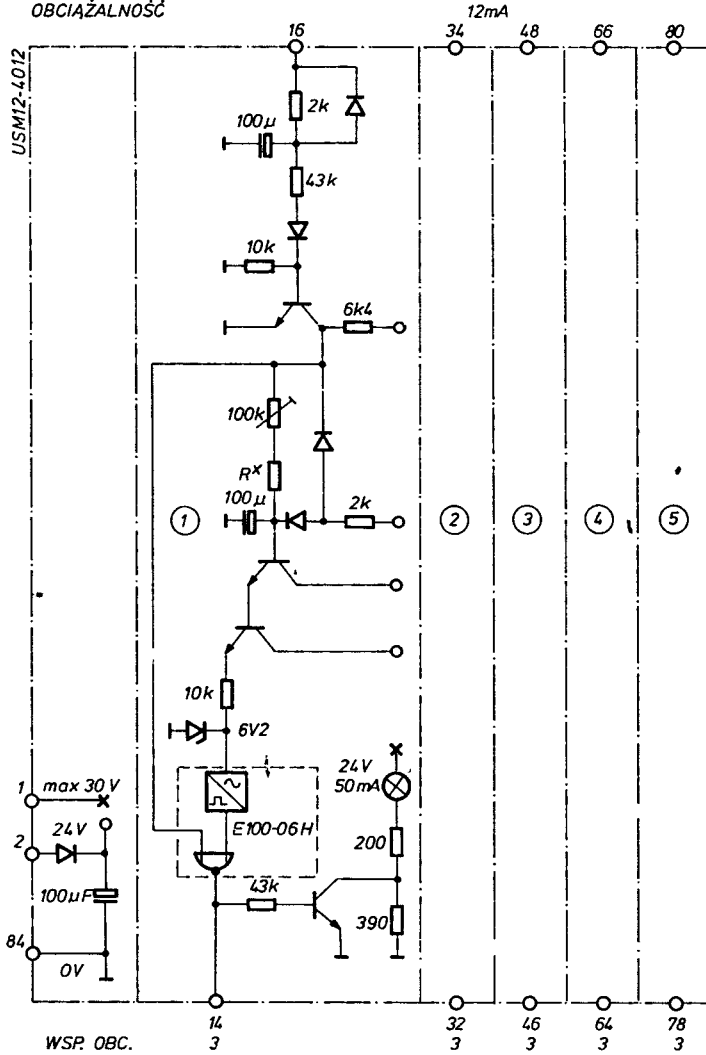
Dla napięcia stabilizowanego:

$5 \times 35 \text{ mA} = 175 \text{ mA}$

R a z e m

$5 \times 65 \text{ mA} = 325 \text{ mA}$

OBCIAŻALNOŚĆ



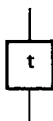
PAKIET UKŁADÓW OPÓŹNIAJĄCYCH ZANIK SYGNAŁU

USM12 – 4022

Dane techniczne

- LICZBA KANAŁÓW** 5
- FUNKCJA** Układ realizuje funkcję przełącznika czasowego z opóźnionym zwalnianiem.
- DZIAŁANIE** W chwili pojawienia się sygnału wejściowego (1) – układ generuje sygnał wyjściowy w postaci 1 i podtrzymuje go przez czas T nastawiany za pomocą potencjometru 100 k. Układ odmierza prawidłowo czas opóźnienia T przy spełnionym warunku minimalnego czasu trwania sygnału wejściowego $T_{\min} = 0,2 \text{ s}$. Istnieje pięć odmian układu różniących się między sobą czasem T wynikającym z zastosowania różnych rezystorów Rx:
- T = 0 35 s dla Rx = 0
 T = 25 60 s dla Rx = 62 k
 T = 50 85 s dla Rx = 140 k
 T = 75 110 s dla Rx = 210 k
 T = 100 ... 135 s dla Rx = 275 k

Symbol



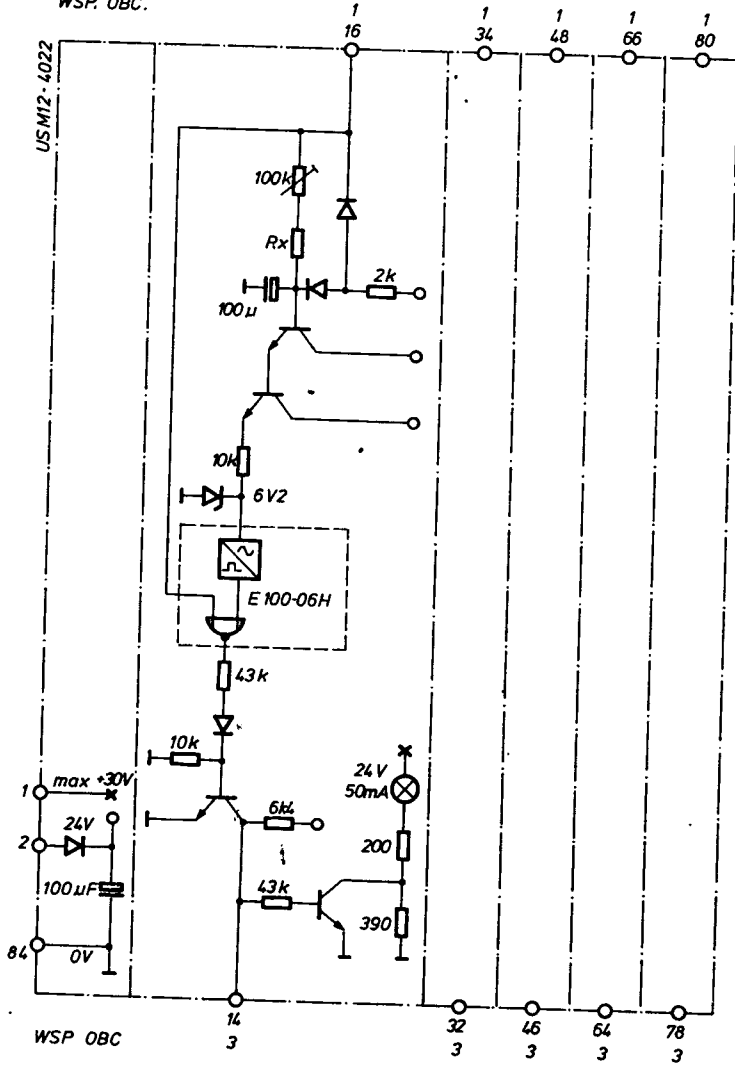
WE	WY
0	0
1	1→

ZASILANIE 24 V = ±20 %, max +30 V

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU Dla napięcia niestabilizowanego:
 5 x 30 mA = 150 mA
 Dla napięcia stabilizowanego:
 5 x 35 mA = 175 mA
R a z e m
 5 x 65 mA = 325 mA

WSP. OBC.

USM12-4022



**PAKIET PRZERZUTNIKÓW D WYZWALANYCH UJEMNYM ZBOCZEM SYGNAŁU
TAKTUJĄCEGO
USM12 – 5051**

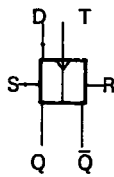
Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW 8

FUNKCJA Przerzutnik typu D wyzwalany ujemnym zboczem sygnału taktującego. Pakiet jest przeznaczony do budowy układów pamięciowych, rejestrów, liczników itp.

DZIAŁANIE Z każdego przerzutnika wyprowadzono po sześć sygnałów:
D-sygnał wejściowy, T-sygnał taktujący, R-sygnał wejściowy,
S-sygnał wejściowy, Q-sygnał wyjściowy, \bar{Q} -sygnał wyjściowy.

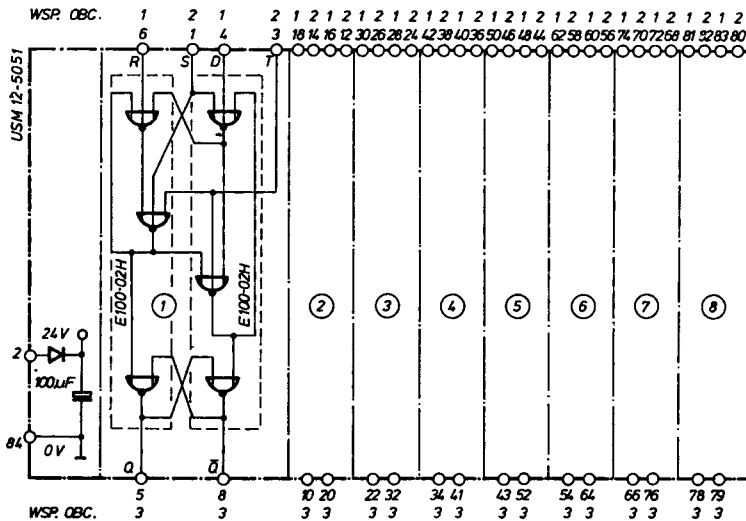
Symbol



	T	D	R	S	Q	\bar{Q}
0-1	x	0	0	0	Q	Q
1-0	1	0	0	1	0	0
1-0	0	0	0	0	0	1
	x	x	1	0	0	1
	x	x	0	1	1	0

ZASILANIE 24 V = $\pm 20\%$

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU $8 \times 21 \text{ mA} = 168 \text{ mA}$



PAKIET WZMACNIACZY I PRZEKAŹNIKÓW

USM12 - 8011

Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW 4

FUNKCJA

Sterowanie zewnętrznymi elementami wykonawczymi poprzez styki przełącznika współpracującego z dwuwejściowym wzmacniaczem typu OR.

DZIAŁANIE

Zadziałanie przełącznika jest wymuszone podaniem jedynki logicznej na jednym lub obu wejściach wzmacniacza.

Symbol



WE		WY
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

ZASILANIE

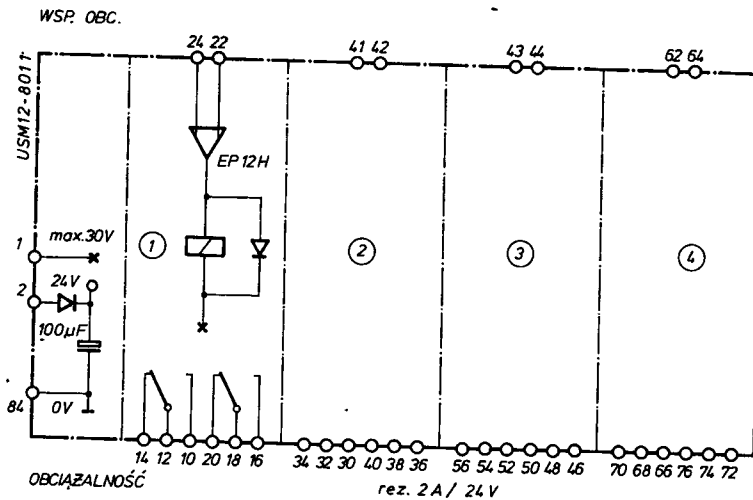
24 V \pm 20 %, max 30 V

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU

Dla napięcia stabilizowanego: $4 \times 10 \text{ mA} = 40 \text{ mA}$

Dla napięcia niestabilizowanego: $4 \times 25 \text{ mA} = 100 \text{ mA}$

Raz ę m: $4 \times 35 \text{ mA} = 140 \text{ mA}$



PAKIET WZMACNIACZY DLA PRZEKAŹNIKÓW R15
USM12 – 8021

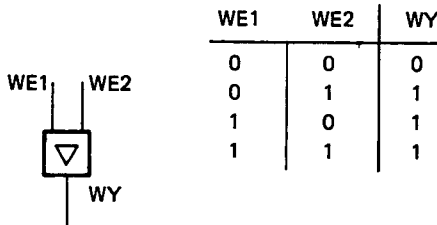
Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW 8

FUNKCJA Zamiana sygnałów logicznych napięciowych na prądowe do 200 mA.

DZIAŁANIE Podanie jedynki logicznej na jedno lub oba wejścia powoduje przepływ prądu w obciążeniu.

Symbol

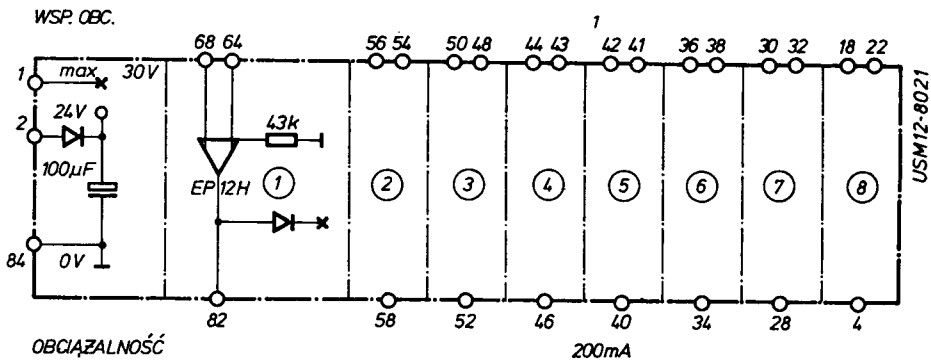


ZASILANIE 24 V \pm 20 %, max 30 V

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU Dla napięcia niestabilizowanego:
 8 x 200 mA = 1600 mA

Dla napięcia stabilizowanego:
 8 x 10 mA = 80 mA

Razem
 8 x 210 mA = 1680 mA



PAKIET KOMUTACJI KANAŁÓW ANALOGOWYCH
USM12 – 9011

Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW

2

FUNKCJA

Oddziaływanie na obwody analogowe przy galwanicznym oddzieleniu sygnału sterującego.

DZIAŁANIE

Układ realizuje następującą funkcję przełączającą

$$WY = WE5 + \overline{WE1 + WE2 + WE3 + WE4}$$

Uwaga: Stanowi 1 na wejściu wzmacniacza EP12H odpowiada przepływ prądu przez cewkę przekaźnika.

Lp.	WE1	WE2	WE3	WE4	WE5	WY ^{*)}
1	0	0	0	0	1	1
2	0	0	0	1	1	1
3	0	0	1	0	1	1
4	0	0	1	1	1	1
5	0	1	0	0	1	1
6	0	1	0	1	1	1
7	0	1	1	0	1	1
8	0	1	1	1	1	1
9	1	0	0	0	1	1
10	1	0	0	1	1	1
11	1	0	1	0	1	1
12	1	0	1	1	1	1
13	1	1	0	0	1	1
14	1	1	0	1	1	1
15	1	1	1	0	1	1
16	1	1	1	1	1	1
17	1	1	0	0	0	1

Dla pozostałych piętnastu stanów WY = 0

^{*)} Symbol WY oznacza stan przekaźnika

ZASILANIE

24 V \pm 20 %, max 30 V

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU Dla napięcia stabilizowanego

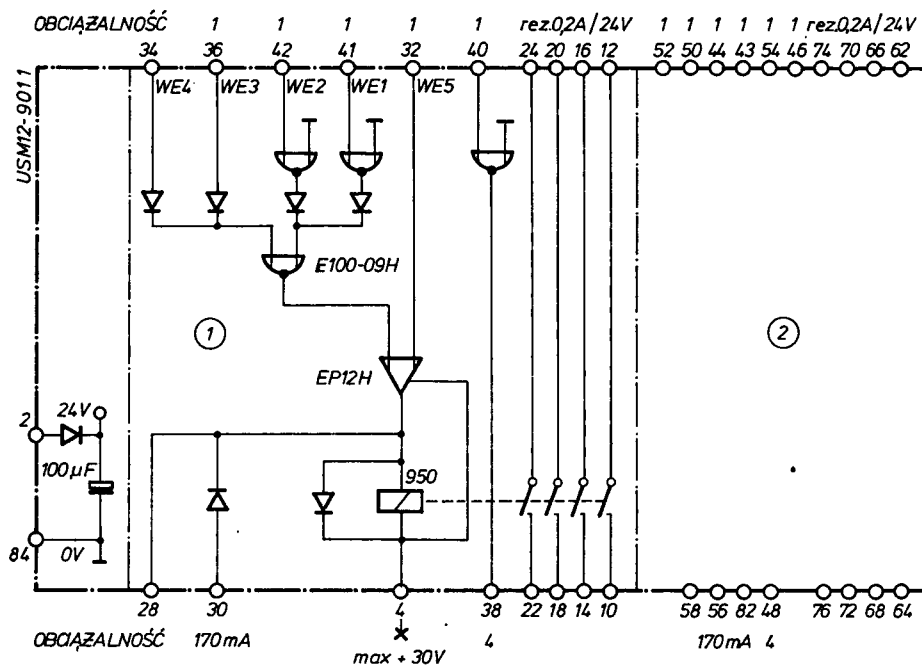
$$2 \times 50 \text{ mA} = 100 \text{ mA}$$

Dla napięcia niestabilizowanego

$$2 \times 200 \text{ mA} = 400 \text{ mA}$$

R a z e m

$$2 \times 250 \text{ mA} = 500 \text{ mA}$$



PAKIET KOMUTACJI KANAŁÓW BINARNYCH
USM12-9021

Dane techniczne

LICZBA KANAŁÓW

1

FUNKCJA

Oddziaływanie na obwody binarne z oddzieleniem galwanicznym obwodu sterującego.

DZIAŁANIE

Układ realizuje następującą funkcję przełączającą:

$$WY = WE1 + WE2$$

Przełącznik P2 może być sterowany spoza pakietu lub bezpośrednio ze wzmacniacza (zacisk 52).

Uwaga: Stanowi 1 wzmacniacza EP12H odpowiada przepływu prądu w obciążeniu (na wyjściu wzmacniacza istnieje wtedy 0)

WE1	WE2	WY ^{*)}
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

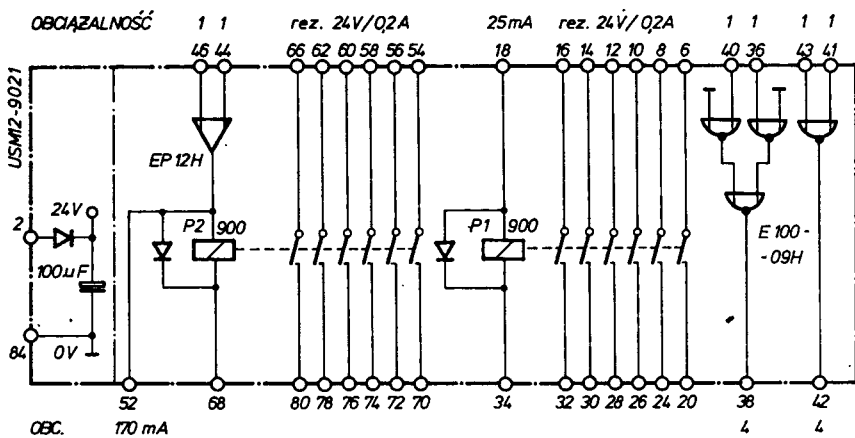
^{*)}Symbol WY oznacza stan przełącznika

ZASILANIE

24 V ±20 %, max 30 V

MAKSYMALNY POBÓR PRĄDU Dla napięcia stabilizowanego 25 mA

Dla napięcia niestabilizowanego 200 mA



SZAFY USM-12

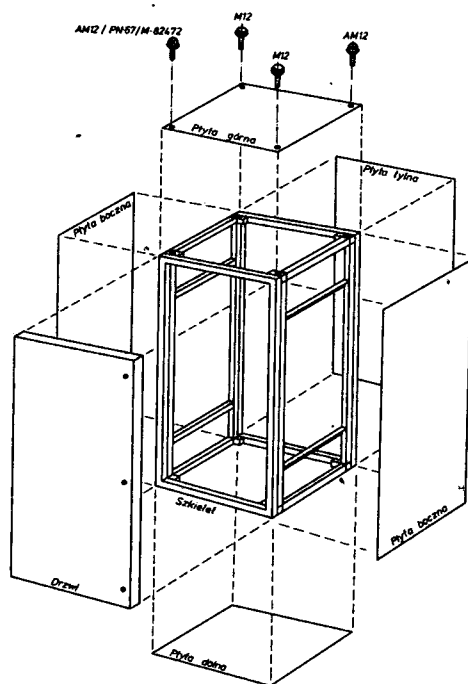
Szafy USM-12 są przeznaczone do zabudowy aparatury i elementów elektrycznych, elektronicznych i pneumatycznych układów automatyki. Szafy stanowią konstrukcję składaną ze szkieletu, płyt i drzwi. Poza tym mogą być wyposażone w ramę obrotową, cokół, kasety, płyty montażowe, listwy zaciskowe itp.

Podstawowe wymiary szaf spełniają wymagania systemu 19 calowego i normy BN-75/5604-01. Szafy mają stałą szerokość wynoszącą 604 mm oraz sześć odmian wysokości i pięć odmian głębokości. Konstrukcja i sposób kompletacji szaf pozwalają na dobór żądanej odmiany szafy, tak pod względem budowy jak i wymiarów.

Przez odpowiedni dobór konstrukcja ta spełnia również rolę stojaka. Wyboru żądanej odmiany dokonuje się przez wypisanie odpowiedniego kodu kompletacyjnego.

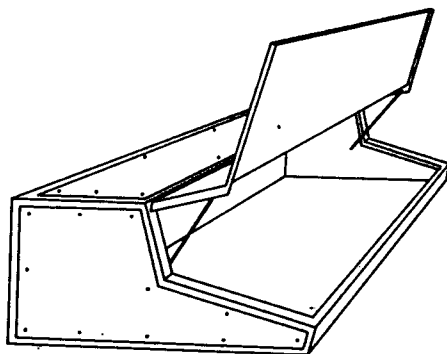
A	B	C	D	E	F	J	K
---	---	---	---	---	---	---	---

- A. Przód szafy
2. – drzwi lewe
3. – drzwi prawe
4. – płyta
5. – nie osłonięty
- B. Bok lewy
1. – płyta
2. – nie osłonięty
- C. Bok prawy
1. – płyta
2. – nie osłonięty
- D. Dół szafy
1. – płyta
2. – nie osłonięty
- E. Dach szafy
1. – płyta
2. – nie osłonięty
- F. Tył szafy
1. – drzwi lewe
2. – drzwi prawe
3. – płyta
4. – nie osłonięty
- J. Wysokość szafy
1. – 750 mm
2. – 1100 mm
3. – 1200 mm
4. – 1800 mm
5. – 2000 mm
6. – 2200 mm
- K. Głębokość szafy
1. – 350 mm
2. – 450 mm
3. – 600 mm
4. – 750 mm
5. – 900 mm



PULPIT USM12 – P2

Pulpit jest integralną częścią szaf typu USM12. Ma łamaną płytę odchyloną o kącie otwarcia 75° wyposażoną w ogranicznik, który po otwarciu płyty blokuje ją w górnym skrajnym położeniu. Pulpit jest przewidziany do stosowania wspólnie z szafką USM12 o głębokości 450 mm, tworzącą podstawę pulpitu. Dodatkowo na pulpicie można mocować szafkę USM12 o głębokości 350 mm. Konstrukcja spełnia wymagania normy PN-63/E-08106 w zakresie stopnia ochrony IP22.



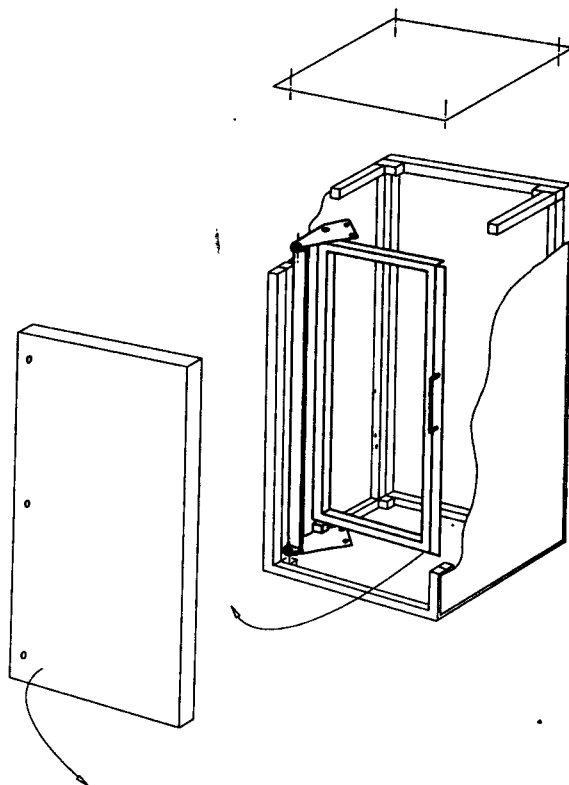
RAMY OBROTOWE

Każdą szafę a także stojak można odpowiednio do potrzeb wyposażyć w ramę obrotową. Ramy obrotowe mogą mieć różne liczby kaset.

Doboru ram obrotowych w zależności od wysokości szafy lub stojaka i potrzebnej liczby kaset dokonać należy według tabeli.

Dla szaf o wysokości	Liczba kaset	Nr ramy obrotowej kompletnej
750 mm	1	R1A – 000.11
	2	R1B – 000.11
1100 mm	1	R1A – 000.21
	2	R1B – 000.21
	3	R1C – 000.21
	4	R1D – 000.21
1200 mm	1	R1A – 000.31
	2	R1B – 000.31
	3	R1C – 000.31
	4	R1D – 000.31
1800 mm	1	R1A – 000.41
	2	R1B – 000.41
	3	R1C – 000.41
	4	R1D – 000.41
	5	R1E – 000.41
	6	R1F – 000.41
	7	R1G – 000.41
	8	R1H – 000.41
2000 mm	1	R1A – 000.51
	2	R1B – 000.51
	3	R1C – 000.51
	4	R1D – 000.51
	5	R1E – 000.51
	6	R1F – 000.51
	7	R1G – 000.51

Długość szafy o wysokości	Liczba kaset	Nr ramy obrotowej kompletnej
2000 mm	8	R1H — 000.51
	9	R1J — 000.51
2200 mm	1	R1A — 000.61
	2	R1B — 000.61
	3	R1C — 000.61
	4	R1D — 000.61
	5	R1E — 000.61
	6	R1F — 000.61
	7	R1G — 000.61
	8	R1H — 000.61
	9	R1J — 000.61
	10	R1K — 000.61
	11	R1L — 000.61



KASETA USM12 – K1

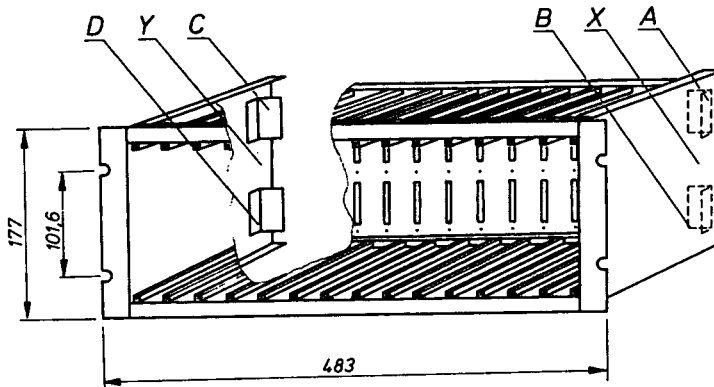
Kaseta mieści podstawowe bloki elektroniczne (pakiety).

Wymiary kasety są wykonane w systemie 19 cali wielkości 4 U, co odpowiada wysokości 177 mm i szerokości 483 mm. Zastosowana podziałka 15,24 mm umożliwia maksymalne wypełnienie kasety 28 pakietami przy szerokości płytki czołowej 15 mm lub 14 pakietami przy szerokości płytki czołowej 30 mm.

Ponadto kaseta jest wyposażona we wsporniki dla złącz szufladowych produkcji zakładów ELTRA w Bydgoszczy, mocowanych na wewnętrznej stronie ścian bocznych, które są zakodowane w następujący sposób:

Kod rys.złącza	Typ złącza szufladowego
1	871/881 009 01 2 1 1 03 1
2	871/881 015 02 2 1 1 03 1
3	871/881 025 03 2 1 1 03 1
4	871/881 037 04 2 1 1 03 1
5*)	871/881 050 05 2 1 1 03 1

*) Złącze niezalecane



Przykłady oznaczenia kaset:

- Kaseta, która ma (patrząc od tyłu) u góry po prawej stronie złącze o 9 stykach, u dołu po prawej stronie złącze o 25 stykach, z lewej strony u góry złącze o 9 stykach i z lewej strony u dołu złącze o 15 stykach
Kaseta USM12 – K1/1C–3D–1A–2B
- Bez złącz
Kaseta USM12 – K1

- Ze złączem o 37 stykach po prawej stronie u góry
Kaseta USM12 – K1/4C
- Ponadto istnieje możliwość mocowania złącz w miejscach X i Y , ale tylko w przypadku, gdy po jednej stronie występuje tylko jedno złącze, i tak dla kasety o złączach np. 9 stykowych występujących po prawej stronie i 15 stykowym po lewej oznaczenie jest następujące:
Kaseta USM12 – K1/1C-1D-2x

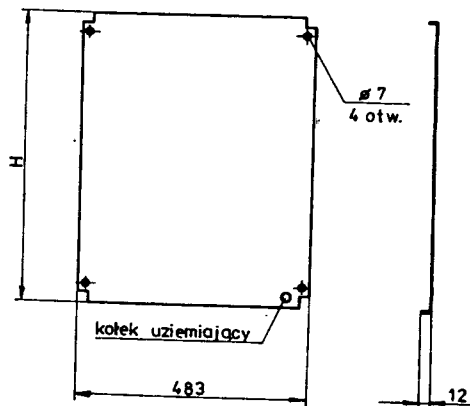
PŁYTY MONTAŻOWE

Płyty montażowe są przeznaczone do mocowania aparatury i osprzętu układów automatyki we wnętrzu szaf i stojaków, zarówno na ramie obrotowej jak i na kątownikach pionowych.

Płyty te posiadają stałą szerokość 483 mm oraz trzy odmiany wysokości odpowiadające jednej, dwóm i trzem wysokościami kaset.

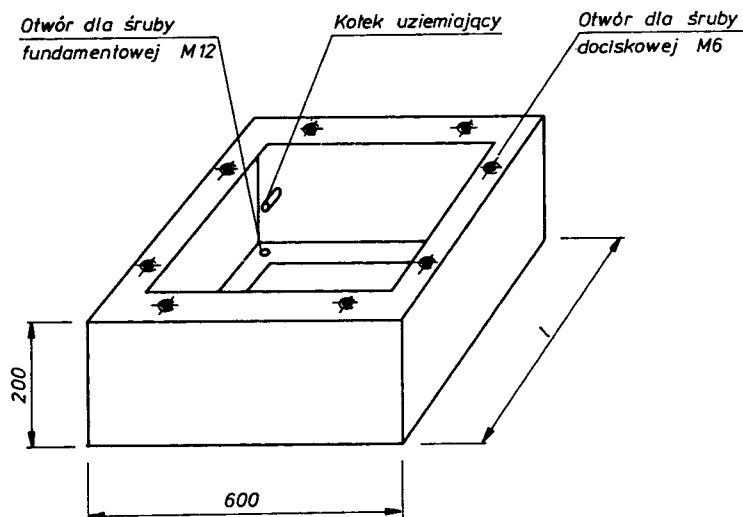
Każda płyta ma kołek gwintowany M8 przeznaczony na zacisk uziemiający.

Wymiar H	Nr kat. płyty
177	W1A-01011
355	W1A-01021
533	W1A-01031



COKÓŁ

Każda szafa może być wyposażona w cokół, który stanowi jej podstawę. Do mocowania szafy na cokole służą dociski, które są standardowym wyposażeniem cokołu. Cokół jest mocowany do podłoża czterema śrubami fundamentowymi. Otwory dla tych śrub znajdują się w dolnej ramie cokołu.



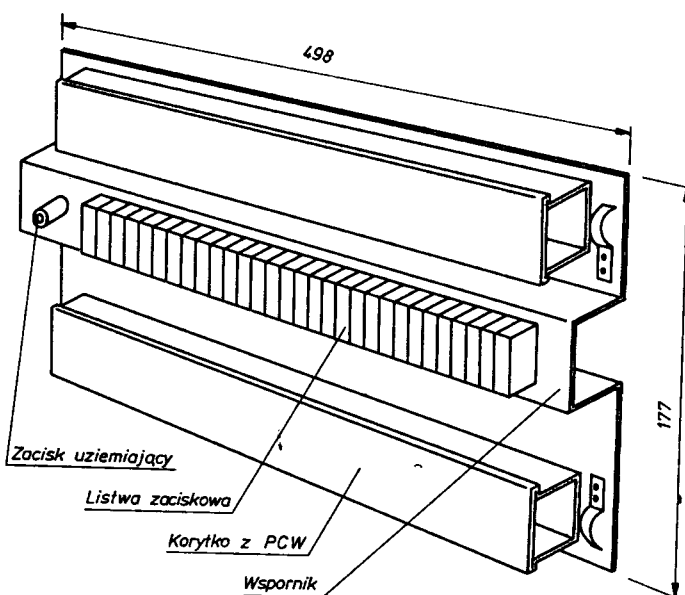
Wymiar 1	Nr kat.cokołu
350	S1D-000.01
450	S1D-000.02
600	S1D-000.03
750	S1D-000.04
900	S1D-000.05

WSPORNIKI LISTEW ZACISKOWYCH

Listwy zaciskowe służą do wykonywania połączeń zewnętrznych układu zmontowanego w szafie z obiektem.

Wsporniki listew są w dwu wykonaniach:

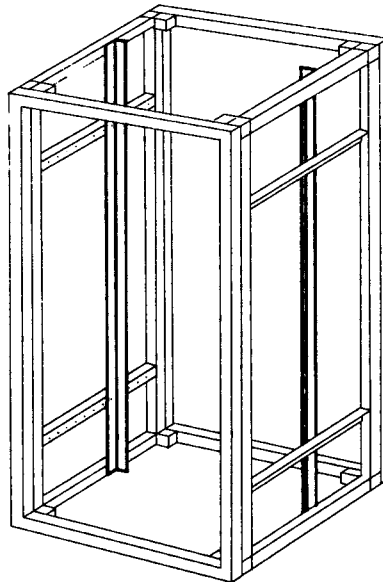
- z listwą zaciskową LZ4 (liczba zacisków 47)
nr kat. W1B-000.11
- z listwą zaciskową LZ10 (liczba zacisków 30)
nr kat. W2B-000.11



KĄTOWNIK PIONOWY

Kątownik pionowy jest mocowany do ram bocznych szkieletu szafy USM12. Służy do mocowania kaset, płyt montażowych, wsporników listew zaciskowych, listew uziemiacza itp.
W zależności od wysokości szafy kątownik ma swój numer katalogowy:

Wysokość szafy	Nr katalogowy kątownika pionowego
750	W1C-01010
1100	W1C-01020
1200	W1C-01030
1800	W1C-01040
2000	W1C-01050
2200	W1C-01060



LISTWA UZIEMIACZA

Listwa jest wykonana z płaskownika miedzianego.

W listwach wykonano 2 otwory M10, 2 otwory M8 oraz 32 otwory M4.

Przystosowana jest do mocowania na ramach obrotowych oraz do kątowników pionowych.

Jest w jednym wykonaniu wymiarowym, nr kat. W2C-01010.

KĄTOWNIK DO MOCOWANIA PRZEWODÓW NA DRZWIACH

Drzwi szafy USM12 są przystosowane do mocowania kątownika służącego jako wspornik do mocowania przewodów. Kątownik wykonuje się w jednym wymiarze, nr W1C-02010.

PRÓBNIK STANÓW LOGICZNYCH

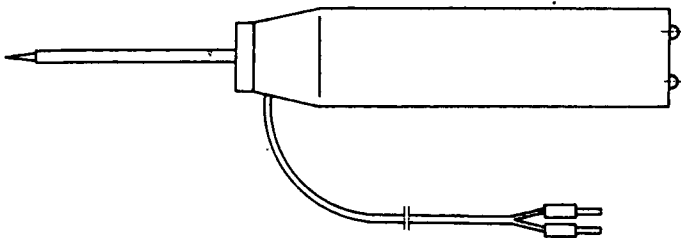
USM12 – PSL1

Próbnik jest prostą sondą logiczną, przeznaczoną do kontroli działania układów. Służy do wskazywania stanów logicznych w poszczególnych punktach obwodu.

Próbnik jest wykonany w kształcie pióra, co ułatwia dostęp do punktów pomiarowych. Do zasilania próbnika wykorzystuje się zasilacz układu badanego. W tym celu z próbnika są wyprowadzone dwa elastyczne przewody, zakończone końcówkami przyłączeniowymi.

Zero logiczne jest wskazywane przez świecenie diody luminescencyjnej zielonej, jedynka – przez świecenie czerwonej.

Gotowość do pracy lub poziom napięcia zawarty między górną granicą zera logicznego a dolną granicą jedynki logicznej jest wskazywany przez świecenie obu diod.



PULPIT DO TESTOWANIA

USM12 – PT

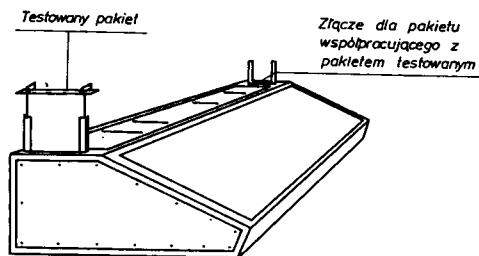
Pulpit jest przeznaczony do sprawdzania funkcjonalnego urządzeń UMS12.

Wewnątrz pulpitu umieszczono:

- zasilacz stabilizowany 220 V, 50 Hz/24 V prądu stałego,
- kasetę z pakietami wejść stykowych USM12-1011 oraz wzmacniacze do lampek USM12-3011.

Na elewacji pulpitu znajdują się:

- złącze do pakietu testowanego,
- złącze do pakietu współpracującego z pakietem testowanym,
- złącza z napięciem 24 V, 50 Hz oraz 24 V prądu stałego,
- zestaw przycisków pozwalający na alternatywne podłączenie dowolnego zacisku sprawdzanego pakietu z: wejściem stykowym, wzmacniaczem do lampki, potencjałem +24 V =, potencjałem OV.



STANOWISKO DO MODELOWANIA

USM12 – SM3

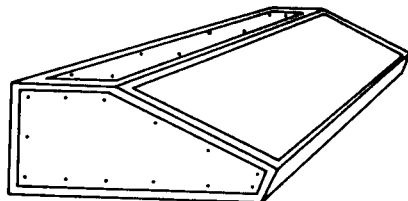
Stanowisko jest wykonaną w formie pulpitu, którego wewnątrz jest wyposażone w:

- kasetę z miejscem na włożenie awunastu pakietów USM12,
- zasilacz stabilizowany 220 V, 50 Hz/24 V prądu stałego.

Na elewacji pulpitu umieszczono:

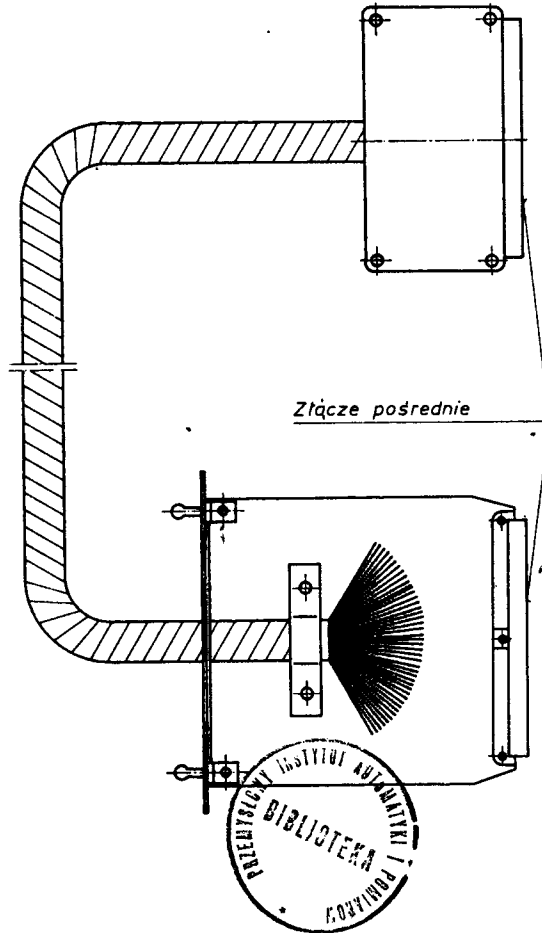
- 40 przycisków do symulacji obiektu,
- 24 diody luminescencyjne do kontroli stanów logicznych modelowanego układu,
- gniazda wtykowe umożliwiające modelowanie układu przy pomocy przewodów stanowiących wyposażenie stanowiska.

Uwaga. Pakiety USM12 do modelowania układu nie wchodzą w skład stanowiska i należy zamawiać je dodatkowo.



PRZEDŁUŻKA
USM12 - P1

Przedłużka umożliwia wyjście pakietu z kasety z zachowaniem wszystkich połączeń z układem zmontowanym w kasecie.



Rp 1238 / 2 / P