

7043

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

ZESPÓŁ AUTOMATYKI ELEKTRONICZNEJ

440

BE 10

Główny wykonawca mgr inż. Tadeusz Goszczyński

Wykonawcy mgr inż. Tadeusz Goszczyński
mgr inż. Jarosław Kowalski

Konsultant doc. dr inż. Jacek Korytkowski

Nr zlecenia
S1355

Opracowanie i zainstalowanie systemu
monitorowania warunków środowiskowych
w PIAP-LAB.

Etap 5.

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa
Zestawu Monitorowania

Zleceńodawca
Praca statutowa PIAP

Pracę rozpoczęto dnia 30.09.93r.

zakończono dnia 15.12.1993r.

Kierownik Pracowni ds. Z-ca Dyrektora
Badawczo Rozwojowych

Kierownik Zespołu

mgr inż. T. Goszczyński

dr inż. J. Jackowski

doc. dr inż. J. Korytkowski

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron	Egz. 1	BOINTE
rysunków	Egz. 2	ZAE-1
fotografii	Egz. 3	ZAE-3
tabel	Egz. 4	ÖBN
tablic	Egz. 5	
załączników	Egz. 6	

Nr rejestr.

7043

Analiza deskryptorowa

Analiza dokumentacyjna

Tytuły poprzednich sprawozdań

UKD

PIAP 21/88 10000

1. Wstęp.
2. Dane techniczne zestawu.
3. Aparatura pomiarowa.
4. Struktura zestawu, rozmieszczenie urządzeń.
5. Instrukcja użytkowania.
6. Skrót informacji o programowaniu.

temp.
wilgotność
ciśnienie

1. Wstęp.

System monitorowania warunków środowiskowych w laboratorium PIAP-LAB realizuje wymagania dokumentów:

- Normy EN 45001 Ogólne zasady działania laboratoriów badawczych.
- Przewodnika ISO/IEC 25 Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów wzorcujących i badawczych.
- Instrukcji akredytacji jednostek badawczych (laboratoriów) - załącznik do Zarządzenia nr 45 Prezesa PKNMiJ z 11 lipca 1990r.

Dzięki ciągłej kontroli warunków środowiskowych zapewnione będą możliwości udokumentowania w raporcie z badań warunków otoczenia jakie wystąpiły w trakcie badań z ewentualnym stosowaniem procedur korekcyjnych (przeliczeniowych) i lokalnym zapewnieniem warunków odniesienia lub warunków rozjemczych. Zainstalowane w różnych pomieszczeniach sekcji PIAP-LAB przetworniki temperatury, wilgotności względnej i ciśnienia atmosferycznego (barometrycznego) poprzez inteligentne 16-kanalowe koncentratory danych połączone będą w sieć lokalną oraz ze stacją centralną - komputerem PC-386. System monitorowania zapewnia realizację funkcji odczytu i przetwarzania danych pomiarowych oraz prezentacji wyników w postaci wydruków tabelarycznych. Ponadto dane pomiarowe mogą być odczytywane lokalnie po dołączeniu dodatkowego komputera do każdego koncentratora. System monitorowania zawiera także zestaw: koncentrator 8-kanalowy - czujniki temperatury i przetworniki wilgotności, przeznaczony do wzorcowania komór klimatycznych (pomiaru o zwiększonej dokładności). Dodatkowym wyposażeniem zestawu będą istniejące w OBN przyrządy (analizatory LIEBERT, B + K) do lokalnych pomiarów drgań mechanicznych i zakłóceń EM. Wyniki tych pomiarów wprowadzone przez operatora komputera za pośrednictwem klawiatury dołączane są do zbiorczego raportu o warunkach środowiskowych w laboratorium. Dodatkowymi funkcjami zainstalowanego zestawu monitorowania będą:

a) możliwość wzorcowania komór klimatycznych, komory barostatycznej i komory solnej - za pomocą przenośnej głowicy czujnikowej skojarzonej z koncentratorem

b) możliwość interwencji (podejmowania działań zaradczych) na podstawie wyników pomiarów na zewnątrz budynków PIAP i wewnątrz pomieszczeń

c) w przyszłości po rozszerzeniu sieci pomiarowej na inne budynki PIAP ruchome stanowisko pomiarowe będzie mogło służyć także innym zespołom.

3. Dane techniczne zestawu.

3.1. Warunki użytkowania.

- Temperatura otoczenia	0.....+55°C
- Wilgotność względna	30 + 70%
- Ciśnienie atmosferyczne	80 - 110kPa
- Napięcie zasilania	220V/+10%, -15%/,50Hz
- Pole magnetyczne	Dopuszczalne tylko pole ziemskie
- Wibracje i udary	Nie wpływające na wyniki pomiarów
- Czas nagrzewania	15 min.

3.2 Zbieranie danych.

Zapis bieżących danych na dysk twardy komputera centralnego wykonywany jest automatycznie

- o każdej pełnej godzinie (niezależnie od aktualnego trybu pracy)
- w przypadku przekroczenia w dowolnym kanale wartości alarmu górnego lub dolnego,
- w przypadku zmiany wartości mierzonej w dowolnym kanale o zaprogramowany przez obsługę przyrost w ciągu jednej godziny,
- w dowolnej chwili na polecenie operatora

3.3 Dokładność.

Dane pomiarowe o warunkach środowiskowych zapisywane są z

następującą dokładnością:

- temperatura w zakresie 0...50 C z dokładnością 0,5 C
- wilgotność względna w zakresie 5...100% z dokładnością 2%
- ciśnienie barometryczne w zakresie 800 do 1100 hPa,
z dokładnością 0,5 hPa.
- temperatura w komorach w zakresie -80 C do +100 C z
dokładnością 0.25 C.

4. Aparatura pomiarowa.

4.1 Koncentratory danych Datascan produkcji Measurement Systems:

Stacja wejść analogowych	Datascan 7220
Stacja wejść analogowych	Datascan 7221

Stacje analogowe zestawu mają wewnętrzny całkujący przetwornik analogowo-cyfrowy. Może on być programowo ustawiany dla każdego kanału pomiarowego na 14 bitów rozdzielczości i 400 odczytów na sekundę lub na 16 bitów i 40 odczytów na sekundę z dużym tłumieniem składowej zmiennej o częstotliwości 50 Hz. Programowo można w nich wybrać jeden z czterech zakresów pomiarowych lub "autorange". Mikroprocesor CMOS w każdym module umożliwia wykonywanie obliczeń przetwarzających wyniki na jednostki wielkości fizycznych oraz linearyzację według jednej z czterech wybranych funkcji. Moduły i stacje cyfrowe przyjmują i wysyłają sygnały cyfrowe 16-bitowe, zliczają impulsy lub zmiany stanu, mierzą częstotliwość i czas. Podtrzymywana z baterii pamięć utrzymuje zapisaną konfigurację modułu nawet w przypadku zaniku zasilania. Mały pobór mocy (mniej niż 2W) i uniwersalny wewnętrzny stabilizator umożliwiają zasilanie modułów z przemysłowej sieci 24V stałego lub przemiennego napięcia.

Dane techniczne :

Sieć: RS485 93,75 kbaud
standard DATASCAN

32 stacje
 1000 kanałów
 długość kabla do 1200m

Połączenie z komputerem poprzez interfejs RS232:

szybkość transmisji programowana z zakresu:
 300, 1200, 9600, 38400 baud.
 długość kabla do 10m.

Wejścia:

Stacja 7220 16 wejść dwuprzewodowych:
 - napięcia stałe
 - prąd stały
 - termoelementy

Stacja 7221 8 wejść dwu lub czteroprzewodowych:
 - czujniki ciśnienia
 - rezystancyjne czujniki temperatury
 - napięcia stałe
 - prąd stały
 - termoelementy

Napięcia stałe:

Zakres	Rozdzielczość		Dokładność
	16bit	14bit	
10 V	320 uV	1.28uV	0.02% + 0.01 zakr + 1 bit
1,3 V	40 uV	160 uV	0.02% + 0.01 zakr + 1 bit
150mV	5 uV	20 uV	0.02% + 0.01 zakr + 1 bit
20mV	0.625uV	2.5uV	16bit 0.02% + 0.01 zakr + 5uV
			14bit 0.02% + 0.01 zakr + 10uV

Prąd stały:

4 ..20mA	0.01uA	0.08uA	0.15%
----------	--------	--------	-------

Rezystancyjne czujniki temperatury Pt100 (tylko Datascan 7221)

-50 ..300	0.02	0.1	0.25
-150 ..500	0.2	1.0	0.5

Błędy dodatkowe:

Wpływ temperatury otoczenia	< 30 ppm/°C
Wpływ zakłóceń :	
DC wspólny	< 50uV/V dla zakresów 1.3V i 10V
	< 5 uV/V dla zakresów 20mV i 150mV
AC wspólny	< 1uV/V
AC szeregowy	< 1mV/V

Odporność na przepięcia: 30V stałe
200V przez 0.1 sek.

Warunki użytkowania:

Temperatura otoczenia	-10 ... + 60 °C
Wilgotność względna	90% bez kondensacji.

Zasilacze -typ T807 produkcji CONVERT Lab.-Wrocław
wejście 220 V wyjście 24 V napięcia stałego - 0,5 A.

4.2. Przetworniki temperatury -typ T848 produkcji CONVERT Lab.-
Wrocław dwuprzewodowy 4...20 mA

zasilanie napięcie stałe 24V.
zakres pomiarowy temperatury 0 - 50C
maksymalny błąd nieliniowości 0,1%
współczynnik temperaturowy 50 ppm
zakres temperatur pracy 0...55 C
wilgotność względna otoczenia 30...70 %

4.3. Czujniki temperatury do współpracy z przetwornikami T848
czujniki temperatury typ TP-30 produkcji ZUE CZAKI - Raszyn

element pomiarowy Pt100
zakres pomiarowy -20....+70 C
klasa dokładności 1%
dopuszczalna wilgotność względna 80%

4.4. Przetworniki wilgotności względnej - typ MT8616 produkcji
zasilanie 220 V
zakres pomiarowy 5....100%

dokładność 2%

powtarzalność 0,5%

4.5. Przetwornik ciśnienia barometrycznego - typ prod Setra
zasilanie 24V Zakres 800 do 1100 hPa,
dokładność 0,5 hPa. Sygnał wyjściowy 0...5V

Czujniki platynowe do pomiarów temperatury powietrza w komo-
rach

Pt100 typu TP 33 - 50 - 4 produkcji ZUE CZAKI Raszyn
zakres temperatury - 80 do 200 C dokładność 0,5 C.

5. Struktura zestawu, rozmieszczenie urządzeń.

Strukturę zestawu przedstawiono na schematach połączeń:

rys1. Schemat połączeń - Stacja 1.

rys2. Schemat połączeń - Stacja 2.

rys3. Schemat połączeń - Stacja 3.

Stacja 1.

Hala pomiarowa 4A - koncentrator DATASCAN 7220
16-kanałowy z komputerem PC 386 (centralnym) + drukarka.

punkt 1.-- pokój 1/4A (parter)

(sekcja SPS, badania korozyjne)

czujnik temperatury nr.16 przetwornik temperatury nr.15-
kanał nr.1 (chan 1 w 7220)

przetwornik wilgotności nr.3 - kanał nr.9 (chan 9 w 7220)

punkt 2.-- hala- 1/4A)

(sekcja SPS i KEM)

czujnik temperatury nr.11 przetwornik temperatury nr.10-
kanał nr.2 (chan 2 w 7220)

przetwornik wilgotności nr.6 - kanał nr.10 (chan 10 w 7220)

punkt 3 -- pokój 106 A

(sekcja SBR)

czujnik temperatury nr.10

przetwornik temperatury nr.9-

kanał nr.3 (chan 3 w 7220)

przetwornik wilgotności nr.13 - kanał nr.11 (chan 11 w 7220)

punkt 4 -- pokój 107

(sekcja SOT)

czujnik temperatury nr.7

przetwornik temperatury nr.6-

kanał nr.4 (chan 4 w 7220)

przetwornik wilgotności nr.1 - kanał nr.12 (chan 12 w 7220)

punkt 5 -- pokój 108

(sekcja SOT)

czujnik temperatury nr.15

przetwornik temperatury nr.14-

kanał nr.5 (chan 5 w 7220)

przetwornik wilgotności nr.7 - kanał nr.13 (chan 13 w 7220)

punkt 6 -- hala 4 A

(sekcja SPS)

czujnik temperatury nr.8

przetwornik temperatury nr.7-

kanał nr.6 (chan 6 w 7220)

przetwornik wilgotności nr.5 - kanał nr.14 (chan 14 w 7220)

punkt 7 --hala 4 A

(sekcja SBR)

czujnik temperatury nr.6

przetwornik temperatury nr.5-

kanał nr.7 (chan 7 w 7220)

przetwornik wilgotności nr.10 - kanał nr.15 (chan 15 w 7220)

punkt 8 -- hala 4 A

(sekcja SOT)

czujnik temperatury nr.9

przetwornik temperatury nr.8-

kanał nr.8 (chan 8 w 7220)

przetwornik wilgotności nr.4 - kanał nr.16 (chan 16 w 7220)

Stacja 2.

Przenośne stanowisko do wzorcowania -

koncentrator

DATASCAN 7221 8-kanałowy

- 6 egz. czujników temperatury Pt100 typu TP 33 - 50 -4
producent CZAKI - Raszyn
- 1 egz. przetwornika wilgotności nr 2

W przyszłości dołączony zostanie: - 1 egz. przetwornika ciśnienia absolutnego.

Stacja 3.

Budynek 6 - koncentrator DATASCAN 7220 16-kanałowy .

punkt 1.-- pokój 8/6 (parter)

(sekcja SCT, laboratorium ciśnienia)

czujnik temperatury nr.1 przetwornik temperatury nr.1

- kanał nr 17 (chan 1 w 7220)

przetwornik wilgotności nr.12 -kanał nr 25 (chan 9 w 7220)

przetwornik ciśnienia nr.1- kanał nr 28 (chan 12 w 7220)

punkt 2.-- pokój 09/6 (piwnica)

(sekcja SCT, laboratorium temperatury)

czujnik temperatury nr.4 przetwornik temperatury nr.4

- kanał nr 18 (chan 2 w 7220)

przetwornik wilgotności nr.11 -kanał nr 26 (chan 10 w 7220)

przetwornik ciśnienia nr.1- kanał nr 28 (chan 12 w 7220)

punkt 3.-- pokój 106/6 (I piętro)

laboratorium przyrządów elektrycznych i elektronicznych
(poza PIAP-LAB)

czujnik temperatury nr.3 przetwornik temperatury nr.3

- kanał nr 19 (chan 3 w 7220)

przetwornik wilgotności nr.9 -kanał nr 27 (chan 11 w 7220)

6. Instrukcja użytkowania.

Po włączeniu zasilania zestawu SCANLAB automatycznie uruchamia się program monitorowania warunków środowiskowych.

11

Na ekranie komputera centralnego ukazuje się okno "MONITOROWANIE"
Do stacji nr 2 i nr 3 można dołączyć przez interfejs RS232 komputery pełniące rolę monitorów. Aby uzyskać na ekranie monitorowanie należy wywołać program MONITOR i wybrać z głównego menu Monitorowanie.

Wyświetlane są:

numer stacji 1, 2 lub 3

numer kolejnego punktu pomiarowego 1....8

wartości temperatury, wilgotności i ciśnienia dla każdego punktu pomiarowego

Alarm jest zaznaczany kolorem podświetlenia wyniku:

kolor czerwony - alarm górny,

kolor niebieski - alarm dolny,

kolor szary - brak konfiguracji kanału,

kolor zielony - wynik prawidłowy.

Przeglądanie bieżących danych w kolejnych stacjach następuje po naciśnięciu klawiszy PgDn - stacja następna lub PgUp - stacja poprzednia.

Naciśnięcie klawisza ESC powoduje przejście kursora do głównego menu w górnej linii ekranu bez przerywania wykonywania i zapisywania wyników pomiarów.

Program SCANLAB zarządza pracą zestawu zbierania danych w zestawie okien i "menu".

Najwyższe linie ekranu zawierają informacje o tym w jakim miejscu program się obecnie znajduje a najniższa linia zawiera informacje dla operatora.

6.1. Menu główne.

W najwyższej linii ekranu pojawiają się punkty menu:

Monitor Historia Konfiguracja Wyjście.

Odpowiedni punkt menu można wybrać przy pomocy kursora ← → i Enter lub przez podświetloną literę punktu.

Po wybraniu punktu w menu głównym następuje rozwinięcie tego punktu w następnym menu:

Monitor ----> Monitorowanie pomiarów

Historia ----> Wyniki wszystkie
Analiza wyników
Czytaj archiwum
Zapisz do archiwum

Konfiguracja ----> Kanały
Stacje
Konwersje

Wyjście ----> Wyjście z programu

Wybór odpowiedniego punktu "rozwinętego" menu następuje przy pomocy kursora ← → - zmiana punktu menu głównego oraz ↑ ↓ i Enter lub przez pierwszą (podświetloną) literę punktu "rozwinętego" menu.

6.2. Monitor - Monitorowanie pomiarów.

Wybór tego punktu powoduje powrót do wyświetlenia na ekranie komputera aktualnie wykonywanych pomiarów.

6.3. Historia.

Historia - Wyniki wszystkie.

Wybranie tego punktu umożliwia przeglądanie aktualnego zbioru

wyników zapisanego na dysku komputera podczas wykonywania pomiarów.

Na ekranie pokazuje się okno, w którym należy wypełnić następujące rubryki:

DATA POCZĄTKOWA: rok, miesiąc, dzień, godzina

DATA KOŃCOWA : rok, miesiąc, dzień, godzina

Następnie komputer prosi o potwierdzenie decyzji i pokazuje wyniki w podanym przedziale czasu.

Wyniki wyświetlane są porcjami. Naciśnięcie klawisza ESC powoduje zakończenie przeglądania a dowolnego innego klawisza wyświetlenie następnej porcji wyników.

Historia - Analiza pomiarów.

Wybranie tego punktu umożliwia wykonanie obliczeń i przedstawienie w formie tabeli wyników maksymalnych, średnich i minimalnych w podanym przedziale czasu.

Na ekranie pokazuje się okno, w którym należy wypełnić następujące rubryki:

DATA POCZĄTKOWA: rok, miesiąc, dzień, godzina

DATA KOŃCOWA : rok, miesiąc, dzień, godzina

NUMER STACJI

WPROWADZENIE DODATKOWYCH DANYCH: z przyrządów nie podłączonych do zestawu - pomiary zakłóceń.

Następnie komputer prosi o potwierdzenie decyzji i pokazuje wyniki w podanym przedziale czasu.

W analizie przedstawione są wyniki maksymalne, średnie i minimalne w podanym przedziale czasu dla wszystkich punktów pomiarowych wybranej stacji.

Wyniki wyświetlane są porcjami. Naciśnięcie klawisza ESC powoduje zakończenie przeglądania a dowolnego innego klawisza wyświetlenie następnej porcji wyników.

Historia - Czytaj archiwum.

Wybranie tego punktu umożliwia czytanie zbiorów z dyskietek archiwalnych do wykonania analizy lub wydrukowania historii wyników

zapisanych wcześniej podczas wykonywania pomiarów.

Na ekranie pokazuje się okno, w którym należy wypełnić rubrykę:

DATA ZAPISU: rok, miesiąc, dzień

Następnie komputer prosi o potwierdzenie czy dyskietka jest gotowa i wczytuje dane .

Historia - Zapisz do archiwum.

Wybranie tego punktu umożliwia zapisywanie zbiorów z dysku twardego na dyskietki archiwizujące. Na ekranie pokazuje się okno, w którym należy wypełnić rubrykę:

DATA ZAPISU: rok, miesiąc, dzień

Następnie komputer prosi o potwierdzenie czy dyskietka jest gotowa i zapisuje dane .

6.4. Konfiguracja.

Konfiguracja - Kanaly

Uwaga: Funkcja dostępna wyłącznie w komputerze centralnym.

i zabezpieczona hasłem przed nieupoważnionymi osobami.

Wybór tego punktu powoduje wyświetlenie na ekranie parametrów kanału pomiarowego. Zmiany parametrów można dokonać wybierając przy pomocy kursora \uparrow \downarrow jedną z linii, wprowadzając z klawiatury odpowiednie dane i wciskając Enter aby zatwierdzić zmianę wartości.

Parametry kanałów to:

- Nazwa kanału - dowolny tekst
- Rodzaj kanału - liczba naturalna od 0 do 24 (po wybraniu tego parametru na monitorze wyświetlana jest ramka z opisem różnych rodzajów kanałów i odpowiadającymi im numerami). Rodzaj kanału zależny jest od aktualnie dołączonego czujnika lub przetwornika oraz od rodzaju zastosowanego modułu zestawu DATASCAN.
- Jednostka - liczba naturalna od 0 do 64 (po wybraniu tego para-

metru na monitorze wyświetlana jest ramka z opisem różnych jednostek i odpowiadającymi im numerami). Wybrana jednostka będzie wyświetlana na monitorze obok wartości kanału.

- Rodzaj konwersji - liczba naturalna od 0 do 4 (po wybraniu tego parametru na monitorze wyświetlana jest ramka z opisem aktualnie zdefiniowanych rodzajów konwersji i odpowiadającymi im numerami). Wartość zmierzona w zestawie poddawana jest automatycznie wybranej konwersji (przeliczeniu wg wybranego wzoru) przed przesłaniem do komputera.

- Wzmocnienie - liczba rzeczywista określająca wartość wzmocnienia w danym kanale.

- Przesunięcie - liczba rzeczywista określająca wartość przesunięcia w danym kanale. Wartość zmierzona w zestawie poddawana jest automatycznie przeliczeniu wartość * wzmocnienie + przesunięcie przed przesłaniem do komputera.

- Alarm dolny - liczba rzeczywista określająca poziom alarmu dolnego. Jeśli wartość w kanale (po przeliczeniach) spadnie poniżej poziomu alarmu dolnego na monitorze pojawi się w danym kanale sygnalizacja alarmu - niebieskie tło.

- Alarm górny - liczba rzeczywista określająca poziom alarmu górnego. Jeśli wartość w kanale (po przeliczeniach) wzrośnie powyżej poziomu alarmu górnego na monitorze pojawi się w danym kanale sygnalizacja alarmu - czerwone tło.

- Zapis od przyrostu/pom - liczba określająca przy jakim przyroście wartości (od poprzedniego zapisu) wyzwolony zostaje automatyczny zapis pomiarów.

Zmiana numeru kanału którego parametry są wpisywane następuje po naciśnięciu klawiszy PgDn - kanał następny lub PgUp - kanał poprzedni. Można zdefiniować 256 kanałów w zestawie.

Naciśnięcie klawisza ESC kończy wpisywanie parametrów, które należynastępnie zapisać na dysk komputera do zbioru konfiguracyjnego.

Nowy zbiór konfiguracyjny należy skopiować do gałęzi MONITOR w komputerach służących jako monitory - zamazując poprzedni zbiór konfiguracyjny.

Uwaga: Konieczne jest przechowywanie starych zbiorów konfiguracyjnych wraz z aktualnymi dla nich danymi jeśli dane te mają być w przyszłości analizowane przez zestaw.

W takim przypadku analizę można wykonywać jedynie na komputerach monitorujących po wprowadzeniu do nich czasowo starych danych oraz aktualnego dla nich starego zbioru konfiguracyjnego

Konfiguracja - Stacje

Wybór tego punktu powoduje wyświetlenie na monitorze parametrów stacji wyświetlanej podczas wykonywania pomiarów.

Zmiany parametrów można dokonać wybierając przy pomocy kursora ↑ ↓ jedną z linii, wprowadzając z klawiatury odpowiednie dane i wciskając Enter aby zatwierdzić zmianę wartości.

Dla każdej strony należy określić:

- Opis stacji - dowolny tekst wyświetlany w nagłówku
- Numery kanałów zestawu przydzielonych dla kolejnych punktów pomiarowych 1 do 8 dla temperatury, wilgotności i ciśnienia.

Zmiana numeru stacji której parametry są wpisywane następuje po naciśnięciu klawiszy PgDn - stacja następna lub PgUp - stacja poprzednia. Obecnie zdefiniowane są 3 stacje.

Naciśnięcie klawisza ESC kończy wpisywanie parametrów.

Konfiguracja - Konwersje

Wybór tego punktu umożliwia zdefiniowanie 4 rodzajów konwersji w zestawie (w celu linearyzacji lub przeliczeń zmierzonych

wartości).

Zmiany parametrów można dokonać wybierając przy pomocy kursora ↑ ↓ jedną z linii, wprowadzając z klawiatury odpowiednie dane i wciskając Enter aby zatwierdzić zmianę wartości.

Dla każdego rodzaju konwersji należy zdefiniować:

- typ konwersji - liczba naturalna od 0 do 4 określająca rodzaj wzoru przeliczeniowego (po wybraniu tej linii na monitorze pojawia się ramka z opisem dostępnych wzorów)
- parametry a, b, c, d - liczby rzeczywiste występujące w wybranym wzorze przeliczeniowym.

Zmiana rodzaju konwersji którego parametry są wpisywane następuje po naciśnięciu klawiszy PgDn lub PgUp.

Naciśnięcie klawisza ESC kończy wpisywanie parametrów.

6.5 Wyjście z programu

Wybór tego punktu powoduje zakończenie pracy programu i umorzliwia przejście do zestawu operacyjnego DOS komputera.

Funkcja ta dostępna dla użytkownika w komputerach monitorujących w komputerze centralnym jest zabezpieczona hasłem.

6. Skrót informacji o programowaniu.

konfiguracja kanałów

Nazwa kanału	
Rodzaj kanału	[0...24]
Jednostka	[0...64]
Rodz.konwersji	[0...4]
Parametr a	
Parametr b	

Parametr c
Parametr d
Alarm dolny
Alarm górny
Okr.próbkowania [sec.]

rodzaje konwersji należy wybrać:

0. bez konwersji
1. $y=ax^3 + bx^2 + cx + d$
2. $y=c*\sqrt{ax + b} + d$
3. $y=c / (ax + b) + d$
4. $Y_n = aX_n + (1-a)Y_{n-1}$

Typy kanałów.

NIEAKTYWNY
mikrovolty
milivolty
miliampery
przetwornik 4-20 mA
termoelement typ K
termoelement typ J
termoelement typ T
termoelement typ S
termoelement typ E
termoelement typ R
termoelement typ B
termoelement typ N
kompensacja CJ
czujnik Pt100
rezystancja
Full Bridge Str.G.
Half Bridge Str.G.
Quart.Bridge Str.G.
dwustanowe ON>1.5V

kontakt ON=zwarty
cyfrowe ON=1 OFF=0
cyfrowe ON=0 OFF=1
zliczanie zmian 0/1
wyjście cyfrowe

Jednostki programowane.

Moduły zestawu przesyłają wartości pomierzone do komputera w zaprogramowanych przez obsługę jednostkach fizycznych wybranych z pośród poniższych jednostek:

mW	°C	°F	°K	MHz	kHz	Hz	mHz
kV	V	mV	uV	kA	A	mA	
uA	Mom	kom	om	mom	MW	kW	W
rpm	s	ms	us	ppm	%	kN	N
kg	g	mg	pH	F	mF	uF	nF
pF	bar	mbar	Pa	mPa	C	S	MT
kT	T	mT	uT	MWb	kWb	Wb	mWb
uWb	H	mH	uH	km	m	cm	mm
um							

Kody błędów komend DATASCAN:

(ukazują się w komunikatach na ekranie przy błędach w zapisie nowej konfiguracji)

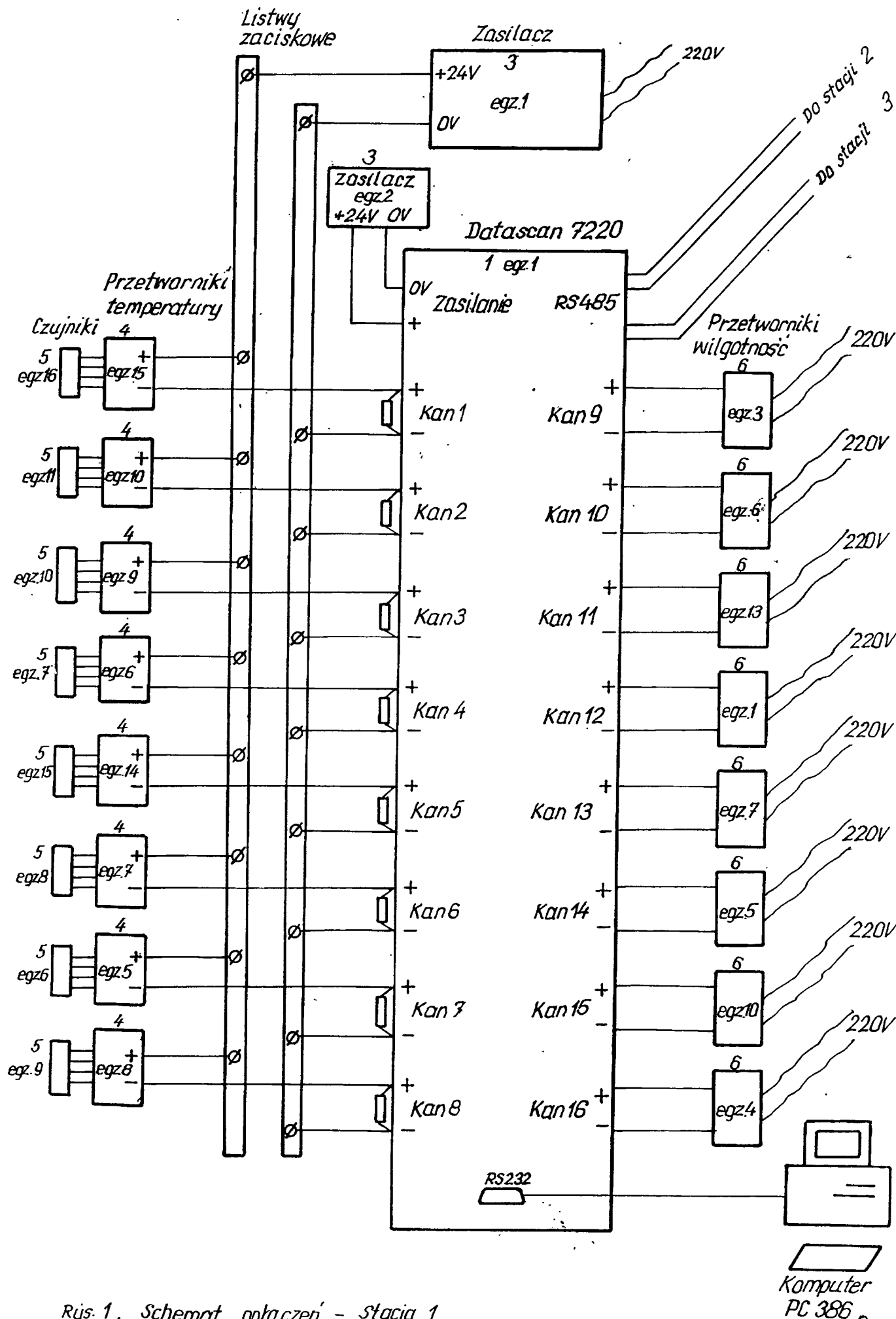
- 10 Nie rozumie komendy
- 11 Numer kanału z poza zakresu
- 12 Podany kanał nie jest w zestawie zastosowany
- 13 Zły typ kanału
- 14 Zły typ węzła sieci
- 15 Brak sieci
- 16 Brak kontroli w tej stacji
- 17 Błąd parametru
- 18 Błędność RS

- 19 Niedozwolona komenda
- 20 Niedozwolone ciągłe zbieranie danych

Kody błędów odczytu.

(widoczne w miejscu spodziewanego wyniku pomiaru na ekranie komputera lub w wydruku wyników archiwalnych)

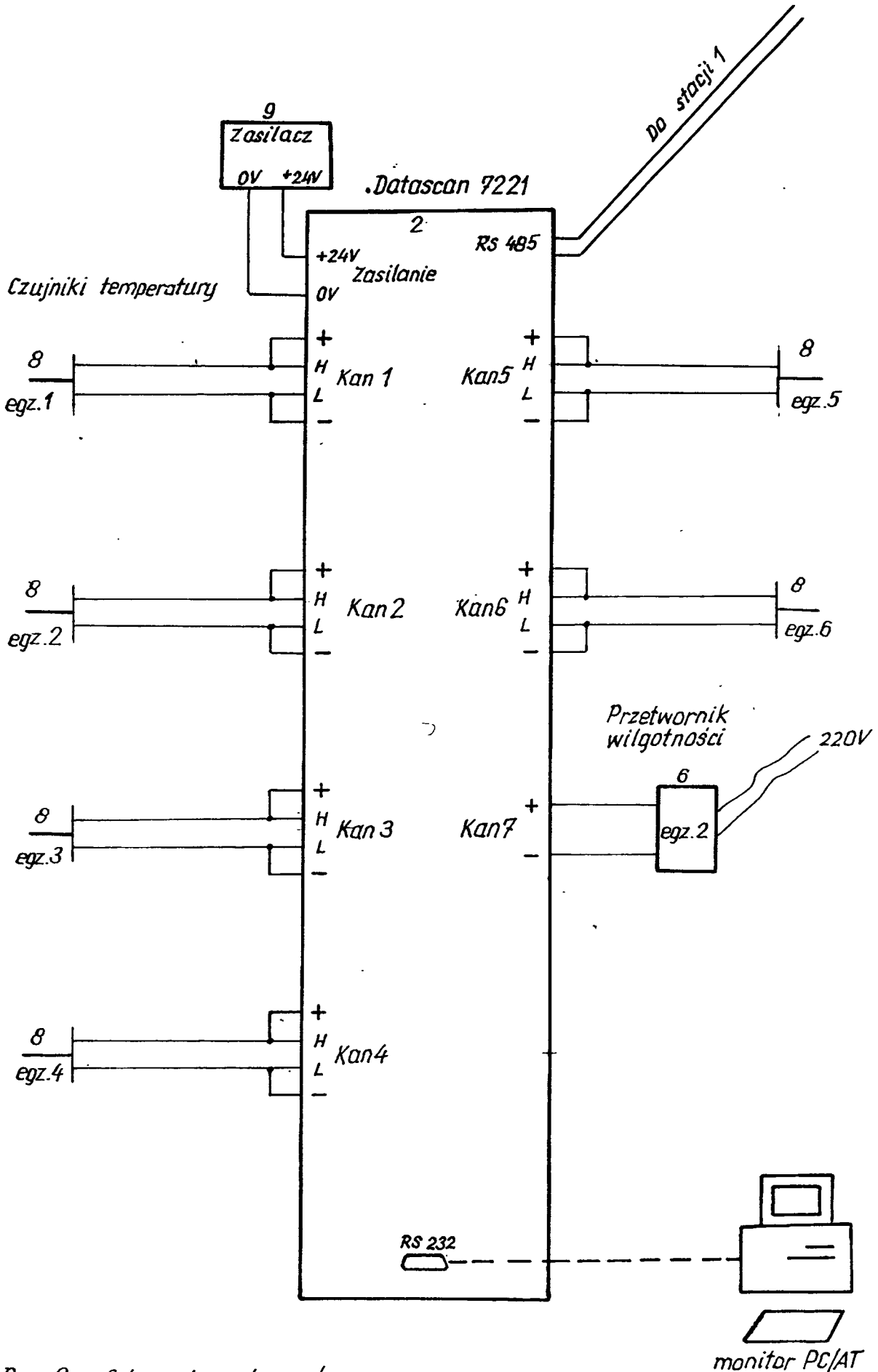
- 1 Niedopuszczalny tryb kanału
- 2 Przekroczenie zakresu
- 3 Błąd korekcji dryftu
- 4 Nieznany typ węzła
- 5 Błąd linearyzacji
- 6 Brak odczytu danych w kanale
- 7 Błąd obliczeń
- 8 Niezczytywany kanał
- 9 Kanał nie znajduje się w zestawie
- 10 Kanał ustawiony do pomijania
- 11 Za duża wartość do linearyzacji
- 12 Za mała wartość do linearyzacji
- 13 Powtórzony węzeł sieci
- 14 Głuchy węzeł sieci
- 15 Za duża wartość pomierzona do danego formatu danych
- 16 Za mała wartość pomierzona do danego formatu danych



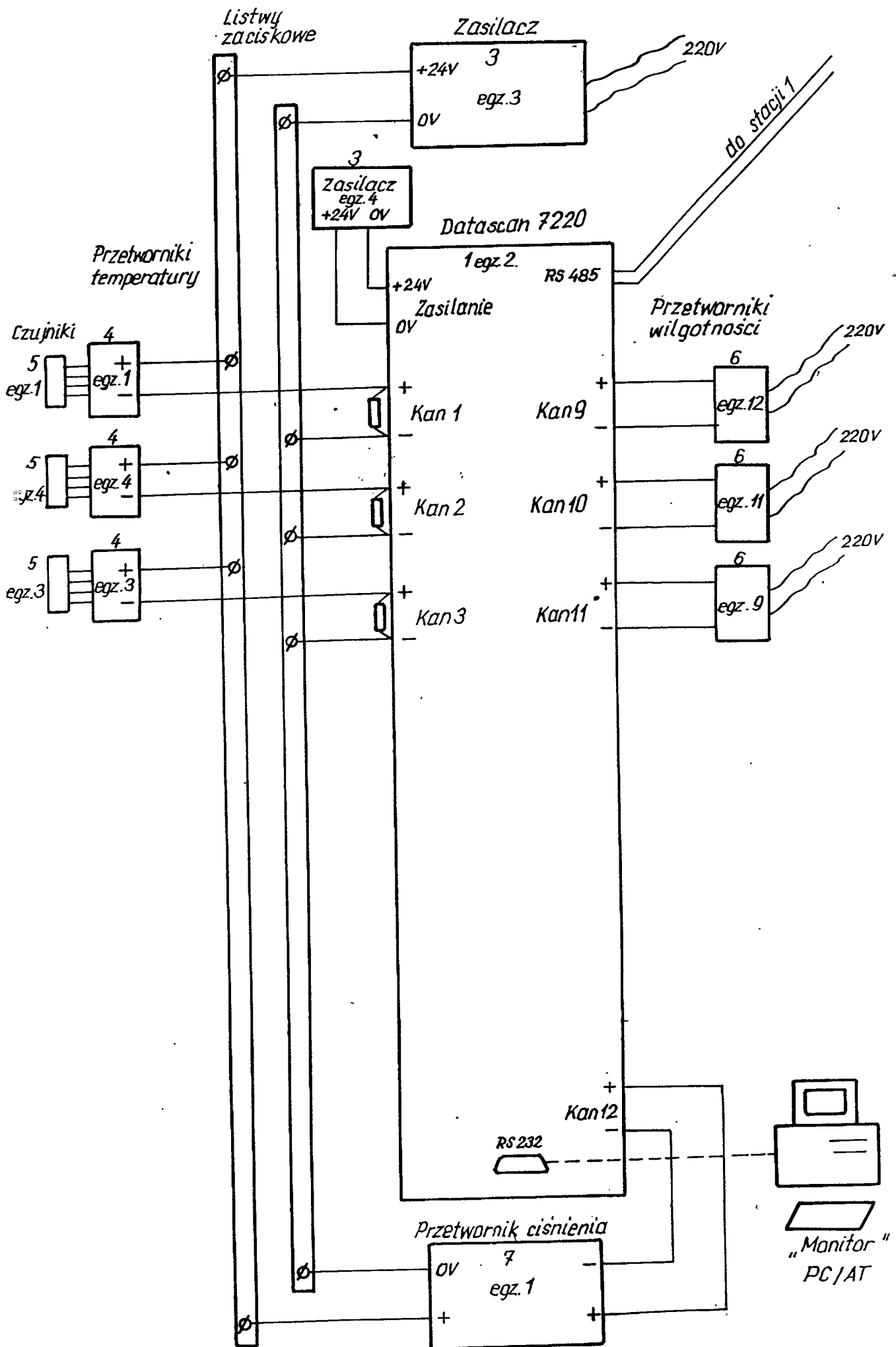
Rys. 1. Schemat połączeń - Stacja 1

Komputer
PC 386

23



Rys. 2. Schemat połączeń - stacja 2



Rys. 3. Schemat połączeń - Stacja 3