

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

Ośrodek Automatyki Procesów Produkcji

Pracownia Automatykacji Kompleksowej OAK-1

442

BE 10

Główny wykonawca mgr inż. Jacek Jurkowski

Wykonawcy

mgr inż. Jarosław Bar

mgr inż. Małgorzata Jacórzynska-Smigiera

mgr inż. Ludwik Mińczewski

Konsultant

Nr zlecenia 1879

Mikroprocesorowy układ sterowania
gotowaniem cukrzycy I w czterech wariacjach

Etap 7. Szkolenie obsługi, wydanie DTR

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa
Tom IV

Testowanie sprzętu cyfrowego oraz
torów sygnałowych

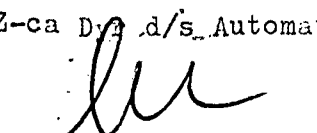
Zleceniodawca Cukrownia "Klemensów" w Szczebrzeszynie, ul. Słodka 3

Pracę rozpoczęto dnia 84.04.01

Kier. Pracowni


mgr inż. R. Sobczak

Z-ca Dyrektora Automatyki


dr inż. T. Gałazka

zakończono dnia

Kierownik Ośrodka


mgr inż. A. Aderek

Praca zawiera:

stron

rysunków

fotografii

tabel

tablic

załączników

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 Cukrownia "Klemensów"

Egz. 3 " "

Egz. 4 " "

Egz. 5 P.P. "Cukrownie Lubelskie"

Egz. 6 OAP

Nr rejestr. 5600

Analiza deskryptorowa

UKŁAD STEROWANIA, MIKROPROCESORY,
PRZEMYSŁ CUKRÓWNICZY, INTELDIGIT-PI"

Analiza dokumentacyjna

Opracowanie zawiera instrukcję testowania sprzętu cyfrowego i torów sygnałowych mikroprocesorowego układu sterowania gotowaniem cukrzycy I w cukrowni "Klemensów"

Tytuły poprzednich sprawozdań

"Mikroprocesorowy układ sterowania gotowaniem cukrzycy I w czterech warnikach".

Etap 1. Opracowanie dokumentacji, założenia dla MUSGC dla cukrowni "Klemensów" nr rej. 5224

Etap 2. Opracowanie oprogramowania i próby makietowe nr rej. 5323

664.1 Przewidywanie
681.32:621.377-181.48:004.14 Mikroprocesory -
zastosowanie

UKD

MAP-252/82-6000

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Testowanie sprzętu cyfrowego
3. Testowanie torów sygnałowych

Dodatek A.: Sprawozdanie MERA-PIAP nr rej.2974
pt." Opracowanie podstawowych urządzeń
mikroprocesorowych INTELDIGIT-PI.

ETAP 12. Opracowanie i uruchomienie
oprogramowania podstawowego
Instrukcja użytkowania testów".

Dołatek B.: Połączenia zewnętrzne - elektryczne

1. WSTĘP

Niniejszy tom DTR mikroprocesorowego układu sterowania gotowaniem cukrzycy I, zawiera informacje pozwalające na przetestowanie tak sprzętu cyfrowego jak torów sygnałowych.

Rozdział poświęcony testowaniu sprzętu cyfrowego odwołuje się do wcześniejszego opracowania, wykonanego w MERA-PIAP, przez autorów oprogramowania podstawowego dla mikroprocesorowych urządzeń INTELDIGIT-PI /Dodatek A/.

W rozdziale trzecim obok sposobu korzystania z oprogramowania podczas testowania torów sygnałowych, podano w formie tabeli, źródła sygnałów /w pulpicie sterującym / i adresy w mikroprocesorowym zestawie INTELDIGIT-PI.

2. TESTOWANIE SPRZĘTU CYFROWEGO

Testy dla mikroprocesorowych urządzeń INTELDIGIT-PI zostały opracowane w Ośrodku Automatyki Elektrycznej MERA-PIAP, zaś instrukcja ich użytkowania znajduje się w sprawozdaniu MERA-PIAP nr rej. 2974. Sprawozdanie to załączono do niniejszego temu jako Dodatek A.

Procedury testujące dzielą się na

- testy kontrolne
- testy diagnostyczno-uruchomieniowe

Testy kontrolne /rozd.1 sprawozd. nr rej.2974/ służą do sprawdzania poprawności działania sprzężenia z urządzeniami peryferyjnymi i pakietami sprzężenia z obiektem. Testy te są uruchamiane z klawiaturą drukarki KSR-180. Ponieważ, ani drukarka KSR-180, ani inne urządzenia peryferyjne nie wchodzi w skład zestawu mikroprocesorowego układu sterowania, należy testy te traktować jako niewykorzystywaną opcję. Wyjątkiem jest tu test sprzężenia "P" który może być uruchamiany z klawiaturą monitora. Test sprzężenia "P" jest wykorzystywany do sprawdzania torów sygnałowych /patrz. rozdz.3/.

Testy diagnostyczno - uruchomieniowe /rozd.2 sprawozdania nr 2974/ są przeznaczone przede wszystkim do diagnostyki i lokalizacji uszkodzeń w mikroprocesorowych urządzeniach INTELDIGIT-PI i ich zestawach.

Testy diagnostyczne są wywoływane i obsługiwane z pulpitu testującego PT-101 i nie stosują urządzeń peryferyjnych.

Z wyjątkiem testów:

- test sprzężenia z klawiaturą
- test sprzężenia z drukarką DZM-180
- test sprzężenia z drukarką i klawiaturą

które nie mogą być używane z przyczyn oczywistych, wszystkie testy są dostępne dla użytkownika.

Szczegółowy sposób postępowania podczas testowania podano w rozdziale 3, pkt.3.3. sprawozdania MERA-PIAP nr 2974 /Dodatek A/

3. TESTOWANIE TORÓW SYGNAŁOWYCH

Do testowania torów sygnałowych używany jest test "P" - sprzężenia z pakietami wejść i wyjść PI. Test ten jest uruchamiany z klawiatury monitora przez naciśnięcie przycisku z literą P. Sposób użycia test jest taki sam jak testu "P" uruchamianego z drukarki KSR-180, opisanego w rozdz.1, pkt.1.3.5. Dodatku A. Oczywistą różnicą w działaniu jest użycie monitora ekranowego zamiast drukarki KSR-180.

W Dodatku B podano adresy sygnałów w zestawie INTELDIGIT-PI. W tabeli 1 podano funkcje wykorzystywane w trakcie testowania. Poniżej dla przykładu przedstawiono sposób testowania wejści analogowych i stacyjek DDC.

Aby odczytać stan danego wejścia analogowego należy

1/ wysterować komulator na odpowiednie wejście

AK - adres kasety

AP - adres pakietu komutatora

na przyciskach A15.....A00 pulpitu PI-101 ustawić należy nr wejścia /binarnie/.

Sprzężenie wykazuje się funkcją K5

2/ odczytać wynik przetwarzania w przetworniku A/C

AK - adres kasety

AP - adres pakietu przetwornika

Sprzężenie wykazuje się funkcją K3

Odczytu należy dokonać dwukrotnie /przycisk R na klawiaturze monitora/, druga wartość jest wartością poprawną.

Sprawdzenie działania stacyjek DDC

1/ "zgasić lampki" na stacyjkach

AK - 03 adres pakietu PO-04

AP - 02

na przyciskach A15.....A00 pulpitu PT-101 ustawić wartość 002H

Sprzężenie wykonuje się funkcją K5

2/ uruchomić stacyjki

AK adres odpowiedniego od 03 - 03

AP pakietu PO-03 do 03 - 0A

na przyciskach A15 - A00 należy podać liczbę kroków
kierunek obrotu określa bit przycisku A15.

Sprzężenie wykonuje się funkcją K5 lub K7

Podczas testowania wyjściowych torów sygnałowych, jeśli nie
znane są wartości źródeł sygnałów, można posłużyć się zadaj-
nikami typu ADS podłączając je do listew w pulpicie /patrz.
Dodatek B /.

Tabela 1. Wykaz funkcji sprzężenia pakietów z mikrokomputerem

kod funkcji	Funkcja sprzężenia	Używana w pakietach
1	Czytaj z pakietu pierwsze słowo	PE10
2	Czytaj zgłoszenia przerwania z pakietów	PI01, PI02
3	Czytaj z pakietu drugie słowo	PE10, PI01, PI02
4		
5	Pisz do pakietu pierwsze słowo	PE11, PO04
6		
7	Pisz do pakietu drugie słowo	PO03

Tabela 2. Wykaz sygnałów w mikroprocesorowym układzie sterowania gotowaniem cukrzycy I

Nazwa	Opis
SZSØi	Sygnał zwrotny zaworu sokowego, warnik "i"
SZWØi	Sygnał zwrotny zaworu wodnego, " - "
REOMØi	Lepkość cukrzycy w warniku "i"
HWARØi	Poziom cukrzycy w warniku "i"
TEMPØi	Temperatura cukrzycy w warniku "i"
HMIEØi	Poziom cukrzycy w mieszadle "i"
HSKR	Poziom soku gęstego w skrzyni
STRTOi	Sygnalizacja gotowości warnika do rozpoczęcia gotowania, warnik "i"
SWZZØi	Stan włącznika zaworu zasypki, warnik "i"
YZASØi	Sterowanie zaworem zasypki, warnik "i"
YWREØi	Włączenie napędu czujnika lepkości, warnik "i"
LZASØi	Zapalenie lampki sygnalizującej otwarcie zaworu zasypki, warnik "i"
LSTPOi	Zapalenie lampki sygnalizującej koniec suszenia, warnik "i"
YAWKOM	Awaria komputera
YALARM	Alarm
YSOKØi	Sterowanie zaworem sokowym, warnik "i"
YWODØi	" - " wodnym, " - "
HPRSØi	Stan pracy stacyjki DDC sokowej, warnik "i"
HPRWØi	" - " - wodnej, " - "
SWREØi	Stan włącznika napędu czujnika lepkości, warnik "i"
SZZZØi	Sygnał zwrotny zaworu zasypki, warnik "i"
STOPØi	Sygnalizacja przejęcia gotowania przez gotowacza po zakończeniu suszenia, warnik "i"

Dodatek A

Sprawozdanie MERA-PIAP nr rej. 2974 pt. "opracowanie podstawowych urządzeń mikroprocesorowych INTEL DIGIT-PI Etap 12. Opracowanie i uruchomienie oprogramowania podstawowego.
Instrukcja użytkowania testów".

Dodatek B

Połączenia zewnętrzne - elektryczne

Ad

Nazwa sygnatu Adres pakietu	PREFABRYKAT			KABEL lub PRZEWÓD		PREFABRYKAT				
	Oznac.	Nr listwy lub aparatu	Nr zacisku	nr		Nr zacisku	Nr listwy lub aparatu	Oznac.		
				typ x)	dł.w(m)					
SZZSφ1	Zestaw INTELDIGIT PI	LZ-1	1			30	PULPIT STER.			
φ2-φ3-φφ			2	E	2x0,75	E		29		
			3							
SZZWφ1			4					45	LZ-J(I war.)	
φ2-φ3-φ1			5	E	2x0,75	E		44		
			6							
SZZSφ2			7					30	LZ-J(II war.)	
φ2-φ3-φ2			8	E	2x0,75	E		29		
			9							
SZZWφ2			10					45	LZ-J(III war.)	
φ2-φ3-φ3			11	E	2x0,75	E		44		
			12							
SZZSφ3			26					30	LZ-J(IV war.)	
φ2-φ3-φ8			27	E	2x0,75	E		29		
			28							
SZZWφ3			29					45	LZ-J(V war.)	
φ2-φ3-φ9			30	E	2x0,75	E		44		
			31							
SZZSφ4			32					30	LZ-J(VI war.)	
φ2-φ3-1φ			33	E	2x0,75	E		29		
			34							
SZZWφ4			35					45	LZ-J(VII war.)	
φ2-φ3-11			36	E	2x0,75	E		44		
			37							
Pakiet PE11										

x) W nawiasach podano ilość żył rezerwowych

Zmiana			Obiekt	Gotowanie cukrzycy I	
Sprawa	0286	MP Swyga		Cukrownia Klemensów	
			Połączenia zewnętrzne - elektryczne	Nr	
			Zestaw INTELDIGIT PI/LZ-1	Str.	12
				Stron	

RA-PIAP-OAK

Nazwa sygnalizacji adres pakietu	PREFABRYKAT			KABEL lub PRZEWÓD		PREFABRYKAT			
	Oznac.	Nr listwy lub aparatu	Nr zacisku	nr		Nr zacisku	Nr listwy lub aparatu	Oznac.	
				typ	dł.w(m)				
REOMφ1	Zestaw INTEL DIGIT PI	LZ-2	26			1	PULPIT STER.		
φ2-φ5-φ8			27	E	2x0,75	E		2	
			28					3	
			29					18	
HVARφ1			30	E	2x0,75	E		19	LZJ (I war.)
φ2-φ5-φ9			31						
			32					16	
TEMPφ1			33	E	2x0,75	E		17	LZJ (II war.)
φ2-φ5-1φ			34					13	
			35					1	
REOMφ2			36	E	2x0,75	E		2	LZJ (II war.)
φ2-φ5-11			37					3	
			38					18	
HVARφ2			39	E	2x0,75	E		19	LZJ (II war.)
φ2-φ5-12			40						
			41					16	
TEMPφ2			42	E	2x0,75	E		17	LZJ (II war.)
φ2-φ5-13			43					13	
			44					58	
HMIЕφ1			45	E	2x0,75	E		59	LZJ (II war.) 606.02 (HMIЕφ1)
φ2-φ5-14			46					60	
			47					58	
HSKR			48	E	2x0,75	E		59	LZJ (I war.) 612.02 (HSKR)
φ2-φ5-15			49					60	
Pakiet PE11									

x) W nawiasach podano ilość żył rezerwowych

Zmiana				Objekt Gotowanie cukrzycy I Cukrownia Klemensów	
Oprac.	03.86	M. J. Świątek			
Spraw.				Połączenia zewnętrzne - elektryczne	
MERA-PIAF-OAK				Zestaw INTEL DIGIT PI/LZ-2	
				Nr	
				Str.	13
				Stron	

Nazwa sygnatu Adres pakietu	PREFABRYKAT			KABEL lub PRZEWÓD		PREFABRYKAT			
	Oznaczenie	Nr listwy lub aparat	Nr zacisku	nr		Nr zacisku	Nr listwy lub aparat	Oznaczenie	
				typ x)	dł.w(m)				
REOHφ3 φ2-φ7-φφ	Zestaw INTEL DIGIT PI	LZ-3	1			1	LZ-J (III war.)	601RX01	
			2	E	2x0,75	E			2
			3						3
HWARφ3 φ2-φ7-φ1			4						18
			5	E	2x0,75	E			19
			6						
TEMPφ3 φ2-φ7-φ2			7						16
			8	E	2x0,75	E			17
			9						13
REOHφ4 φ2-φ7-φ3			10				1		
			11	E	2x0,75	E	2		
			12				3		
HWARφ4 φ2-φ7-φ4			13				18		
			14	E	2x0,75	E	19		
			15						
TEMPφ4 φ2-φ7-φ5			16				16		
			17	E	2x0,75	E	17		
			18				13		
HMI Eφ2 φ2-φ7-φ6			19				20		
			20	E	2x0,75	E	21		
			21				23		

LZ-J (IV war.)

606.02 (HMI Eφ2)

PULPIT STER.

x) W nawiasach podano ilość żył rezerwowych

Zmiana			Objekt	Gotowanie cukrzycy I	
Oprac.	03.86	M. J. Świąż		Cukrownia Klemensów	
Spraw.			Połączenia zewnętrzne - elektryczne	Nr	
MERA-PIAP-OAK			Zestaw INTEL DIGIT PI/LZ-3	Str.	14
				Stron	

Adres pakietu	PREFABRYKAT			KABEL lub PRZEWÓD		PREFABRYKAT			Nazwa sygnału
	Oznac.	Nr listwy lub aparat	Nr zacisku	nr typ x)	dł.w(m)	Nr zacisku	Nr listwy lub aparat	Oznac.	
φ2-12-1	zestaw INTELDIGIT PI	LZ-4	4	2x0,35	[]	64	LZ-J(I)	607 P1	STRT φ1
φ2-12-5			12			56	LZ-J(I)	605 ŁK2	SWZZ φ1
φ2-12-2			6	2x0,35	[]	64	LZ-J(II)	607 P1	STRT φ2
φ2-12-6			14			56	LZ-J(II)	605 ŁK2	SWZZ φ2
φ2-12-3			8	2x0,35	[]	64	LZ-J(III)	607 P1	STRT φ3
φ2-12-7			16			56	LZ-J(III)	605 ŁK2	SWZZ φ3
φ2-12-4			10	2x0,35	[]	64	LZ-J(IV)	607 P1	STRT φ4
φ2-12-8			18			56	LZ-J(IV)	605 ŁK2	SWZZ φ4
Pakiet PI φ1									

x) W nawiasach podano ilość żył rezerwowych

Zmiana			Obiekt	Gotowanie cukrzycy I Cukrownia Klemensów	
Oprac.	02.86	W. P. [signature]			
Spraw.			Połączenia zewnętrzne elektryczne	Nr	15
MERA-PIAP-OAK			Zestaw INTELDIGIT PI / LZ-4		

Adres pakietu	PREFABRYKAT			KABEL lub PRZEWÓD	PREFABRYKAT			Nazwa sygnatu		
	Oznac.	Nr listwy lub aparat	Nr zacisku	nr typ dł.w(m.)	Nr zacisku	Nr listwy lub aparat	Oznac.			
φ3.φφ.φφ	Zestaw INTELDIGIT PI	LZ-5	4		55	605 WK5	PULPIT STER.	YZASφ1		
φ3.φφ.φ1			6	2x0,35	12	LZ-J (I) 601 WK1		YWREφ1		
φ3.φφ.φ2			8		53	605 WL2		LZASφ1		
φ3.φφ.φ3			10	2x0,35	66	609 WL3		LSTPφ1		
φ3.φφ.φ4			12		55	605 WK5		YZASφ2		
φ3.φφ.φ5			14	2x0,35	12	LZ-J (II) 601 WK1		YWREφ2		
φ3.φφ.φ6			16		53	605 NL2		LZASφ2		
φ3.φφ.φ7			18	2x0,35	66	609 WL3		LSTPφ2		
φ3.φ1.φφ			22		55	605 WK5		YZASφ3		
φ3.φ1.φ1			24	2x0,35	12	LZ-J (III) 601 WK1		YWREφ3		
φ3.φ1.φ2			26		53	605 WL2		LZASφ3		
φ3.φ1.φ3			28	2x0,35	66	609 WL3		LSTPφ3		
φ3.φ1.φ4			30		55	LZ-J (IV) 605 WK5		YZASφ4		
φ3.φ1.φ5			32	2x0,35	12	601 WK1		YWREφ4		
φ3.φ1.φ6			34		53	605 NL2		LZASφ4		
φ3.φ1.φ7			36	2x0,35	66	609 WL3		LSTPφ4		
φ3.φ2.φ6			52	2x0,35(1)	67	LZ-J (V) 610 WK13		YAWKOH		
φ3.φ2.φ7			54	2x0,35(1)	72	LZ-J (VI) 608 WK10		YALARM		
Pakiety P0φ4										

x) w nawiasach podano ilość żył rezerwowych

Zmiana			Obiekt	Gotowanie cukrzycy I	
Oprac.	03.86	M. J. Świążka		Cukrownia Klemensów	
Spraw.			Połączenia zewnętrzne elektryczne	Nr	16
MERA-PIAP-OAK			Zestaw INTELDIGIT PI/LZ-5	Stron	

Nazwa sygnali Adres pakietu	PREFABRYKAT			KABEL lub PRZEWÓD		PREFABRYKAT			
	Oznaczenie	Nr listwy lub aparat	Nr zacisku	nr		Nr zacisku	Nr listwy lub aparat	Oznaczenie	
				typ	dł.w(m)				
YSOKφ1 φ3-φ3			3			32	LZ-J (I war.)	604-RK01	
			4			33			
			5		4x0,35	34			
			6			35			
YWODφ1 φ3-φ4			9			47	LZ-J (I war.)	604-RK02	
			10			48			
			11		4x0,35	49			
			12			50			
YSOKφ2 φ3-φ5	Zestaw INTELDIGIT PJ	LZ-6	15			32	LZ-J (II war.)	604-RK01	
			16			33			
			17		4x0,35	34			
			18			35			
YWODφ2 φ3-φ6			21			47	LZ-J (II war.)	604-RK02	
			22			48			
			23		4x0,35	49			
			24			50			
YSOKφ3 φ3-φ7			27			32	LZ-J (III war.)	604-RK01	
			28			33			
			29		4x0,35	34			
			30			35			
YWODφ3 φ3-φ8			33			47	LZ-J (III war.)	604-RK02	
			34			48			
			35		4x0,35	49			
			36			50			
YSOKφ4 φ3-φ8			39			32	LZ-J (IV war.)	604-RK01	
			40			33			
			41		4x0,35	34			
			42			35			

PULPIT STER.

x) w nawiasach podano ilość żył rezerwowych

Zmiana			Obiekt	Gotowanie cukrzycy I	
Oprac.	03.86	M. Szwarc		Cukrownia Klemensów	
Spraw.			Połączenia zewnętrzne - elektryczne	Nr	
MERA-PIAP-OAK			zestaw INTELDIGIT PJ/LZ-6/1	Str.	14
				Stron	

Kodowa sygnalizacja Adres pakietu	PREFABRYKAT			KABEL lub PRZENÓD		PREFABRYKAT				
	Oznaczenie	Nr listwy lub aparatu	Nr zacisku	nr		Nr zacisku	Nr listwy lub aparatu	Oznaczenie		
				typ	dł.w(m)					
VNODϕ4 ϕ3-1ϕ	Zestaw INTELDIGIT PI	LZ-6	45				47	LZ-J (IV)	PULPIT STER.	
			46				48			
47				4x0,35		49				
48						50				
					0			44		LZ-J (I)
								46		
								51		
					44					
					49		2x15			
					50	+10V				
					51		+10V			

x) w nawiasach podano ilość żył rezerwowych

Zmiana			Obiekt	Gotowanie cukrzycy I Cukrownia Klemensów	
Oprac.	03.86	<i>[Signature]</i>			
Spraw.					
MERA-PIAF-OKK			Połączenia zewnętrzne - elektryczne	Nr	18
			Zestaw INTELDIGIT PI/LZ-6/2	Stron	
				Stron	

Adres pakietu Adres pakietu	PREFABRYKAT			KABEL lub PRZEWÓD		PREFABRYKAT			Nazwa sygnału Nazwa sygnału	
	Oznaczenie	Nr listwy lub aparat	Nr zacisku	nr typ dł.w(m)	Nr zacisku	Nr listwy lub aparat	Oznaczenie			
φ2-13-φφ	Zestaw INTELDIGIT PI	LZ-7	4		26	604 RK01	PULPIT STER.	MPRSφ1		
φ2-13-φ1			6	2x0,35	41	604 RK02		MPRWφ1		
φ2-13-φ2			8	2x0,35(1)	11	601 K1		SWREφ1		
φ2-13-φ3			10		54	605 24Vφ		SZZZφ1		
φ2-13-φ4			12	2x0,35						
φ2-13-φ5			14		65	607 P2		STOPφ1		
φ2-13-φ6			16		26	604 RK01		MPRSφ2		
φ2-13-φ7			18	2x0,35	41	604 RK02		MPRWφ2		
φ2-14-φφ			22	2x0,35(1)	11	601 K1		SWREφ2		
φ2-14-φ1			24		54	605 24Vφ		SZZZφ2		
φ2-14-φ2			26	2x0,35						
φ2-14-φ3			28		65	607 P2		STOPφ2		
φ2-14-φ4			30	2x0,35(1)	11	601 K1		SWREφ3		
φ2-14-φ5			32		54	605 24Vφ		SZZZφ3		
φ2-14-φ6			34	2x0,35						
φ2-14-φ7			36		65	607 P2		STOPφ3		
			37	+ 24V	+ 40					
			38	2x2	42	610 24V, 24V				
φ2-15-φφ			40		26	604 RK01		MPRSφ3		
φ2-15-φ1			42	2x0,35	41	604 RK02		MPRWφ3		
φ2-15-φ2			44	2x0,35(1)	11	601 K1		SWREφ4		
φ2-15-φ3			46		54	605 24Vφ		SZZZφ4		
φ2-15-φ4			48	2x0,35						
φ2-15-φ5			50		65	607 P2		STOPφ4		
φ2-15-φ6			52		26	604 RK01		MPRSφ4		
φ2-15-φ7			54	2x0,35	41	604 RK02		MPRWφ4		
Pakiety PI φ2										

x) w nawiasach podano ilość żył rezerwowych

Zmiana			Obiekt	Gotowanie cukrzycy I	
Oprac.	02.86	M. J. S.		Cukrownia Klemensów	
Spraw.			Podłączenia zewnętrzne - elektryczne	Nr	19
MERA-PIAP-OAK			Zestaw INTELDIGIT PI/LZ-7	Str.	
				Stron	

Nr list.	Nr zacisku	Nr zacisku	Nr list.
	1		
	2		
	3	$\mu 47\text{M}$ 100V	
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9	$\mu 47\text{M}$ 100V	
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15	$\mu 47\text{M}$ 100V	
	16		
	17		
	18		
	19		
	20		
	21	$\mu 47\text{M}$ 100V	
	22		
	23		
	24		
	25		
	26		
	27	$\mu 47\text{M}$ 100V	
	28		
	29		
	30		

LZ-6

Zmiana			Obiekt: Gotowanie cukrzycy I Cukrownia Klemensów.
Oprac.	12.84	M. Piątkiewicz	Połączenia wewnętrzne - elektr.
Spraw.			Zestaw INTEL DIGIT PI LZ-6/1
NERA-PIAP-OAK			Nr str. 20 Stron

Nr list.	Nr zacisku		Nr zacisku	Nr list.
	31			
	32			
	33	M 97M 100V		
	34			
	35			
	36			
	37			
	38			
	39	M 97M 100V		
	40			
	41			
	42			
	43			
	44	M 97M 100V		
	45			
	46			
	47			
	48			
	49			
	50			
	51			
	52			
	53			
	54			

LZ-6

Zmiana				Objekt: Gotowanie cukrzycy I	
Oprac:	12.84	M. J. Świątek		Cukrownia Klemensów	
Spraw.				Powiązania wewnętrzne - elektr.	Nr
				Zestaw INTELDIET PI LZ-6/2	Str. 21
MSRA-PIAP-0AK					Stron