

# IMPACT S.C.

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA

**[www.impact.com.pl](http://www.impact.com.pl)**

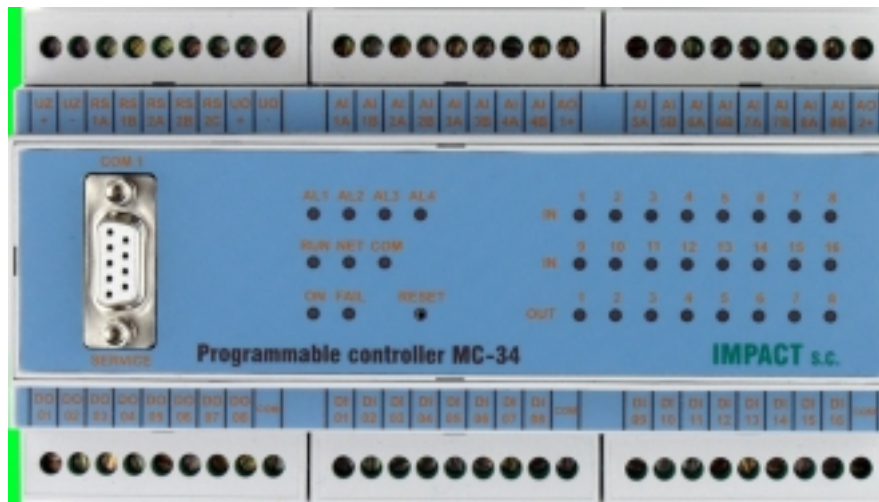
**Sterownik węzła cieplnego MC-34-CO**

**0 2 - 5 5 5   W a r s z a w a**  
**Al. Niepodległości 177**  
**tel. 825-55-85 fax. 825-79-14**  
**E-mail. [impact@impact.com.pl](mailto:impact@impact.com.pl)**

Warszawa 01.12.2004

## MC-34-CO

**Sterownik MC-34-CO przeznaczony jest do stosowania w węzłach cieplnych o obiegu CO , CWU. Posiada sterowanie pogodowe i zdalny nadzór. Odczytuje stan liczników ciepła INFOCAL5.**



### **Parametry techniczne sterownika MC-34:**

Parametr	Wartość	Ilość
zasilanie	24V DC	
pobór mocy	10VA (max)	
mocowanie	szyna DIN	
zakres temperatur	0-65oC	
obudowa	IP20	
masa	0.475 kg	
przekrój przewodów przyłączeniowych	0.5-2.5 mm <sup>2</sup>	
zakresy wejściowe	0-20 mA, 4-20 mA	
zakresy wejściowe	0-1V, 0-5V, 0-10V	
zakresy wejściowe	PT100, PT500, PT1000	
wejścia analogowe	zakres pomiarowy	8
wyjścia analogowe	4-20 mA	2
wejścia dwustanowe	0-24V DC (10mA/24V)	16
wyjścia dwustanowe	NO (zestyk przekaźnika)	8
kanał komunikacyjny zewnętrzny MODBUS-RTU	RS485 (9600,19200,38400)	1
kanał komunikacyjny lokalny MODBUS-RTU	RS485 (19200)	1
kanał komunikacyjny lokalny	RS232 (300, 2400)	1

## **Podstawowe funkcje sterowania**

Oprogramowanie sterownika w wersji MC-34-CO umożliwia wykonywanie następujących procesów:

- regulacja temperatury wody CWU
- regulacja pogodowa temperatury wody CO
- korekta dobowa temperatury wody CO
- korekta tygodniowa temperatury wody CO
- korekta stałwartościowa temperatury wody CO
- odcięcie grzania powyżej zadanej temperatury otoczenia
- regulacja ciśnienia wody CO niskich parametrów
- regulacja poziomu wody w zbiorniku wody uzupełniającej CO
  
- sterowanie zaworem wykonawczym z napędem elektrycznym obiegu CO
- sterowanie zaworem wykonawczym z napędem elektrycznym obiegu CWU
- sterowanie pompą obiegową CO
- sterowanie zaworem wody uzupełniającej CO
- sterowanie pompą wody uzupełniającej CO
- sterowanie sygnalizacją alarmową
  
- nadzór nad ciągłością zasilania urządzeń wykonawczych
- odczyt parametrów z liczników ciepła – INFOCAL5
- współpraca z lokalnym panelem operatorskim
- zdalny nadzór nad pracą węzła za pomocą łącza komunikacyjnego RS485
- protokół komunikacyjny MODBUS RTU

W zastosowaniu do sterowania węzłem cieplnym sterownik odczytuje następujące pomiary:

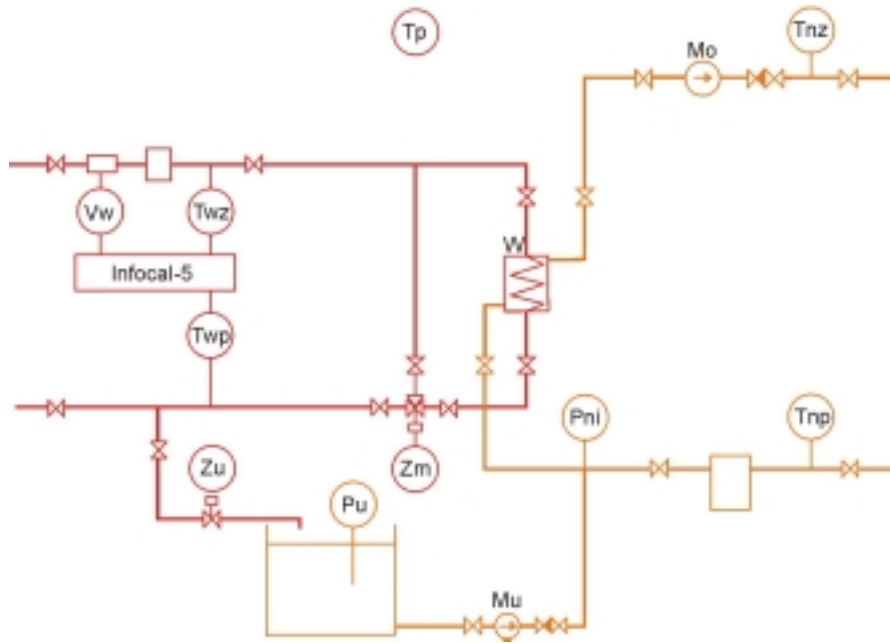
- temperatura wody CWU (PTxxx)
- temperatura wody zasilającej CO niskich parametrów (PTxxx)
- temperatura wody powrotnej CO niskich parametrów (PTxxx)
- temperatura zewnętrzna (PTxxx)
- ciśnienie wody CO niskich parametrów
- ciśnienie (poziom) wody w zbiorniku wody uzupełniającej

Poprzez odczyt danych z ciepłomierza INFOCAL-5 sterownik uzyskuje dostęp do następujących danych:

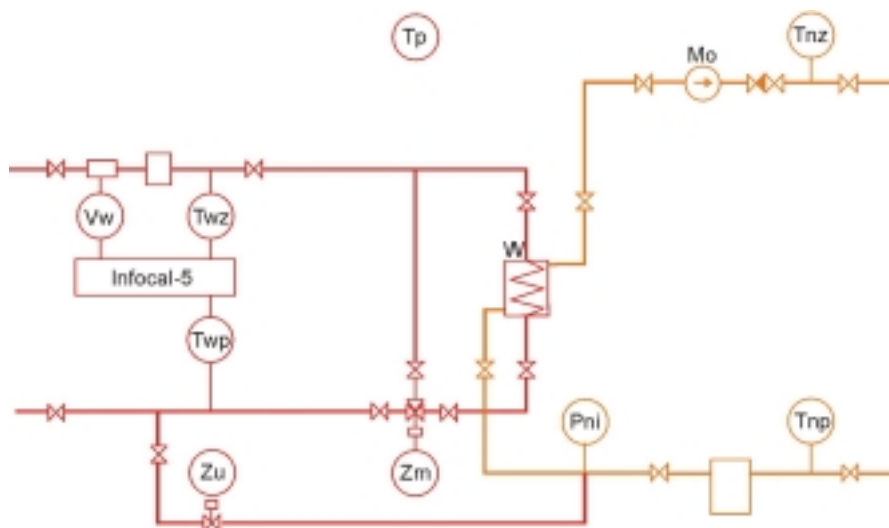
- temperatura wody zasilającej wysokich parametrów
- temperatura wody powrotnej wysokich parametrów
- różnica temperatur wysokich parametrów
- przepływ wody zasilającej wysokich parametrów
- moc grzania wysokich parametrów
- bilans energii cieplnej wysokich parametrów
- numer seryjny ciepłomierza

## Przykładowe aplikacje obiektowe

Rysunek poniżej przedstawia typowe konfiguracje węzłów ciepłych dla obiegu CO w której może pracować sterownik MC-34-CO.



Układ z zbiornikiem wody uzupełniającej dla CO niskich parametrów



Układ bezpośredniego uzupełnienia wody CO niskich parametrów

**Opis oznaczeń:**

- Vw - przepływ wody wysokich parametrów
- Twz - temperatura zasilająca wysokich parametrów
- Twp - temperatura powrotu wysokich parametrów
- Tp - temperatura zewnętrzna
- Pu - poziom wody w zbiorniku uzupełniającym
- Tnz - temperatura zasilająca niskich parametrów
- Tnp - temperatura powrotu niskich parametrów
- Pni - ciśnienie instalacyjne niskich parametrów
- Zu - zawór wody uzupełniającej poziom w zbiorniku
- Zm - zawór mieszający – regulacja temperatury wody niskich parametrów
- Mo - pompa obiegowa w obwodzie niskich parametrów
- Mu - pompa dobijająca ciśnienie w obwodzie niskich parametrów

**Czujniki pomiarowe i elementy wykonawcze**

- Pomiary temperatur odbywają się za pomocą czujek PT100 (PT500, PT1000).
- Pomiary ciśnień odbywają się za pomocą dwuprzewodowych przetworników ciśnienia 4-20 mA
- Sterowanie pozycjonowania zaworów - dwoma sygnałami dwustanowymi „otwieraj” , „zamykaj” (24VDC lub 230V AC)
- Sterowanie zaworem uzupełniającym - jednym sygnałem „otwieraj” (24VDC lub 230V AC)

## **Opis działania sterownika MC-34-CO**

Temperatura wody CWU jest utrzymywana przez stałowartościowy regulator PI. Sygnał sterujący położeniem zaworu wykonawczego może być analogowy (4-20 mA) lub trójstanowy (otwórz, pauza, zamknij).

Temperatura wody CO niskich parametrów jest utrzymywana przez regulator PI. Wartość zadana temperatury wody CO jest uzależniona od : temperatury otoczenia , korekty dobowo – tygodniowej, korekty stałowartościowej. Sygnał sterujący położeniem zaworu wykonawczego może być analogowy (4-20 mA) lub trójstanowy (otwórz, pauza, zamknij).

Temperatura odcięcia grzania określa moment wyłączenia ogrzewania powyżej zadanej temperatury otoczenia.

Utrzymywanie ciśnienia instalacyjnego CO niskich parametrów realizowane jest poprzez załączanie zaworu lub pompy z zabezpieczeniem zwrotnym. Po osiągnięciu ustalonego ciśnienia następuje wyłączenie uzupełniania. Pomiar ciśnienia instalacyjnego odbywa się za pomocą analogowego przetwornika ciśnienia względnego.

Regulacja poziomu wody w zbiorniku uzupełniającym realizowana jest poprzez otwieranie zaworu dolewającego wodę do zbiornika. Pomiar różnicy ciśnień pomiędzy dołem zbiornika a ciśnieniem nad poziomem lustra wody wyznacza aktualny poziom wody w zbiorniku. Po osiągnięciu zadanego poziomu zawór jest zamykany.

Nadzór nad pracą elektrycznych układów wykonawczych polega na sprawdzeniu stanu bezpieczników automatycznych. W układach z zasilaniem trójfazowym kontroluje prawidłowość zasilania trójfazowego.

W układach z pompą obiegową posiadającą sygnalizację awarii, sygnał można dołączyć do sterownika.

W przypadku wystąpienia jakiegokolwiek sytuacji awaryjnej sterownik włącza sygnalizację awaryjną, w miarę możliwości utrzymuje pracę, czeka na interwencję obsługi.

## **Obsługa stanów awaryjnych**

### ***Zanik pomiaru temperatury zewnętrznej***

W przypadku zaniku sygnału temperatury zewnętrznej sterownik podejmuje pracę w trybie awaryjnym polegającym na:

- ustawieniu korekty temperatury zadanej CO na poziomie temperatury zewnętrznej równej 0 oC
- włączeniu na stałe pompy obiegowej
- włączeniu sygnalizacji alarmowej

### ***Zanik pomiaru temperatury instalacyjnej***

W przypadku zaniku pomiaru temperatury instalacyjnej sterownik podejmuje pracę w trybie awaryjnym polegającym na:

- otworzeniu zaworu regulacyjnego na max. przepływ wody przez wymiennik
- włączeniu sygnalizacji alarmowej



***Brak sygnału zewnętrznego „Praca automatyczna”***

W przypadku braku sygnału zewnętrznego „Praca automatyczna” sterownik podejmuje pracę w trybie awaryjnym polegającym na:

- wyłączeniu wszystkich akcji regulacyjnych
- utrzymaniu wykonywania pomiarów obiektowych
- umożliwieniu sterowania za pomocą zrównoleglonych sygnałów zewnętrznych (np. z przycisków)
- włączeniu sygnalizacji alarmowej

***Brak sygnału zewnętrznego „Zasilania elektryczne OK.”***

W przypadku braku sygnału „Komplet zasilień zewnętrznych” sterownik podejmuje pracę w trybie awaryjnym polegającym na:

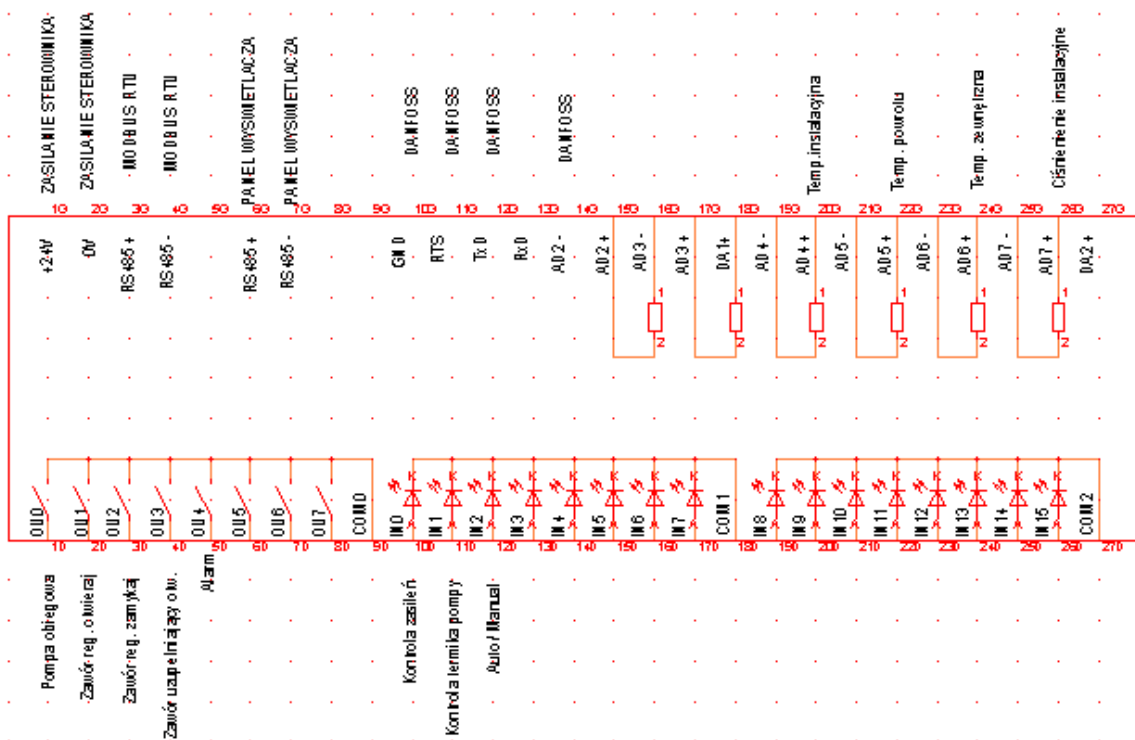
- wyłączeniu wszystkich akcji regulacyjnych
- utrzymaniu wykonywania pomiarów obiektowych (o ile będzie to możliwe)
- włączeniu sygnalizacji alarmowej (o ile będzie to możliwe)

## Podłączenie obiektowe

Sterownik MC34 posiada 54 zaciski przyłączeniowe.

<b>Przyporządkowanie zacisków sterownika MCS-34 dla wersji wykonania MC-34-CO</b>			
listwa dolna			listwa górna
1	Pompa obiegowa	Zasilanie sterownika +24V	1
2	Zawór regulacyjny CO otwieraj	Zasilanie sterownika 0V	2
3	Zawór regulacyjny CO zamykaj	RS485 + MODBUS RTU	3
4	Zawór uzupełniający otwieraj	RS485 - MODBUS RTU	4
5	Alarm		5
6		RS485 + Terminal zewnętrzny	6
7		RS485 - Terminal zewnętrzny	7
8			8
9	Wspólny dla wyjść dwustanowych		9
10	Kontrola zasileń obiektowych	GND Danfoss	10
11	Kontrola termika pompy obiegowej	RTS Danfoss	11
12	Praca AUTO / MANUAL	TxD Danfoss	12
13		RxD Danfoss	13
14			14
15			15
16			16
17			17
18	Wspólny dla wejść dwustanowych 0V		18
19		PT1000 Temperatura instalacyjna	19
20		PT1000 Temperatura instalacyjna	20
21		PT1000 Temperatura powrotu	21
22		PT1000 Temperatura powrotu	22
23		PT1000 Temperatura zewnętrzna	23
24		PT1000 Temperatura zewnętrzna	24
25		4-20mA Ciśnienie instalacyjne -	25
26		4-20mA Ciśnienie instalacyjne +	26
27			27

# MC-34-CO

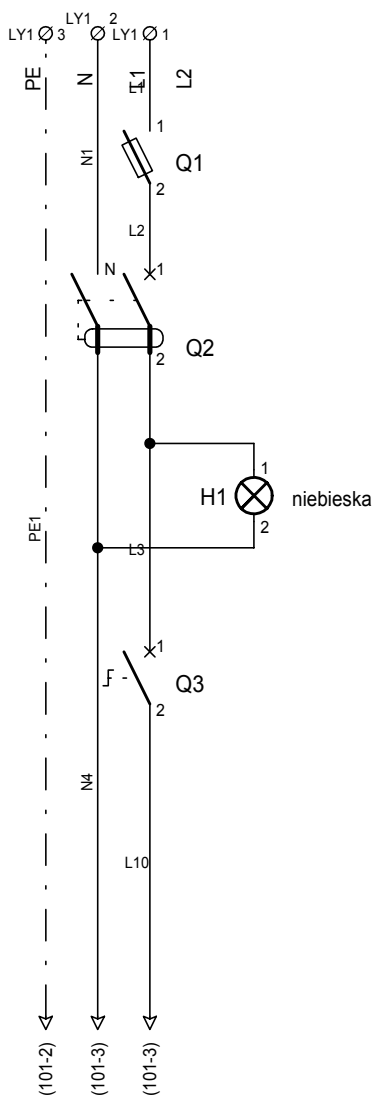


## **Przykład zastosowania**

Sterowniki MC-34-CO predestynowane są do stosowania w obiektach, których stan pracy ma być zdalnie kontrolowany. Zastosowane łącze transmisyjne RS485 wraz z protokołem MODBUS RTU jest najpowszechniej obsługiwanym przemysłowym standardem komunikacyjnym umożliwiającym osiągnięcie zasięgu transmisji nawet do 2 km po skrętce parowanej. W przypadku zastosowania dodatkowych konwerterów pośredniczących zasięg transmisji staje się nieograniczony. Przykładowym zastosowaniem sieciowym było użycie sterowników do zdalnego nadzoru 20 kompaktowych węzłów cieplnych ( prod. ELEKTROTERMEX) zainstalowanych w budynkach mieszkalnych. Sterowniki poprzez dodatkowe konwertery zostały podłączone do globalnej sieci komputerowej.



Stacja wizualizacyjna została umieszczona w znacznej odległości od kontrolowanych obiektów.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
A																				A
B																				B
C																				C
D																				D
E																				E
F																				F
G																				G
H																				H
I																				I
J																				J



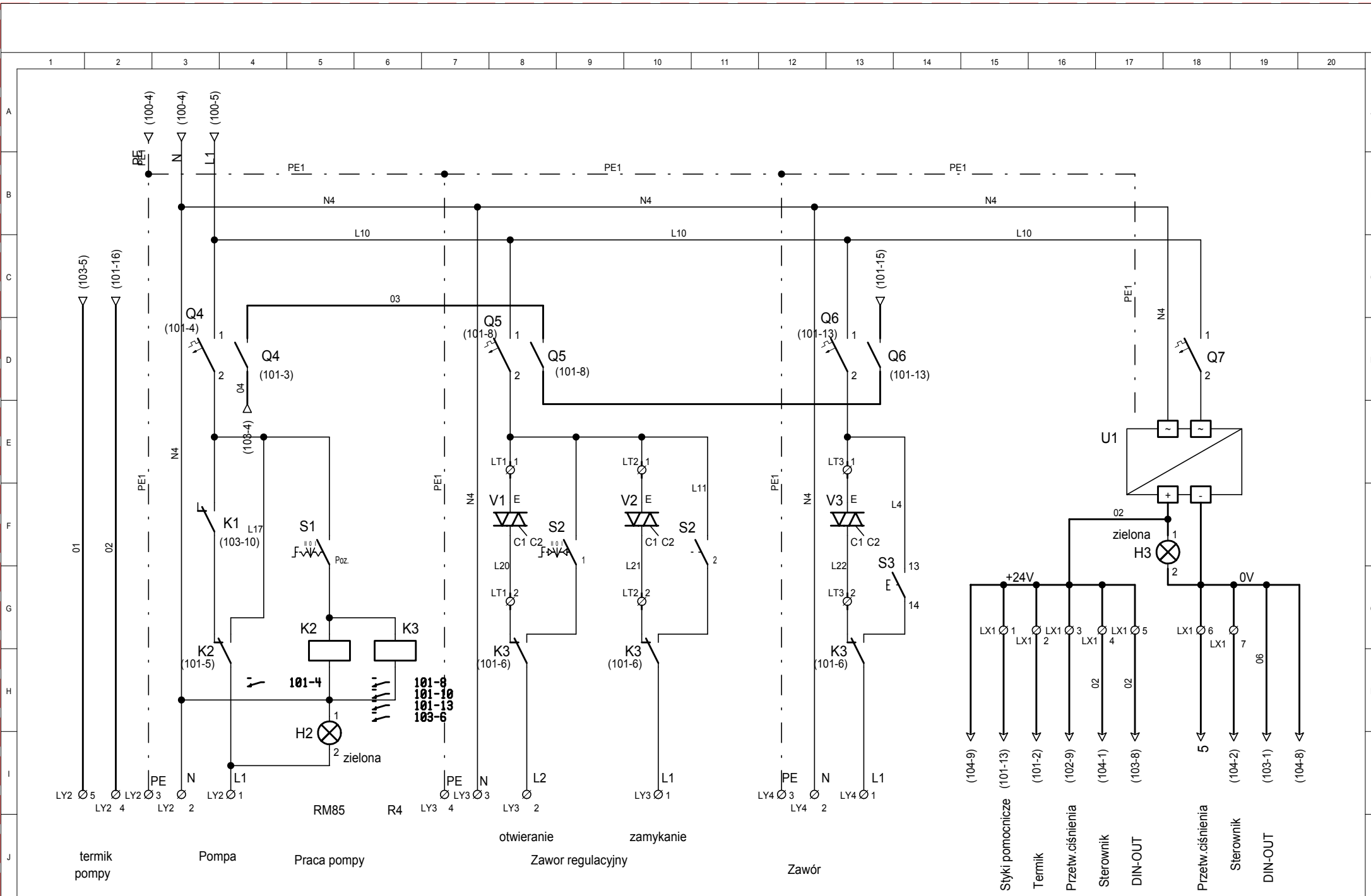
\$:NAZWA\_FIRMY  
 \$:ADRES\_FIRMY\_1 tel.: \$:TELEFON\_FIRMY  
 \$:ADRES\_FIRMY\_2 fax.: \$:FAX\_FIRMY  
 e-mail: \$:ADRES\_EMAIL\_FIRMY

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Projektował	11-05-2004		
Sprawdził	01-01-2001		
Zatwierdził	01-01-2001		
Data		Nazwisko	Podpis

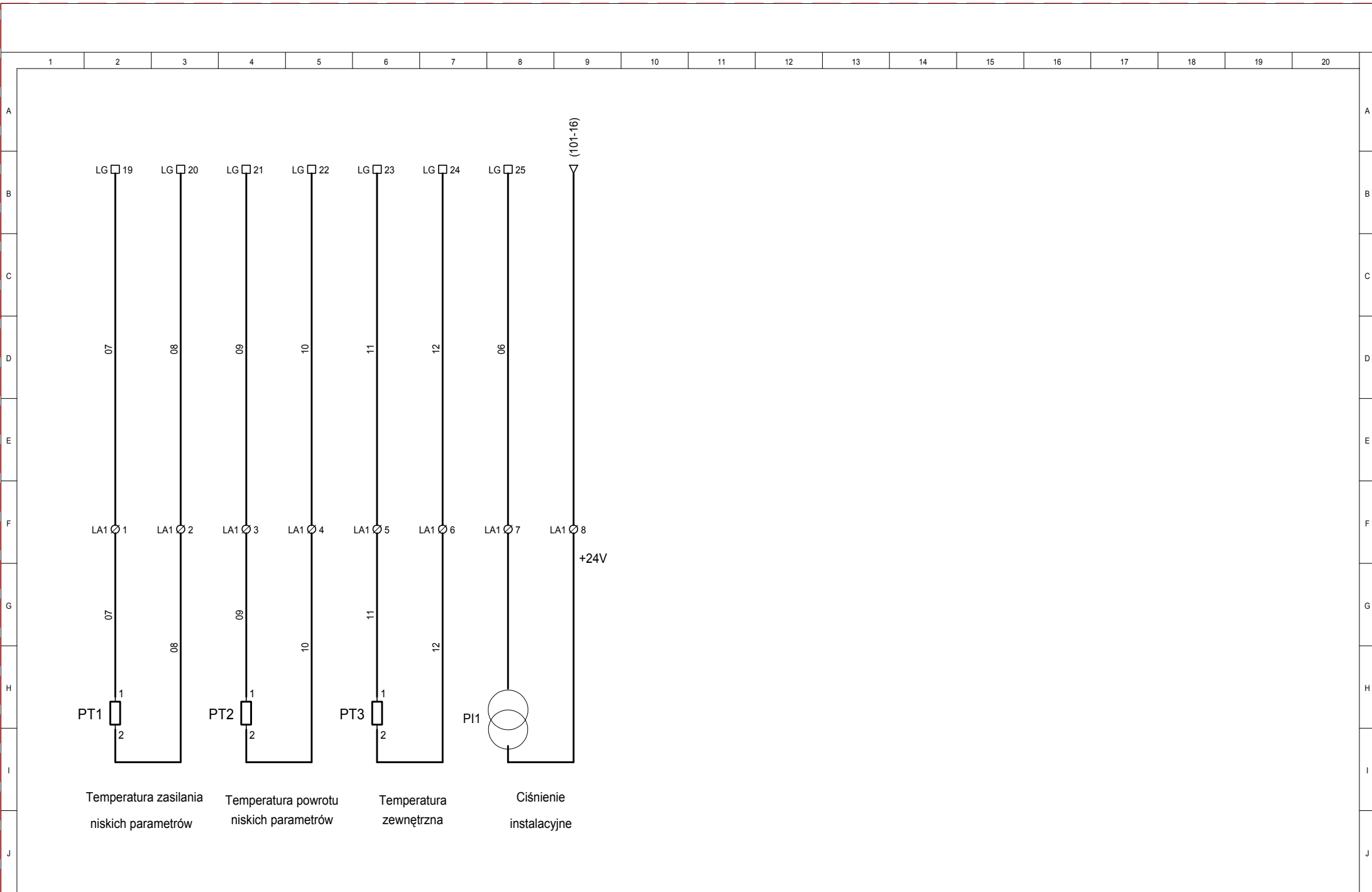
\$:OBJEKT	
Data ostatniej modyfikacji	11-05-2004
Data wydruku schematu	15-06-2005
Format	A3

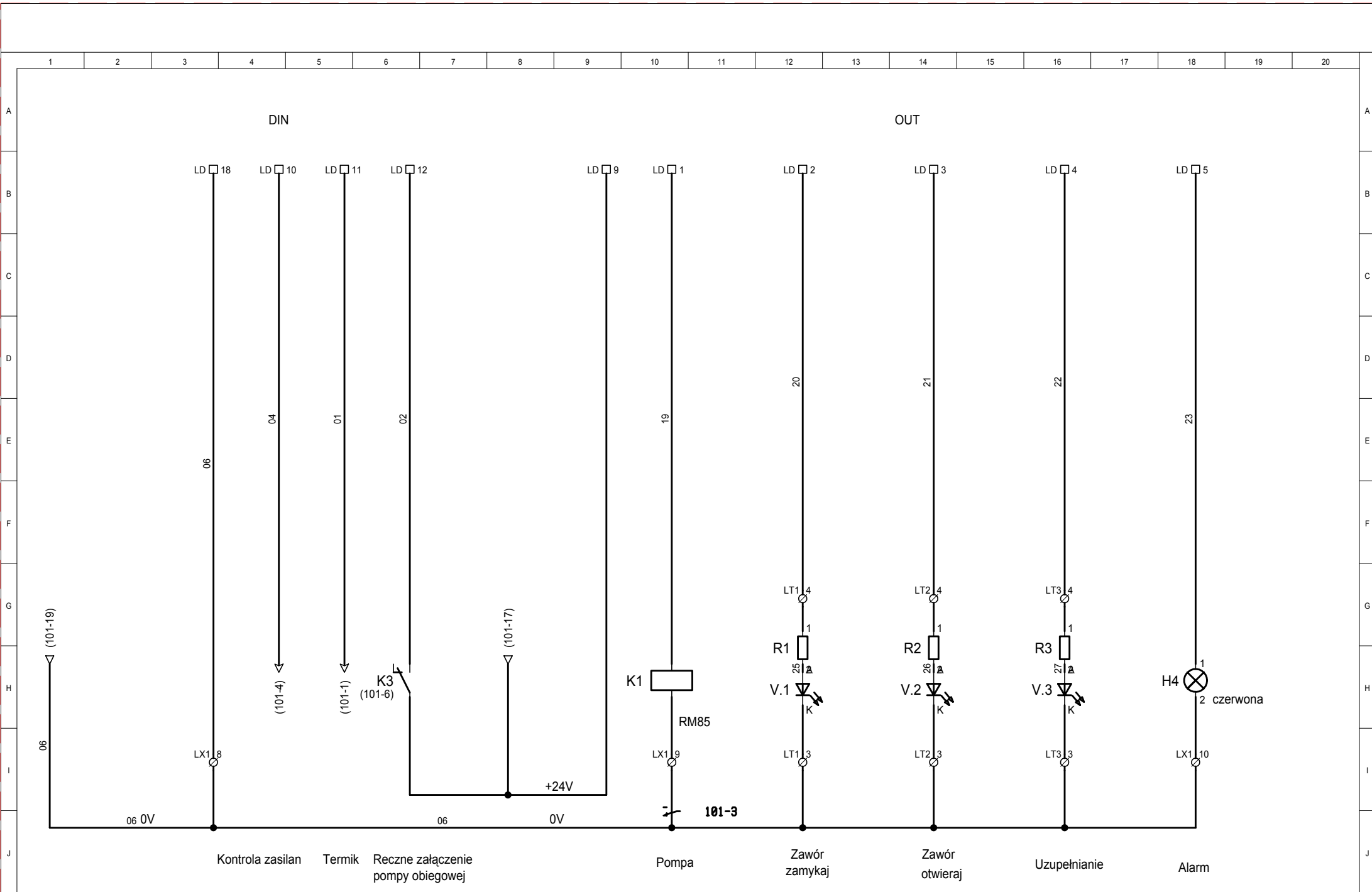
Nazwa projektu	Zasilanie główne
Tytuł projektu	

Nr projektu		
Grupa		
Skala	Nr rys. / Nr nast.	Ilość rys.
	100 / 101	6



<b>IMPACT s.c.</b> automatyka przemysłowa	<b>\$.NAZWA_FIRMY</b> \$.ADRES_FIRMY_1    tel.: \$.TELEFON_FIRMY \$.ADRES_FIRMY_2    fax.: \$.FAX_FIRMY e-mail: \$.ADRES_EMAIL_FIRMY		<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b> Projektował: 11-05-2004 Sprawdził: 01-01-2001 Zatwierdził: 01-01-2001 Data: _____ Nazwisko: _____ Podpis: _____			<b>\$.OBIEKT</b> Nazwa projektu: _____ Tytuł projektu: _____		Nr projektu: _____ Grupa: _____ Skala: _____ Nr rys. / Nr nast.: _____ Ilość rys.: _____		
						Data ostatniej modyfikacji: 11-05-2004    Format: <b>A3</b> Data wydruku schematu: 15-06-2005		<b>Zasilanie wykonawcze</b>		
								101 / 102    6		

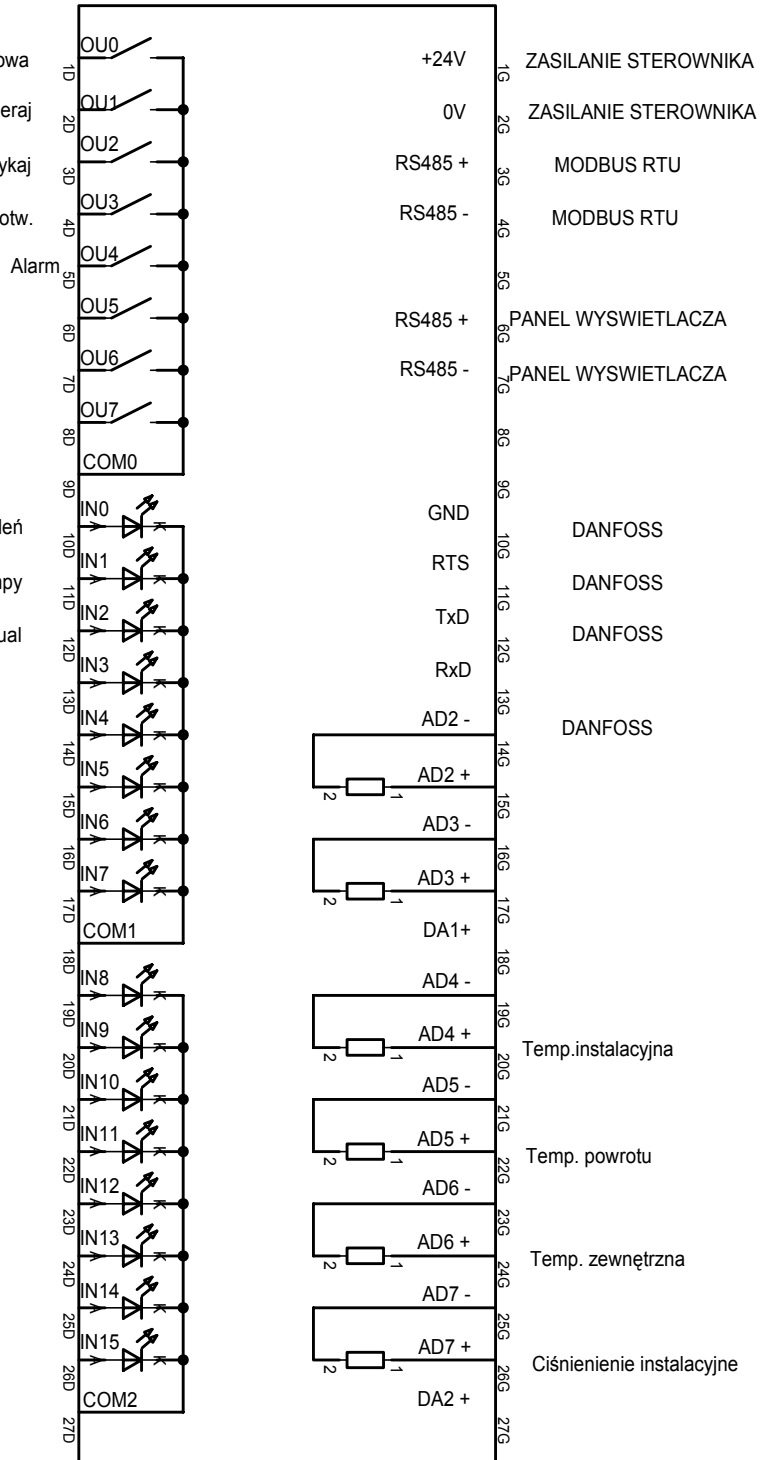




	<b>\$.NAZWA_FIRMY</b> \$.ADRES_FIRMY_1    tel.: \$.TELEFON_FIRMY \$.ADRES_FIRMY_2    fax.: \$.FAX_FIRMY e-mail: \$.ADRES_EMAIL_FIRMY		<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b> Projektował: 11-05-2004 Sprawdził: 01-01-2001 Zatwierdził: 01-01-2001			<b>\$.OBIEKT</b> Data ostatniej modyfikacji: 11-05-2004 Data wydruku schematu: 15-06-2005			Nazwa projektu Tytuł projektu			Nr projektu			
				Nazwa: RM85 Data: 11-05-2004 Podpis:			Format: A3			<b>DIN</b>			Grupa:		
													Skala: 103/104    Nr rys./Nr nast.: 6    Ilość rys.: 6		







Pompa obiegowa  
 Zawór reg. otwieraj  
 Zawór reg. zamykaj  
 Zawór uzupełniający otw.  
 Alarm  
 Kontrola zasileń  
 Kontrola termika pompy  
 Auto / Manual

**IMPACT s.c.**  
 automatyka przemyślowa

**\$:NAZWA\_FIRMY**  
 \$:ADRES\_FIRMY\_1  
 \$:ADRES\_FIRMY\_2  
 tel.: \$:TELEFON\_FIRMY  
 fax.: \$:FAX\_FIRMY  
 e-mail: \$:ADRES\_EMAIL\_FIRMY

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY**  
 Projektował 15-06-2005  
 Sprawdził 01-01-2001  
 Zamierzył 01-01-2001  
 Data

**\$:OBIEKT**  
 Nazwa obiektu  
 Tytuł projektu  
 Forma A3

**DIN**  
 Nr projektu  
 Skala 105/1  
 6

**105/1**  
 6