

# LUMEL

SYSTEM DO FORM Z GRZANYMI KANAŁAMI  
SYSTEM FOR INJECTION MOULDS  
WITH HEATED CHANNELS  
**SR11**



CE

INSTRUKCJA OBSŁUGI - SZYBKI START **PL**  
USER'S MANUAL - QUICK START **EN**

Zeskanuj kod



Scan the code



Pełna wersja instrukcji dostępna na  
Full version of user's manual available at  
[www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl)



# 1 Opis konstrukcji

---

System SR11 składa się z regulatorów BR11 umieszczonych w jednej obudowie połączonych z formą z grzanymi kanałami za pomocą dedykowanego zestawu przyłączeniowego ZP11.

Obudowa zapewnia właściwe warunki eksploatacji systemu oraz wymagany stopień ochrony przed porażeniem. Złącza wielostykowe zapewniają łatwe połączenie z formą.

W systemie SR11 zastosowano kable przyłączeniowe o specjalnej konstrukcji (rys.1, 2 - str.39). W systemach SR11-11X1X, SR11-3XX1X, SR11-6XX1X, SR11-8XX1X, przewody termoelementów i grzałek prowadzone we wspólnej wiązce oraz osłonięte są metalowym ekranem połączonym do potencjału ziemi.

W systemach SR11-6XX2X i SR11-8XX2X, przewody termoelementów i grzałek prowadzone są w osobnych kablach, również ekranowanych.

Czujniki są połączone przewodami kompensacyjnymi.

Zestaw przyłączeniowy ZP11 składa się z kabla zakończonego wtyczkami. Dla niektórych typów systemów potrzebne są dwa zestawy przyłączeniowe.

Do podłączenia formy do zestawu przyłączeniowego oferowane są opcjonalne zestawy gniazd GP11.

Na tylnej ścianie systemu SR11 jest złącze przyłączeniowe do podłączenia form z grzanymi kanałami oraz złącze sygnałowe DB-25 do podłączenia interfejsu RS-485, wejścia binarnego i wyjścia styków przekaźnika alarmowego.

Dla systemów SR11-6XXXX i SR11-8XXXX dostępne są wykonania z rozdzielonym złączem grzałek i termoelementów (SR11-6XX2X i SR11-8XX2X), oraz ze wspólnym złączem grzałek i termoelementów (SR11-6XX1X, SR11-8XX1X). W systemach SR11-11XXX i SR11-3XXXX dostępne są tylko wykonania ze wspólnymi przewodami termopar i grzałek. Rozmieszczenie złącz dla niektórych wykonania systemu pokazano na rys. 4, 5, 6, 7 (str. 40-41).

## 1.2 Instalowanie i uruchamianie

Instalowanie systemu SR11 powinno być wykonywane przez uprawnionego pracownika.

System SR11 powinien być ustawiony w miejscu umożliwiającym obsłudze wtryskarki bezpieczną i łatwą obsługę oraz obserwację pola wskaźników regulatorów.

W systemach SR11 z 7 i 8 regulatorami, do 2 faz podłączone są po 3 regulatory i ze względu na obciążalność połączeń moc grzałek w formie powinna być tak dobrana, aby prąd jednej fazy zasilania nie przekraczał 32A. Uproszczony schemat połączeń wewnętrznych systemu SR11-8XXXX został pokazany na rysunku 9 (str. 43) dla wspólnych przewodów termopar i grzałek oraz na rysunku 10 (str. 44) dla rozdzielonych przewodów termopar i grzałek.

System SR11 łączony jest z formami z grzаныmi kanałami za pomocą czterech typów kabli. Kable wyposażone są standardowo w 6-stykowe 380 V gniazda dla systemu SR11-1XXXX lub 16-stykowe 380 V w pozostałych systemach.

Wygląd otworów montażowych oraz sposób montażu gniazd w formach pokazano na rysunkach 11, 12 (str. 45-46).

Połączenia systemu SR11 z formą, kablem przyłączeniowym należy wykonać w zależności od wersji posiadanego systemu wg rysunku 13 do 18 (str.47-51). Na poniższych rysunkach pokazano numery styków w złączach i występujące na nich sygnały. Grzałki i termoelementy formy należy tak podłączyć do gniazda, aby grzałka i termoelementy z jednej strefy grzejnej była podłączona do pary sygnałów oznaczonej **GRZx** i **TCx**, przyporządkowanych do regulatora x.

W tabeli A (str. 52) pokazano złącza systemu SR11 z wykorzystanymi pinami dla wykonania z różną ilością regulatorów.

Przed włączeniem napięcia zasilania należy bezwzględnie dokonać sprawdzenia zgodności połączeń elektrycznych. Należy zmierzyć rezystancję wszystkich stref grzejnych oraz rezystancję izolacji zarówno między poszczególnymi obwodami jak i przewodem PE.

Po stwierdzeniu prawidłowości w połączeniach instalacji w formie, należy wtyki kabla przyłączeniowego połączyć z odpowiednimi gniazdami złącz wielostykowych.

Po załączeniu głównego zasilania kolejne strefy grzejne załącza się przyciskami umieszczonymi na płycie przedniej regulatorów.

Po załączeniu regulatorów należy nastawić wymaganą wartość temperatury i inne parametry w sposób opisany w rozdz. 2 (patrz również pełna instrukcja obsługi dostępna na [www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl)).

W celu wyciągnięcia regulatora BR11 z obudowy systemu należy bezwzględnie wyłączyć zasilanie główne, a następnie odkręcić wkręty

Podczas wkładania regulatora do obudowy systemu należy zwrócić uwagę, aby krawędzie płytki regulatora znajdowały się w prowadnicach obudowy, a następnie należy wsunąć regulator do obudowy tak, aby zrównał się z pozostałymi i przykręcić śrubami.

**Zabrania się wkładania i wyciągania regulatorów BR11 przy włączonym głównym wyłączniku zasilania!**

### 1.3. Sposób podłączenia interfejsu szeregowego

Do uzyskania połączenia z komputerem klasy IBM PC niezbędna jest karta interfejsu RS-485, konwerter RS-232 na RS-485 (np. PD51) lub konwerter USB na RS-485 (np. PD10).

Standard RS-485 pozwala na bezpośrednie połączenie do 32 urządzeń (regulatorów) na pojedynczym łączy szeregowym o długości do 1200 m. Do podłączenia większej ilości urządzeń konieczne jest stosowanie dodatkowych układów pośrednicząco-separujących. Połączenia należy wykonać przewodami ekranowanymi. Każdy regulator BR11 musi mieć ustawioną takie same tryb transmisji i prędkość, a różne adresy.

## 1.4. Dane techniczne systemu

<b>Sygnal wejściowy</b>	termoelement Fe-CuNi (J)
<b>Zakres regulacji i pomiaru temperatury</b>	0...537°C; 32...999°F
<b>Błąd podstawowy pomiaru</b>	≤ 0,2% zakresu ±1 cyfra
<b>Dopuszczalne obciążenie</b>	15 A/strefę grzejącą, max prąd pobierany z jednej fazy zasilania ≤ 32 A
<b>Pomiar prądu wyjściowego</b>	0...15 A rozdzielczością 0,1 A
<b>Rodzaj sterowania mocy</b>	fazowe (podczas miękkiego startu) impulsowe (podczas regulacji)
<b>Okres impulsowania</b>	dobierany automatycznie
<b>Rozdzielczość impulsowania</b>	1% mocy maksymalnej
<b>Rodzaj pracy</b>	regulacja automatyczna regulacja ręczna
<b>Komunikacja z komputerem</b>	interfejs RS-485
<b>Protokół komunikacji</b>	MODBUS
<b>Szybkość transmisji danych</b>	2400, 4800, 9600, 19200 bodów
<b>Tryb transmisji</b>	ASCII - 8N1, 7E1, 7O1 RTU - 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
<b>Adres</b>	0...247
<b>Maksymalny czas odpowiedzi</b>	700 ms

### Znamionowe warunki użytkowania:

- napięcie zasilania systemu 2...8 strefowego 3 x 230 V/400 V a.c. ± 10%;  
50/60 Hz ± 10%
- napięcie zasilania systemu 1 strefowego 230 V a.c. ±10%; 50/60 Hz ±10%
- temperatura otoczenia 0...40°C
- ciśnienie atmosferyczne 86...106 kPa
- wilgotność względna powietrza < 85% bez kompensacji pary wodnej
- czas wstępnego nagrzewania 30 min.
- położenie pracy pionowe

**Moc pobierana przez 1 regulator** < 7 VA

**Warunki magazynowania i transportu:**

- temperatura otoczenia -20...70°C

**Błąd dodatkowy w znamionowych warunkach użytkowania**

**spowodowany zmianą temperatury otoczenia** ≤100 % wartości błędu podstawowego/10 K

**Stopień ochrony obudowy**

**wg PN-EN 60529** IP30

**Wymagania bezpieczeństwa wg PN-EN 61010-1:**

- kategoria instalacji III
- stopień zanieczyszczenia 2
- maksymalne napięcie pracy względem ziemi:
  - dla obwodów zasilania: 300 V
  - dla obwodu wyjściowego 300 V
  - dla pozostałych obwodów 50 V

**Kompatybilność elektromagnetyczna:**

- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne wg normy PN-EN 61000-6-2
- emisja zakłóceń elektromagnetycznych wg normy PN-EN 61000-6-4


Tabela 1. Wymiary gabarytowe kaset systemu SR11


Wymiary gabarytowe kasety:	SR11-1XXXX	R11-3XXXX	SR11-6XXXX	SR11-8XXXX
wysokość [mm]	200	197		
szerokość [mm]	77,5	215	365	465
głębokość [mm]	355			
Masa systemu SR11 [kg] ok.	2	7	10	12


## 2. INSTRUKCJA OBSŁUGI REGULATORA BR11




---

### 2.1. Rozpoczęcie pracy

Po załączeniu zasilania głównym przełącznikiem, poszczególne regulatory można uruchomić wciskając i przytrzymując przez 2 sekundy przycisk .

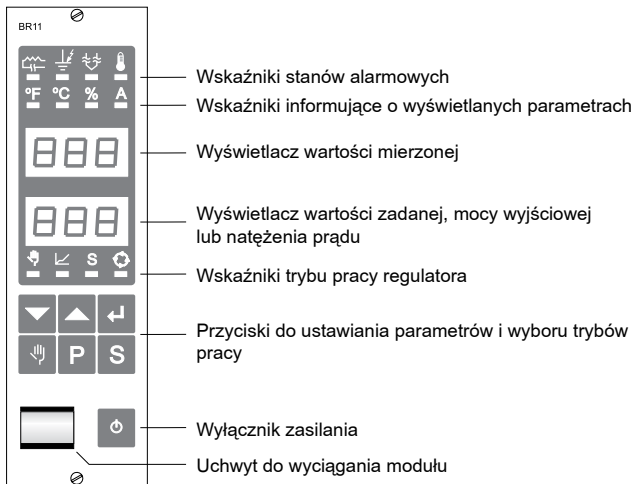
Po uruchomieniu regulator wykonuje testy wewnętrznych obwodów, wyświetla wersję programu i przechodzi do fazy miękkiego startu co sygnalizuje świecący wskaźnik . Etap ten trwa od 5 do 12 minut. Na górnym wyświetlaczu wyświetlana jest temperatura mierzona, a na dolnym wartość natężenia prądu grzałki w amperach.

Po miękkim starcie regulator wykonuje algorytm automatycznego doboru parametrów PID. Faza ta jest sygnalizowana impulsowym świeceniem wskaźnika .

Po wykonaniu identyfikacji obiektu regulator automatycznie oblicza wartości parametrów algorytmu PID i Fuzzy Logic i przechodzi do sterowania automatycznego. Regulacja automatyczna jest sygnalizowana ciągłym świeceniem diody . Na dolnym wyświetlaczu wyświetlana jest wartość zadana, którą można zmienić przyciskami  i .



## 2.2. Obsługa



Rys.20. Płyta przednia

### 2.2.1. Funkcje wskaźników

Na płycie przedniej regulatora jest 12 wskaźników w 3 grupach. Pierwsza grupa wskaźników w kolorze czerwonym sygnalizuje błędy związane z regulowanym obiektem.



uszkodzenie w obwodzie odbiornika



przekroczenie maksymalnego prądu upływu



uszkodzenie w obwodzie czujnika pomiarowego



alarm względny dolny lub górny od odchyłki

Druga grupa wskaźników w kolorze zielonym informuje o wyświetlanych parametrach.

°F

jednostka temperatury dla wartości wyświetlanej - °F

°C

jednostka temperatury dla wartości wyświetlanej - °C

%

moc wyjściowa w % na dolnym wyświetlaczu

A

natężenie prądu płynącego przez odbiornik na dolnym wyświetlaczu

Trzecia grupa to wskaźniki w kolorze zielonym informujące o trybie pracy regulatora.



tryb pracy ręcznej



tryb „miękki start”; miganie sygnalizuje fazę autoadaptacji

S








tryb obniżonej temperatury; miganie sygnalizuje załączenie trybu wejściem binarnym



tryb pracy automatycznej

## 2.2.2. Funkcje przycisków

Tabela 2. Funkcje przycisków w trybach pracy

Tryb Przycisk	Miękki start	Tryb regulacji automatycznej	Tryb obniżonej temperatury	Praca ręczna	Programowanie
	pominięcie miękkiego startu	zwiększenie wartości zadanej SP	zwiększenie wartości SPL	zwiększenie wartości mocy na wyjściu	przejdzie do poprzedniego parametru lub zwiększenie wartości parametru
	—	zmniejszenie wartości zadanej SP	zmniejszenie wartości SPL	zmniejszenie wartości mocy na wyjściu	przejdzie do następnego parametru lub zmniejszenie wartości parametru
	przełączenie wyświetlania kolejnych parametrów na dolnym wyświetlaczu:			- moc wyjściowa - natężenie prądu odbiornika	rozpoczęcie nastawy parametru lub zaakceptowanie nastawionej wartości
	- wartość zadana - moc wyjściowa - natężenie prądu odbiornika				
	wejście w tryb programowania				wyjście z trybu programowania
	wejście w tryb pracy ręcznej			wyjście z trybu pracy ręcznej	—
	—	przełączenie regulatora w tryb obniżonej temperatury	przełączenie regulatora w tryb regulacji automatycznej	wyłączenie wyjścia	rezygnacja z wprowadzanych zmian
	załączenie/wyłączenie regulatora				

## 2.3. Przeglądanie i zmiana parametrów

Przeglądanie i zmianę parametrów można wykonać w dowolnym trybie pracy regulatora po naciśnięciu przycisku **P**. Na wyświetlaczu górnym pojawi się nazwa pierwszego parametru, a na dolnym jego wartość. Za pomocą przycisków **▲** i **▼**, przechodzimy do wyświetlania następnego lub poprzedniego parametru w kolejności wg tabeli 3.

Aby zmienić wartość parametru należy:

- nacisnąć przycisk **↵**; wartość parametru pulsuje,
- naciskając przyciski **▲** i **▼**, nastawić żadaną wartość parametru,
- ponownie nacisnąć przycisk **↵**, co oznacza zaakceptowanie nowej wartości parametru lub przycisk **S**, aby zrezygnować ze zmiany.

Jeżeli przez 45 sekund żaden przycisk nie był naciśnięty, regulator wychodzi z trybu programowania.

Ponowne naciśnięcie przycisku **P** kończy proces przeglądania i powoduje przejście do stanu poprzedniego.





Tabela 3. Lista parametrów

Lp.	Parametr	Zakres	Nastawy fabryczne	Opis parametru
1	<b>SP</b>	0...537 °C 32...999 °F	200 °C	wartość zadana
2	<b>SPŁ</b>	37...149 °C 100...300 °F	120 °C	wartość zadana dla trybu obniżonej temperatury
3	<b>SPr</b>	90...160 °C 194...320 °F	90 °C	wartość zadana dla miękkiego startu
4	<b>PS</b>	5...100 %	50	maksymalna dopuszczalna moc dostarczana do grzałki podczas miękkiego startu
5	<b>Rdh</b>	2...20 °C 36...68 °F	10 °C	różnica pomiędzy wartością zadaną a temperaturą powyżej, której należy sygnalizować alarm
6	<b>RdŁ</b>	2...20 °C 36...68 °F	10 °C	różnica pomiędzy wartością zadaną a temperaturą powyżej, której należy sygnalizować alarm
7	<b>P</b>	1...999 %	4	zakres proporcjonalności w % zakresu pomiarowego
8	<b>t ,</b>	0...999 sek.	120	stała czasowa całkowania
9	<b>t d</b>	0...999 sek.	20	stała czasowa różniczkowania
10	<b>SEC</b>	0..999	0	kod bezpieczeństwa
11	<b>Rdr</b>	0...247	0	adres regulatora w sieci
12	<b>dEG</b>	°C, °F	°C	jednostka temperatury: °C - stopnie Celsjusza °F - stopnie Fahrenheita
13	<b>RuR</b>	oN, oFF	oN	załączenie/wyłączenie algorytmu autoadaptacji po miękkim starcie oN - załączenie oFF - wyłączenie

14	<i>Fl</i>	<i>on,off</i>	<i>off</i>	załączenie/wyłączenie algorytmu Fuzzy logic podczas regulacji automatycznej: <i>on</i> - załączenie <i>off</i> - wyłączenie
15	<i>Rud</i>	<i>on,off</i>	<i>off</i>	załączenie/wyłączenie wyjścia alarmowego, gdy jest aktywny alarm od temperatury <i>on</i> - załączenie <i>off</i> - wyłączenie
16	<i>rIn</i>	<i>on,off</i>	<i>off</i>	<i>on</i> - wejście binarne aktywne (zwarłe) przelacza w tryb obniżonej temperatury <i>off</i> - wejście jest nieaktywne
17	<i>łccb</i>	<i>on,off</i>	<i>off</i>	stan wyjścia podczas alarmu od wejścia pomiarowego: <i>on</i> - wyjście ustawione na sygnał z pracy ręcznej lub na średnią moc poprzedzającą uszkodzenie <i>off</i> - wyjście wyłączone
18	<i>bUS</i>	<i>off</i> <i>Rn i</i> <i>RE i</i> <i>Ro i</i> <i>rn2</i> <i>re i</i> <i>ro i</i>	<i>off</i>	format danych podczas komunikacji z systemem nadrzędnym <i>off</i> - komunikacja wyłączona <i>Rn i</i> - tryb ASCII, 8 bitów danych, bez bitu parzystości, 1 bit stopu <i>RE i</i> - tryb ASCII, 7 bitów danych bit parzystości, 1 bit stopu <i>Ro i</i> - tryb ASCII 7 bitów danych bit nieparzystości, 1 bit stopu <i>rn2</i> - tryb RTU, 8 bitów danych, bez bitu parzystości, 2 bit stopu <i>re i</i> - tryb RTU, 8 bitów danych, bit parzystości, 1 bit stopu <i>ro i</i> - tryb RTU, 8 bitów danych, bit nieparzystości, 1 bit stopu <i>rn i</i> - tryb RTU, 8 bitów danych, bez bitu parzystości, 1 bit stopu


19	bud	2.4	8.6 5.8 8.6 18.2	Prędkość transmisji 2.4 - 2400 bitów/sek. 5.8 - 4800 bitów/sek. 8.6 - 9600 bitów/sek. 18.2 - 19200 bitów/sek.
----	-----	-----	---------------------------	---

## Kod bezpieczeństwa

Zmiana wartości parametrów przez nieupoważnione osoby może być zabezpieczona przez ustawienie kodu bezpieczeństwa. Fabrycznie kod ten jest ustawiony na 000, co oznacza, że parametry mogą być modyfikowane bez konieczności uprzedniego podania poprawnego kodu bezpieczeństwa. Jeżeli kod bezpieczeństwa jest różny od zera, to przy pierwszym naciśnięciu przycisku  po wejściu w tryb programowania, na górnym wyświetlaczu pojawi się nazwa parametru **SEZ**, a na dolnym pulsująca wartość 000. Przyciskami  i  należy podać właściwy kod i nacisnąć .

W przypadku błędnego kodu pojawi się komunikat **ERR**. Po naciśnięciu dowolnego przycisku komunikat ten znika, a regulator wraca do przeglądania parametrów.

Aby zmienić kod bezpieczeństwa, należy najpierw podać jego aktualną wartość, a gdy pojawi się napis **SEZ**, wprowadzić nową wartość.

Aby wyzerować kod bezpieczeństwa, należy wyświetlić parametr **SEZ**, a następnie jednocześnie nacisnąć przyciski  i **S**.

## 2.4. Dane techniczne regulatora

<b>Sygnal wejściowy</b>	termoelement Fe_CuNi ( J )
<b>Zakres pomiarowy</b>	0...537 °C (0...999 °F)
<b>Sposób kompensacji zimnych końców</b>	automatyczny
<b>Błąd podstawowy pomiaru temperatury</b>	0.2 % zakresu pomiarowego ±1 cyfra
<b>Wejście binarne</b>	napięciowe 24 V
<b>Sygnal wyjściowy</b>	0...15 A
<b>Rodzaj sterowania mocy:</b>	
- fazowe podczas miękkiego startu	
- impulsowe podczas regulacji	
<b>Okres impulsowania</b>	dobierany automatycznie
<b>Pomiar prądu wyjściowego</b>	0...15.0 A
<b>Pomiar prądu upływności</b>	0...25.0 mA
<b>Dynamika</b>	PID + sterowanie rozmyte (Fuzzy Logic)
<b>Zakres proporcjonalności</b>	1...999 % zakresu pomiarowego
<b>Stała czasowa całkowania</b>	0...999 sek.
<b>Stała czasowa różniczkowania</b>	0...999 sek.
<b>Miękki start</b>	stopniowy narost temperatury do wartości <b>SPr</b>
<b>Autoadaptacja</b>	po miękkim starcie (gdy <b>RUR</b> jest włączone)
<b>Zaniki zasilania</b>	powrót do trybu przed zaniku zasilania

### Wykrywanie i sygnalizacja uszkodzeń:

- przekroczenie dopuszczalnej wartości prądu upływu grzałki >22 mA
- uszkodzenie obwodu odbiornika
- zwarcie, przerwa, odwrotna polaryzacja w obwodzie czujnika pomiarowego

### Sygnalizacja alarmu od odchyłki

wskaźnik diodowy i wyjście przekaźnikowe

**Interfejs cyfrowy** RS-485



- protokół komunikacji	Modbus
- prędkości transmisji	2400, 4800, 9600, 19200 bit/s
- tryb	ASCII - 8N1, 7E1, 7O1 RTU - 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
- adres	0...247
- maksymalny czas odpowiedzi	700 ms
<b>Maskownica</b>	foliowa
<b>Liczba przycisków</b>	7
<b>Przycisk do wyłączenia zasilania</b>	tak
<b>Wyświetlacze</b>	2 x 3 cyfry
<b>Liczba wskaźników LED</b>	12

#### **Znamionowe warunki użytkowania:**

- napięcie zasilania	230 V a.c. $\pm 10$ %
- częstotliwość napięcia zasilania	50/60 Hz $\pm 10$ %
- temperatura otoczenia	0...23...40°C
- temperatura przechowywania	-20...70°C
- wilgotność względna powietrza	<85 % (bez kondensacji pary wodnej)
- zewnętrzne pole magnetyczne	<400 A/m
- czas wstępnego nagrzewania	30 min
- położenie pracy	pionowe
<b>Moc pobierana</b>	<7 VA

**Błąd dodatkowy w znamionowych warunkach użytkowania spowodowany zmianą temperatury otoczenia  $\leq 100$  % wartości błędu podstawowego/10 K**

**Wymiary** 50.6 x 174 x 175      **Masa** 0,65 kg

#### **Wymagania bezpieczeństwa wg PN-EN 61010-1:**

- kategoria instalacji	III
- stopień zanieczyszczenia	2
- maksymalne napięcie pracy względem ziemi:	
- dla obwodów zasilania:	300 V
- dla obwodów wyjściowego	300 V
- dla pozostałych obwodów	50 V

#### **Kompatybilność elektromagnetyczna:**

- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne wg normy PN-EN 61000-6-2
- emisja zakłóceń elektromagnetycznych wg normy PN-EN 61000-6-4

### 3. SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu systemu SR11 należy podać kod wykonania systemu wg tabeli 4 i kod zestawu przyłączeniowego wg tabeli 5.

Tabela 4. Kody wykonań systemu SR11

System do form z grzanymi kanałami SR11-	X	X	X	X	X
<b>Rozmiar obudowy</b>					
Szerokość obudowy 77,5 mm					
ilość regulatorów: 1 .....	1				
Szerokość obudowy 215 mm					
ilość regulatorów: 2, 3 .....	3				
Szerokość obudowy 365 mm					
ilość regulatorów: 4, 5, 6 .....	6				
Szerokość obudowy 465 mm					
ilość regulatorów: 7, 8 .....	8				
<b>Ilość regulatorów</b>					
1 regulator .....	1				
2 regulatory .....	2				
3 regulatory .....	3				
4 regulatorów .....	4				
5 regulatorów .....	5				
6 regulatorów .....	6				
7 regulatorów .....	7				
8 regulatorów .....	8				
<b>Interfejs RS-485</b>					
Bez interfejsu .....	0				
Z interfejsem .....	1				
<b>Złącza do formy</b>					
Wspólne złącza do termoelementów i grzałek .....	1				
Rozdzielone złącza do termoelementów i grzałek <sup>1)</sup> .....	2				
<b>Dodatkowe wymagania<sup>2)</sup></b>					
bez dodatkowych wymagań .....	0				
z atestem Kontroli Technicznej .....	1				
wg uzgodnień z odbiorcą .....	X				

<sup>1)</sup> dotyczy tylko wykonań o szerokości obudowy 365 mm i 465 mm

<sup>2)</sup> po uzgodnieniu z producentem

**Przykład:**

Kod: **SR11-6 5 0 1 0** - oznacza system do form z grzanymi kanałami w obudowie o szerokości 365 mm z 5 regulatorami, bez interfejsu RS-485, ze wspólnym kablem dla termoelementów i grzałek, bez dodatkowych wymagań.

Tabela 5. Kod wykonania zestawu przyłączeniowego ZP11

Zestaw przyłączeniowy ZP11-	X	X	X
<b>Rodzaj systemu</b>			
SR11 z 1 regulatorem.			
Jeden wspólny kabel do termoelementów i grzałek ..... 1			
SR11 z 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 regulatorami.			
Jeden wspólny kabel do termoelementów i grzałek <sup>1)</sup> .... 2			
SR11 z 4, 5, 6 regulatorami.			
Jeden kabel do termoelementów ..... 3			
SR11 z 4, 5, 6 regulatorami.			
Jeden kabel do grzałek ..... 4			
SR11 z 7, 8 regulatorami.			
Jeden kabel do termoelementów ..... 5			
SR11 z 7, 8 regulatorami.			
Jeden kabel do grzałek ..... 6			
<b>Długość kabla</b>			
3 m ..... 1			
6 m ..... 2			
<b>Dodatkowe wymagania</b>			
standardowe ..... 0			
z atestem Kontroli Technicznej ..... 1			
wg uzgodnień z odbiorcą <sup>2)</sup> ..... X			

<sup>1)</sup> dla systemów SR11 z 5, 6, 7, 8 regulatorami potrzebne są 2 kable

<sup>2)</sup> po uzgodnieniu z producentem

**Przykład:**

Kod: **ZP11-1 2 0** - oznacza zestaw przyłączeniowy systemu SR11 z jednym regulatorem do form z grzanymi kanałami, zawierający kabel przyłączeniowy o długości 6 m.

Kompletację systemu z zestawem przyłączeniowym przedstawiono na rysunku 8.

Tabela 6. Kod wykonañ zestawu gniazd do form GP11

Zestaw gniazd do formy GP11	X
<b>Rodzaj gniazda</b>	
Jedno gniazdo męskie do formy dla zestawu przyłączeniowego ZP11-1XX .....	1
Jedno gniazdo męskie do formy dla zestawu przyłączeniowego ZP11-2XX <sup>1)</sup> , ZP11-4XX i ZP11-6XX <sup>2)</sup> .....	2
Jedno gniazdo żeńskie do formy dla zestawu przyłączeniowego ZP11-3XX i ZP11-5XX <sup>3)</sup> .....	3

<sup>1)</sup> Dla kabli ze wspólnymi przewodami grzałek i termopar do jednego kabla potrzebne jest jedno gniazdo męskie

<sup>2)</sup> Dla kabli z rozdzielonymi przewodami grzałek i termopar do jednego kabla grzałek potrzebne jest jedno gniazdo męskie

<sup>3)</sup> Dla kabli z rozdzielonymi przewodami grzałek i termopar do jednego kabla termopar potrzebne jest jedno gniazdo żeńskie

### **Przykład:**

Kod: **GP11- 3** - oznacza żeńskie gniazdo do formy dla przewodu termopar, zestawu przyłączeniowego z rozdzielonymi przewodami grzałek i termopar.

# 1 DESIGN DESCRIPTION

---

The SR11 system is composed of BR11 controllers situated in one housing and connected to the mould with heated channels by means of a dedicated ZP11 connection set.

The housing in the shape of a cassette, ensures appropriate exploitation conditions and the required protection degree against electric shocks. Multiple connectors ensure an easy connection with the mould.

Connecting cables of a special design have been applied in the SR11 system (fig. 1 and 2 - page 39).

In SR11-11X1X, SR11-3XX1X, SR11-6XX1X and SR11-8XX1X systems, thermocouple and heater wires are led in a common bundle and shielded by a metallic shield connected to the earth potential.

Signalling wires of SR11-6XX2X and SR11-8XX2X systems are led in separate cables, also shielded.

Sensors are connected by compensating wires.

To connect the mould to the connection set, GP11 socket sets are optionally offered.

On the rear side of the SR11 system there are the connection cable to the injection mould and the DB-25 signalling connector to connect the RS-485 interface, the logic input and alarm relay contact outputs.

For SR11-6XXXX and SR11-8XXXX systems versions with separate connector of heaters and thermocouples are accessible, and with a common connector of heaters and thermocouples (SR11-6XX1X, SR11-8XX1X).

In SR11-11XXX and SR11-3XXXX systems, only versions with common thermocouple and heater wires are accessible.

The lay-out of connectors for system versions are shown on fig. 4, 5, 6 and 7 (pages 40-41).

## 1.2. Installation and Start

The installation of the SR11 system should be made by an authorized operator.

The SR11 system should be situated in a place enabling a safe service of the injection moulding press and an easy service and observation of the controller indicator field.

In SR11 systems with 7 or 8 controllers, 3 controllers are connected to two supply phases, and considering the load-carrying capacity of connections, the power of heaters in the mould should be matched so as the current of one supply phase does not exceed 32 A.

The simplified diagram of internal connections of the SR11-8XXXX is presented on the fig. 9 (page 43) for common thermocouple and heater wires, and on the fig.10 (page 44) for separate thermocouple and heater wires.

Moulds with heated channels are connected with the SR11 system by means of four types of cables. Cables are equipped in standard with 6-plug 380 V connectors for the SR11.11X1X system or with 16-plug 380 V connectors for other systems.

The view of mounting holes and the mounting way of sockets in moulds are shown on fig.11 and 12 (pages 45-46).

Connections of the SR11 system with the mould through the connecting cable should be made in compliance with the version of the possessed system, acc. to fig. 13 to 18 (pages 47-51). On this figures, contact numbers in connectors and occurring signals for them are presented. One should connect heaters and mould thermocouples so as the heater and thermocouples from one heating zone were connected to the pair of signals marked **GRZ**<sub>x</sub> and **TC**<sub>x</sub>, passigned to the controller x.

In the table A (page 52), connectors of the SR11 system with used pins for versions with different numbers of controllers.

Before connecting the supply voltage, one must strictly carry out checking of the electrical connection conformity.

One must measure the resistance of all heating zones and the isolation resistance both between individual circuits and the PE wire.

After confirming the correctness in installation connections on the injection mould, one must connect connection cable plugs with appropriate sockets of multiple-contact connectors.

After turning the main supply on, successive heating zones are turned on by push-buttons situated on the controller frontal plate.

After turning controllers on, one must set the required temperature value in the way described in the user's manual of BR11 controllers.

In order to pull out the BR11 controller from the system housing, one must absolutely turn the main supply off, and next undo fixing nuts and take the controller out, catching it by the holder.

During the controller insertion into the system housing, one must pay attention that the controller plate edges were placed in the housing guides and next, one must insert the controller into the housing so that it becomes levelled with the other controllers, and screw it.

**It is forbidden to push and pull BR11 controllers when the main power switch is turned on!**

### 1.3. Way of Serial Interface Connection

To obtain the connection with the PC computer of IBM class an interface card is indispensable, a RS-232/RS-485 converter (e.g. PD51) or USB/RS-485 converter (e.g. PD10).

The RS-485 standard allows to the direct connection of 32 devices (controllers) on a single serial link of 1200 m long. For the connection of a higher number of devices it is necessary to apply additional intermediate-to separating systems. One must carry out connections by shielded wires.

Each BR11 controller must have set the same transmission mode and speed and different addresses.

## 1.4. Technical Data of the System

<b>Input signal</b>	Thermoelement: Fe-CuNi (J)
<b>Control range and temperature measurement</b>	0...537°C; 32...999°F
<b>Basic measurement error</b>	≤ 0.2% of the range ±1 digit
<b>Admissible load</b>	15 A/heating zone, max current consumed from one supply phase: ≤ 32 A
<b>Measurement of the output current</b>	0...15 A with 0.1 A resolution
<b>Kind of power control:</b>	phase(during the soft start) impulse (during the control)
<b>Pulse repetition period</b>	automatically selected
<b>Impulse resolution</b>	1% of the max. power
<b>Kind of work:</b>	automatic control manual control
<b>Communication with the computer</b>	RS-485 interface
<b>Communication protocol</b>	MODBUS
<b>Baud rate</b>	2400, 4800, 9600, 19200 bits
<b>Transmission mode</b>	ASCII - 8N1, 7E1, 7O1 RTU - 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
<b>Adress</b>	0...247
<b>Maximal response time</b>	700 ms
<b>Rated service conditions:</b>	
- supply voltage of the 2...8 - zone system	3 x 230 V/400 V a.c. ± 10%; 50/60 Hz ± 10%
- supply voltage of the 1 - zone system	230 V a.c. ±10%; 50/60 Hz ±10%
- ambient temperature	0...40°C
- atmospheric pressure	86...106 kPa
- relative air humidity	< 85% without condensation



- pre-heating time 30 min.
- work position vertical

**Moc pobierana przez 1 regulator** < 7 VA

**Storage and handling conditions:**

- storage temperature -20...70°C

**Additional error in rated service conditions caused by the change of ambient temperature.**

≤100 % of the basic error value/10 K

**Housing protection**

**degree acc. to EN 60529** IP30

**Safety requirements acc. to EN 61010-1:**

- installation category III
- pollution degree 2
- maximal phase-to-earth work voltage:
  - for supply circuits 300 V
  - for output circuits 300 V
  - for other circuits 50 V

**Electromagnetic compatibility:**

- noise immunity acc. to EN 61000-6-2
- noise emissions acc. to EN 61000-6-4


Table 1. Overall dimensions of the SR11 system cassette


Cassette overall dimensions:	SR11-1XXXX	R11-3XXXX	SR11-6XXXX	SR11-8XXXX
height [mm]	200	197		
width [mm]	77,5	215	365	465
depth [mm]	355			
Weight of SR11 system [kg] ca.	2	7	10	12


## 2. USER'S MANUAL OF THE BR11 CONTROLLER




---

### 2.1. Starting the Work

After turning the main supply on by means of the main switch, one can start individual controllers by pressing and holding down the  push-button during 2 seconds.

After starting, the controller carries out internal circuit tests, displays the program version and transits to the soft start phase, what signals the lighted  indicator. This stage lasts from 5 till 12 minutes. The measured temperature is displayed on the upper display, and the current intensity of heaters in amperes, on the lower display.

After the soft start, the controller performs the algorithm of the automatic selection of PID parameters. This phase is signalled by the impulse lighting of the  indicator.

After the object identifying, the controller calculates automatically parameter values of the PID algorithm and Fuzzy Logic, and transits to the automatic control. The automatic control is signalled by a constant lighting of the  indicator. The set point is displayed on the lower display. It can be changed by  and  push-buttons.

## 2.2. Servicing

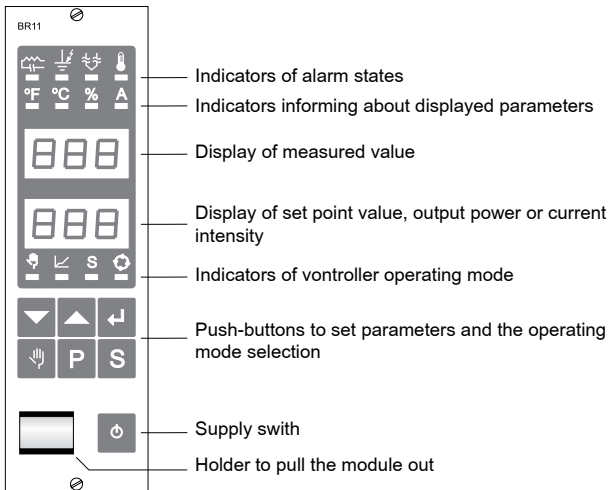


Fig.20. Frontal plate

### 2.2.1. Functions of Indicators

There are 12 indicators in 3 groups, on the frontal plate. The first group of indicators in red colour signals errors related to the controlled object.



damage in the load circuit



exceeding of the max. leakage current



damage in the circuit of the measuring sensor



relative lower or upper alarm from the deviation

The second group of indicators in green colour informs about displayed parameters.



temperature unit for the displayed value - °F



temperature unit for the displayed value - °C



output lower in % on the lower display



current flowing through the load on the lower display

The third group of indicators in green colour informs about the controller operating mode.



manual operating mode



„soft start” mode ; the flickering signals  
the autotuning phase










mode of decreased temperature, the flickering signals  
the turn of the mode on by the logic input.



automatic operating mode

## 2.2.2. Functions of Push-buttons

Table 2. Functions of push-buttons in operating modes

Mode Push-button	Soft start	Automatic control mode	Decreased temperature mode	Manual operation	Programming
	omission of soft start	increase of the SP set point	increase of the SPL value	increase of the power value on the output	transition to the previous parameter or increase of the parameter value
	—	decrease of the SP set point	decrease of the SPL value	decrease of the power value on the output	transition to the next parameter or decrease of the parameter value
	Switching of the successive parameter display on the lower display :			- output power - intensity of the load current	beginning of the parameter setting change or acceptance of the set value
	- set point - output power - intensity of the load current				
	entry in the programming mode				exit from the programming mode
	entry in the manual operating mode			exit from the manual operating mode	—
	—	switching the controller in the decreased temperature mode	switching the controller in the automatic operating mode	turning the output off	resignation of introduced changes
	controller on/off				

## 2.3. Review and Change of Parameters

The review and parameter change can be carried out in any controller operating mode after pressing the **P** push-button. The name of the first parameter appears on the upper display, and its value on the lower display. By means of **▲** and **▼** push-buttons, one can transit to the display of the next or previous parameter, in the sequence acc. to the table 3.

To measure the parameter value, one must:

- press the **↵** push-button; the parameter value is flickering,
- pressing **▲** and **▼** push-buttons, set the required parameter value,
- press the **↵** push-button again, what means the acceptance of the new parameter value, or the **S** push-button, to resign from the change.

If during 45 sec., none of the push-buttons is not been pressed, the controller come out from the programming mode.

A renewed pressure of the **P** push-button ends the review process and causes the transit to the previous state.

Table 3. List of parameters





	Parameter	Range	Factory setting	Parameter description
1	<b>SP</b>	0...537 °C 32...999 °F	200 °C	Set point
2	<b>SP<sub>L</sub></b>	37...149 °C 100...300 °F	120 °C	Set point for the decreased temperature mode
3	<b>SP<sub>r</sub></b>	90...160 °C 194...320 °F	90 °C	Set point for the soft start
4	<b>PS</b>	5...100 %	50	Maximal admissible power delivered to the heater during the soft start
5	<b>Rd<sub>h</sub></b>	2...20 °C 36...68 °F	10 °C	Difference between the set value and the temperature above which, one must signal the alarm
6	<b>Rd<sub>L</sub></b>	2...20 °C 36...68 °F	10 °C	Difference between the set value and the temperature below which one must signal the alarm
7	<b>P</b>	1...999 %	4	Proportional band in % of the measuring range
8	<b>t<sub>i</sub></b>	0...999 sek.	120	Integration time-constant
9	<b>t<sub>d</sub></b>	0...999 sek.	20	Differentiation time-constant
10	<b>SEC</b>	0..999	0	Safety code
11	<b>Rd<sub>r</sub></b>	0...247	0	Controller address in the network
12	<b>dEG</b>	°C, °F	°C	Temperature unit: °C - °Celsius °F - °Fahrenheit
13	<b>AutA</b>	on, off	on	Autotuning algorithm turned On/Off after the soft start on - turned on off - turned off

14	<i>Fl</i>	<i>on,off</i>	<i>off</i>	Fuzzy Logic autotuning algorithm turned on/off during the automatic control: <i>on</i> - turned on <i>off</i> - turned off
15	<i>Rud</i>	<i>on,off</i>	<i>off</i>	Alarm output turned on/off, when the alarm from the temperature is active <i>on</i> - turned on <i>off</i> - turned off
16	<i>rIn</i>	<i>on,off</i>	<i>off</i>	<i>on</i> - active logic input (shorted) switches in the decreased temperature mode <i>off</i> - input is inactive
17	<i>tcb</i>	<i>on,off</i>	<i>off</i>	Output state during the alarm from the measuring input: <i>on</i> - output set on the signal from the manual operation or on the mean power preceding the damage <i>off</i> - output turned off
18	<i>bUS</i>	<i>off</i> <i>Rn I</i> <i>RE I</i> <i>Ro I</i> <i>rn2</i> <i>rE I</i> <i>ro I</i>	<i>off</i>	Data format during the communication with the master system <i>off</i> - communication turned off <i>Rn I</i> - ASCII mode, 8 data bits, without the parity bit, 1 stop bit <i>RE I</i> - ASCII mode, 7 data bits with the parity bit, 1 stop bit <i>Ro I</i> - ASCII mode, 7 data bits with the odd parity bit, 1 stop bit <i>rn2</i> - RTU mode, 8 data bits, without the parity bit, 1 stop bit <i>rE I</i> - RTU mode, 8 data bits, with the parity bit, 1 stop bit <i>ro I</i> - RTU mode, 8 data bits, with the odd parity bit, 1 stop bit <i>rn I</i> - RTU mode, 8 data bits, without the parity bit, 1 stop bit.





19	<i>bud</i>	2.4	86 58 86 182	Baud rate: 2.4 - 2400 bits/sec. 58 - 4800 bits/sec. 86 - 9600 bits/sec. 182 - 19200 bits/sec.
----	------------	-----	-----------------------	---

## Safety code

The safety code serves to secure against the change of introduced data by non-authorized persons. The factory code is set on 000, what means that parameters can be modified without the necessity of the previous introduction of the correct safety code. If the safety code is different from zero, then at the first pressure of the  push-button after the entry into the programming mode, the **SEI** parameter name appears on the upper display, and the flickering 000 value on the lower display. By means of  and  push-buttons, one must give the appropriate code and press the  push-button.

In case of an erroneous code, the **Err** message appears. After pressing whichever push-button, the message disappears and the controller return to the review option of parameters.

In order to change the safety code, one must first, give its current value and then, when the **SEn** inscription appears, introduce the new value. In order to reset the safety code to zero, one must display the **SEI** parameter, and next, press simultaneously and  and  push-buttons.

## 2.8. Technical data of the controller

<b>Input signal</b>	Fe-CuNi thermocouple (J)
<b>Measuring range</b>	0...537 °C (0...999 °F)
<b>Compensation way of cold ends</b>	automatic
<b>Basic temperature measurement error</b>	0.2 % of the measuring range ±1 digit
<b>Logic input</b>	Voltage, 24 V
<b>Output signal</b>	0...15 A
<b>Kind of power control:</b>	
- phase (during the soft start)	
- impulse (during the control)	
<b>Impulse period</b>	selected automatically
<b>Measurement of the output current</b>	0...15.0 A
<b>Measurement of leakage current</b>	0...25.0 mA
<b>Dynamics</b>	PID + fuzzy logic control
<b>Proportional band</b>	1...999 % of the measuring range
<b>Integration time-constant</b>	0...999 s.
<b>Differentiation time-constant</b>	0...999 s.
<b>Soft start</b>	gradual temperature accretion to the $SP_r$ set value
<b>Autotuning</b>	after the soft start (when $RR$ is turned on)
<b>Supply decays</b>	return to the mode before decay
<b>Detection and damage signaling:</b>	
- exceeding of the admissible value of the heater leakage current >22 mA	
- damage of the load circuit,	
- short-circuiting, break or inverse polarization in the circuit of the measuring sensor	
<b>Alarm signalling from the deviation</b>	diode indicator and relay output
<b>Digital interface</b>	RS-485
- communication protocol	Modbus
- baud rate	2400, 4800, 9600, 19200 bit/s

- mode	ASCII - 8N1, 7E1, 7O1 RTU - 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
- address	0...247
- maximal response time	700 ms
<b>Masking frame</b>	foil
<b>Number of buttons</b>	7
<b>Button to switch the supply off</b>	yes
<b>Displays</b>	2 x 3 digits
<b>Number of LED diodes</b>	12
<b>Rated operating conditions:</b>	
- supply voltage	230 V a.c. $\pm 10\%$
- supply voltage frequency	50/60 Hz $\pm 10\%$
- ambient temperature	0...23...40°C
- storage temperature	-20...70°C
- relative air humidity	<85 % (without condensation)
- external magnetic field	<400 A/m
- pre-heating time	30 min
- work position	vertical
<b>Power consumption</b>	<7 VA
<b>Additional error in rated operating conditions caused by ambient temperature change</b>	
	$\leq 100\%$ of basic error value/10 K
<b>Controller dimensions</b>	50.6 x 174 x 175
<b>Controller weight</b>	0.65 kg
<b>Safety requirements acc. to EN 61010-1:</b>	
- installation category	III
- pollution degree	2
- maximal phase-to-earth working voltage:	
- for supply circuits:	300 V
- for output circuits	300 V
- for other circuits	50 V
<b>Electromagnetic compatibility:</b>	
- noise immunity acc. to EN 61000-6-2	
- noise emissions acc. to EN 61000-6-4	

### 3. ORDER CODES OF THE SR11 SYSTEM

When ordering the SR11 system one should define the code of the system version acc. to the table 4 and the code of the connection set acc. to the table 5. Optionally, one can order sockets for moulds acc. to the table 6.

Table 4. Version codes of the SR11 system

System for injection moduls with heated channels SR11-	X	X	X	X	X
<b>Housing dimensions:</b>					
housing width: 77,5 mm					
number of controllers: 1 .....	1				
housing width: 215 mm					
number of controllers: 2, 3 .....	3				
housing width: 365 mm					
number of controllers: 4, 5, 6 .....	6				
housing width: 465 mm					
number of controllers: 7, 8 .....	8				
<b>Number of controllers:</b>					
1 controller .....	1				
2 controllers .....	2				
3 controllers .....	3				
4 controllers .....	4				
5 controllers .....	5				
6 controllers .....	6				
7 controllers .....	7				
8 controllers .....	8				
<b>Interface RS-485:</b>					
without interface .....	0				
with interface .....	1				
<b>Connectors for the mould:</b>					
common connectors for thermocouples and heaters .....	1				
separate connectors for thermocouples and heaters <sup>1)</sup> .....	2				
<b>Extra requirements:<sup>2)</sup></b>					
without extra requirements .....	0				
with an extra quality inspection certificate .....	1				
acc. to user's agreements .....	X				

<sup>1)</sup> Concerns only the version with the housing width: 365 mm or 465 mm

<sup>2)</sup> After agreement with the manufacturer

**Order example:**

The code: **SR11-3-2-0-1-0** means: SR11 - System for injection moulds with heated channels; 3 - Housing width = 215 mm; 2 - with 2 BR11 controllers; 0 - without RS-485 interface; 1 - with common connectors for thermocouples and heaters; 0 - without extra requirements

Table 5. Order codes for the ZP11 connection set

Connection set ZP11-	X	X	X
<b>System version:</b>			
SR11 with 1 controller			
One common cable for thermocouples and heaters .... 1			
SR11 with 2, 3, 4, 5, 6, 7 or 8 controllers			
One common cable for thermocouples and heaters <sup>1)</sup> .. 2			
SR11 with 4, 5 or 6 controllers			
One cable for thermocouples ..... 3			
SR11 with 4, 5 or 6 controllers			
One cable for heaters ..... 4			
SR11 with 7 or 8 controllers			
One cable for thermocouples ..... 5			
SR11 with 7 or 8 controllers			
One cable for heaters ..... 6			
<b>Cable length:</b>			
3 m ..... 1			
6 m ..... 2			
<b>Extra requirements:</b>			
without extra requirements - standard version ..... 0			
with an extra quality inspection certificate ..... 1			
acc. to user's agreements <sup>2)</sup> ..... X			

<sup>1)</sup> For SR11 systems with 5, 6, 7 or 8 BR11 controllers, 2 cables are indispensable

<sup>2)</sup> After agreement with the manufacturer

**Order example:**

The code: **ZP11-1-2-0** means: ZP11 - Connection set for the SR11 system; 1 - for SR11 system with 1 controller and one common cable for thermocouples and heaters; 2 - with a 6 m long connection cable; 0 - without extra requirements

Table 6. Order codes of the GP11 socket set for moulds

Set of sockets for the mould <b>GP11</b>	<b>X</b>
<b>Kind of socket:</b> One male socket for the mould for the ZP11-1XX connection set .....	<b>1</b>
One male socket for the mould for the ZP11-2XX <sup>1)</sup> , ZP11-4XX or ZP11-6XX <sup>2)</sup> connection set .....	<b>2</b>
One female socket for the mould for the ZP11-3XX or ZP11-5XX <sup>3)</sup> connection set.....	<b>3</b>

1) For cables with common wires of heaters and thermocouples, one male socket is necessary for one cable.

2) For cables with separated wires of heaters and thermocouples, one male socket is necessary for one heater cable.

3) For cables with separated wires of heaters and thermocouples, one female socket is necessary for one thermocouple cable.

#### **Order example:**

The code: **GP11- 3** means: GP11 - Set of sockets for the mould  
3 - With one female socket to the mould for the connection set  
ZP11-3XX and ZP11-5XX, for cables with separate heater and  
thermocouple wires.

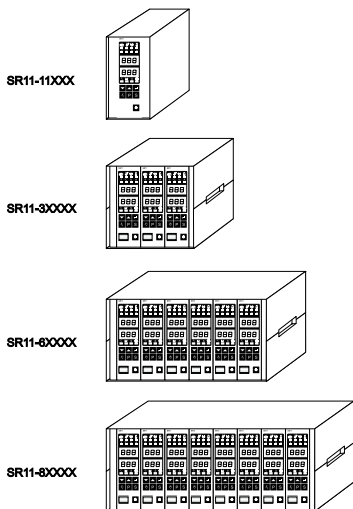
## RYSUNKI / FIGURES



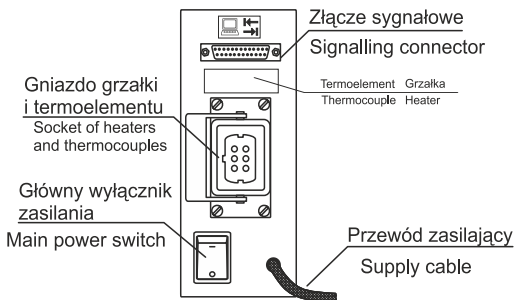
Rys.1. Zestaw przyłączeniowy do systemu SR11-11X1X  
Fig.1. Connection set to the SR11-11X1X system



Rys.2. Zestaw przyłączeniowy do systemów SR11-3XX1X,  
SR11-6XXXX, SR11-8XXXX.  
Fig.2. Connection set to SR11-3XX1X, SR11-6XXXX  
and SR11-8XXXX systems

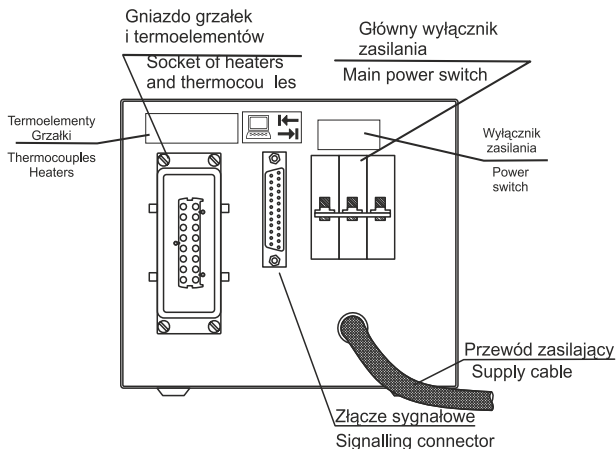


Rys.3. Wygląd poszczególnych wykonania systemu SR11.  
Fig.3. View of individual versions of the SR11 system.



Rys.4. Rozmieszczenie przyłączy systemu SR11-1XX1X

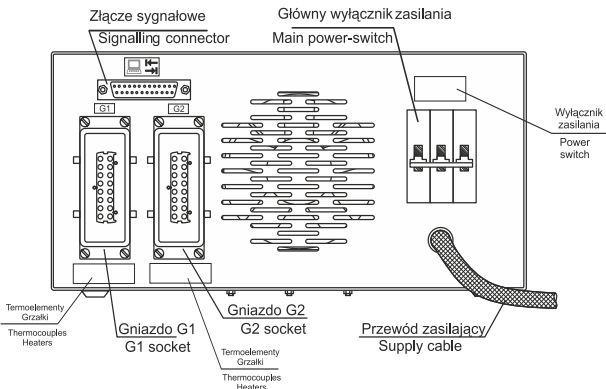
Fig.4. Lay-out of SR11-1XXXX system connectors.



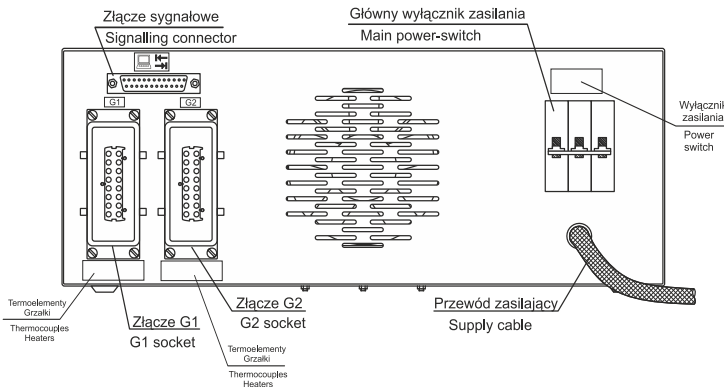
Rys.5. Rozmieszczenie przyłączy systemu SR11-3XX1X

Fig.5 Lay-out of SR11-3XX1X system connectors.

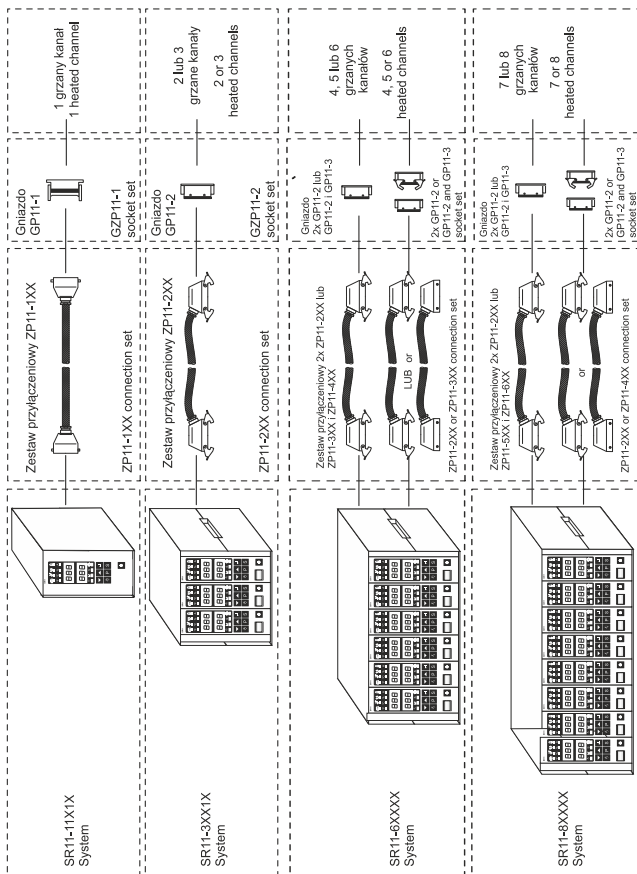




**Rys.6. Rozmieszczenie przyłączy systemu SR11-6XX1X**  
**Fig.6. Lay-out of SR11-6XX1X system connectors.**

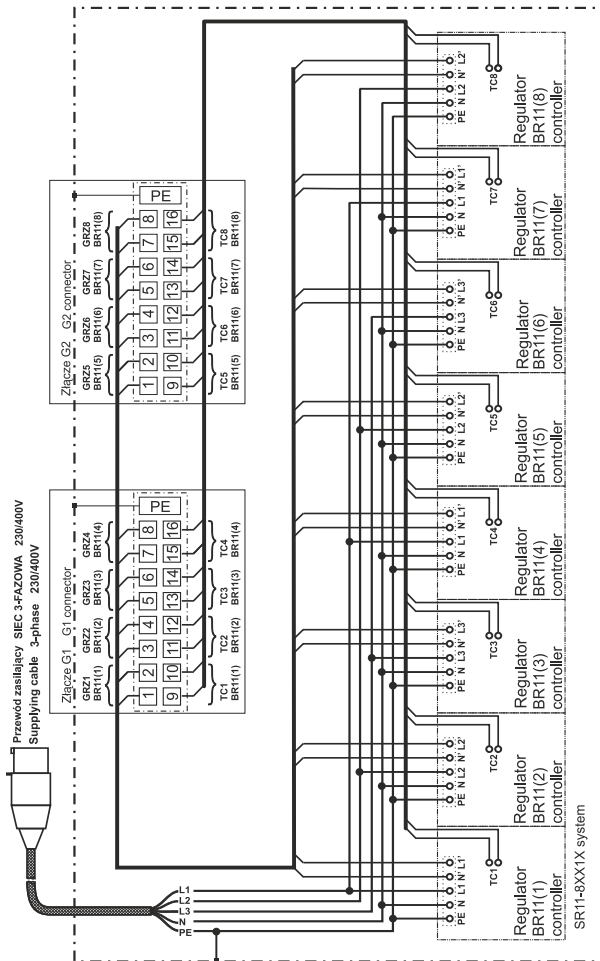


**Rys.7. Rozmieszczenie przyłączy systemu SR11-8XX1X**  
**Fig.7. Lay-out of SR11-8XX1X system connectors.**

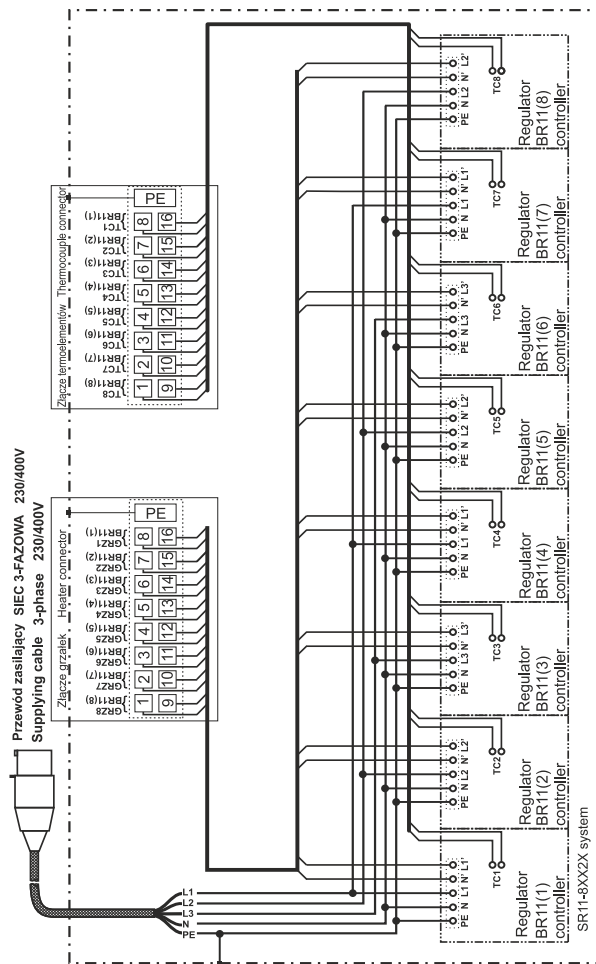


Rys.8. Kompletacja systemu SR11 z zestawami przyłączeniowymi ZP11

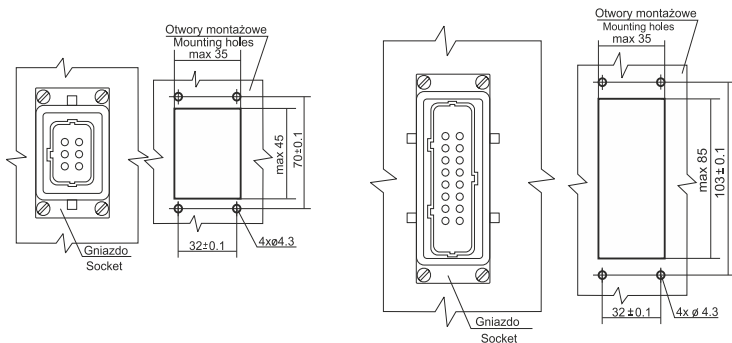
Fig.8. Completion of the SR11 system with ZP11 connector sets.



Rys.9. Uproszczony schemat połączeń wewnętrznych systemu SR11-8XX1X.  
Fig. 9. Simplified diagram of internal SR11-8XX1X system connections.

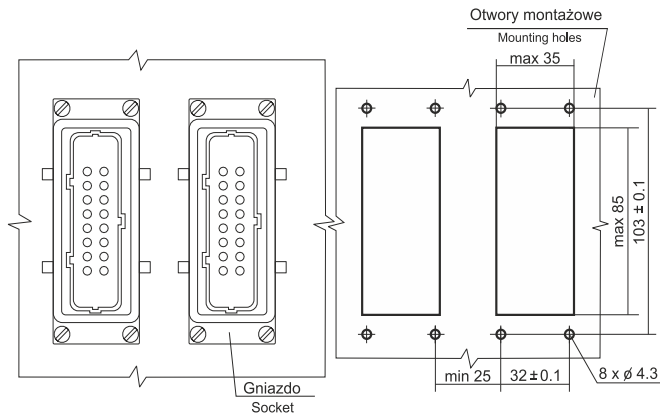


Rys. 10. Uproszczony schemat połączeń wewnętrznych systemu SR11-8XX2X.  
Fig. 10. Simplified diagram of internal SR11-8XX2X system connections.



**Rys.11. Sposób montażu gniazda wtykowego na formie wtryskowej dla systemu SR11-11X1X zawierających 1 regulator BR11(z lewej) lub SR11-3XX1X zawierających 2 lub 3 regulatory BR11 (z prawej)**

**Fig.11. Mounting way of the plug-in socket on the injection mould for the SR11-11X1 system including 1 BR11 controller (on the left) or SR11-3XX1X including 2 or 3 BR11 controllers (on the right).**



*Rys.12. Sposób montażu gniazda wtykowego na formie wtryskowej dla systemu SR11-6XXXX zawierających 4, 5 lub 6 regulatorów BR11 i dla SR11-8XXXX zawierającego 7 lub 8 regulatorów BR11*

*Fig. 12. Mounting way of the plug-in socket on the injection mould for the SR11-6XXXX system including 4, 5 or 6 BR11 controllers or for SR11-8XXXX including 7 or 8 BR11 controllers.*

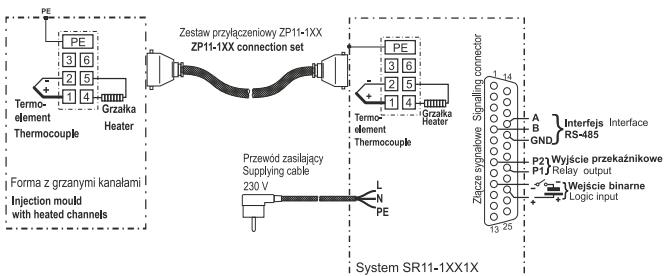
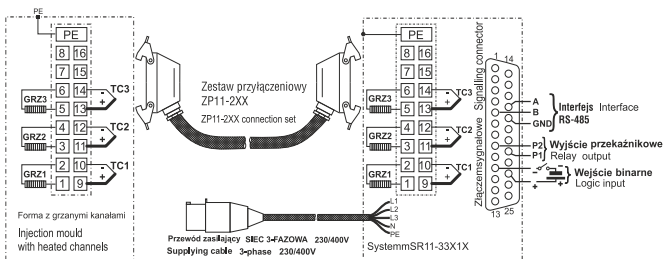


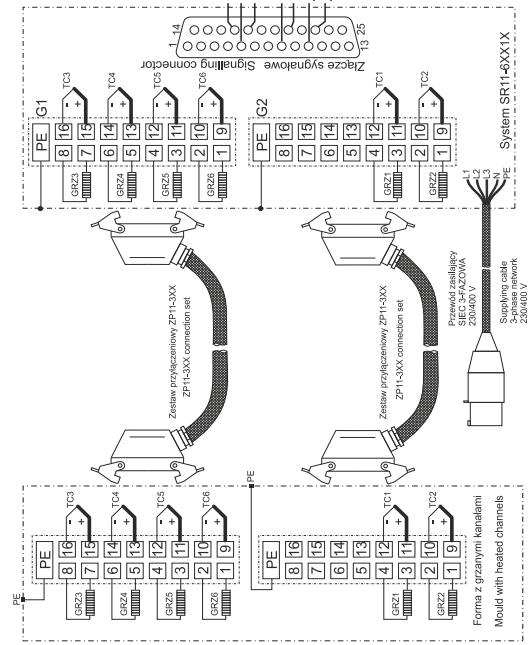
Fig. 13. Connection diagram of external SR11-1XX1X system connections.

Rys.13. Schemat połączeń zewnętrznych systemu SR11-11X1X.



Rys.14. Schemat połączeń zewnętrznych systemu SR11-33X1X zawierającego 3 bloki regulatorów BR11.

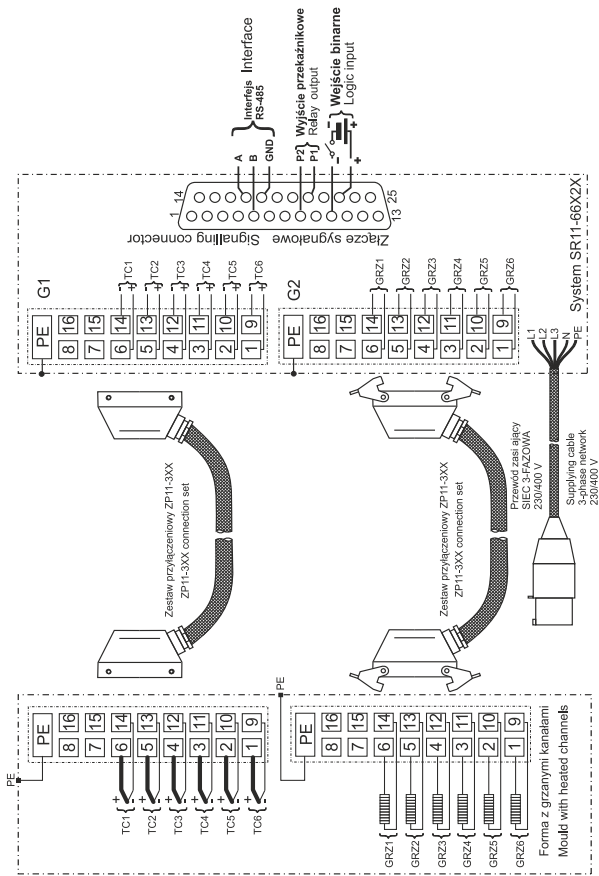
Fig. 14. Connection diagram of external SR11-33X1X system connections including 3 blocks of BR11 controllers.



Rys. 15. Schemat połączeń zewnętrznych systemu SR11-66X1X zawierającego 6 bloków regulatorów BR11.

Fig. 15. Connection diagram of external SR11-66X1X system connections including 6 blocks of BR11 controllers.





Rys. 16. Schemat połączeń zewnętrznych systemu SR11-66X2X zawierającego 6 bloków regulatorów BR11.

Fig. 16. Connection diagram of external SR11-66X2X system connections including up to 8 blocks of BR11 controllers.

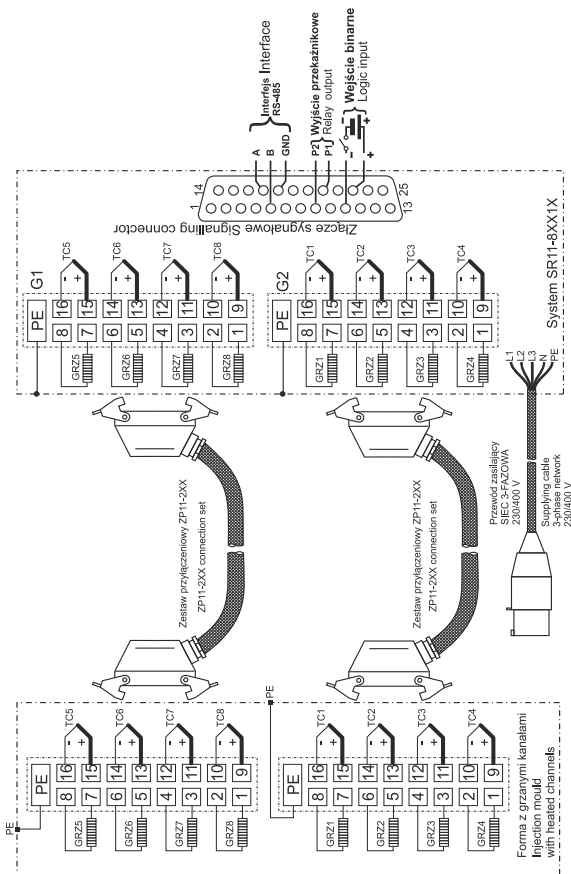
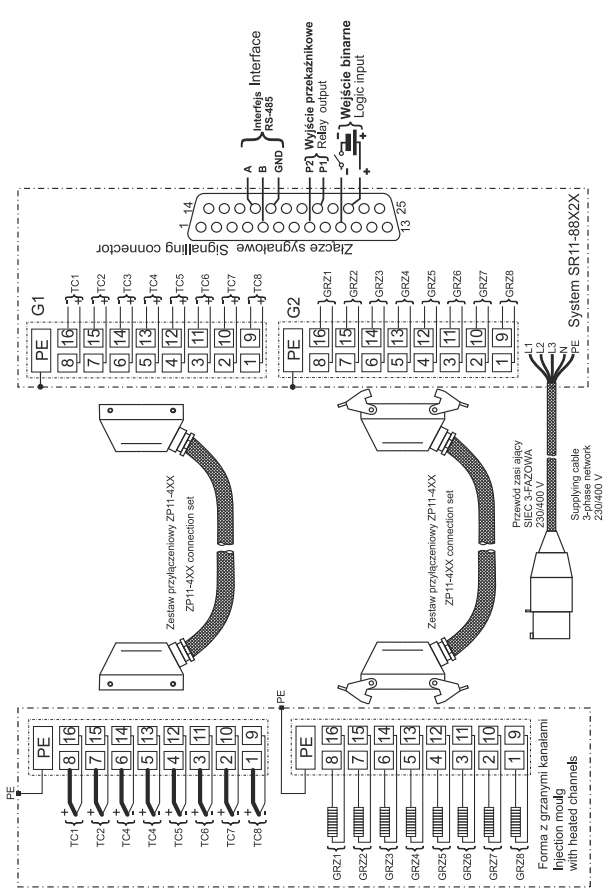


Fig. 17. Connection diagram of external SR11-88X1X system connections including 8 blocks of BR11 controllers.

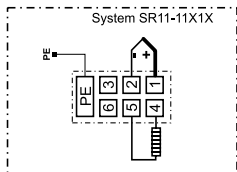
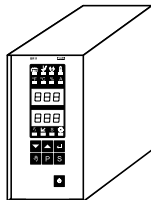
Rys. 17. Schemat połączeń zewnętrznych systemu SR11-88X1X zawierającego 8 bloków regulatorów BR11.



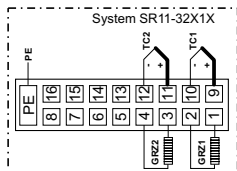
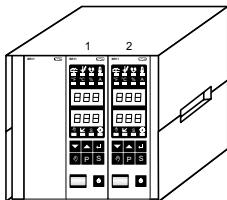
Rys. 18. Schemat połączeń zewnętrznych systemu SR11-88X2X zawierającego 8 bloków regulatorów BR11.  
Fig. 18. Connection diagram of external SR11-88X2X system connections including 8 blocks of BR11 controllers.

Tabela A  
Table A

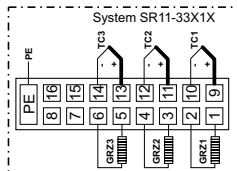
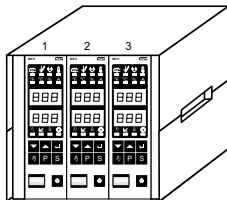
### SR11-11X1X



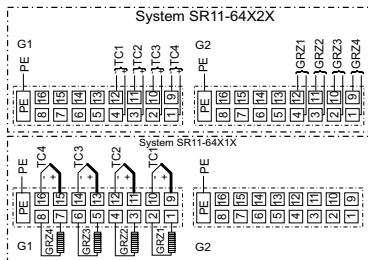
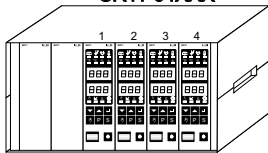
### SR11-32X1X



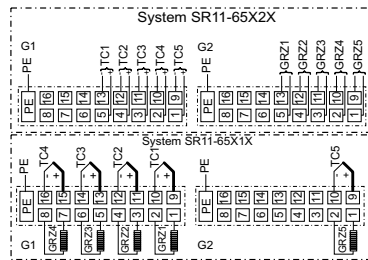
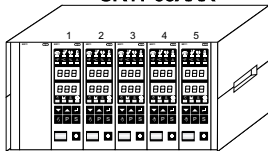
### SR11-33X1X



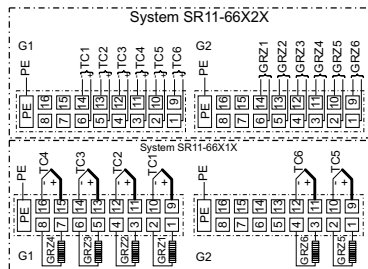
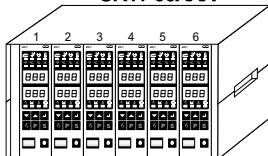
### SR11-64XXX

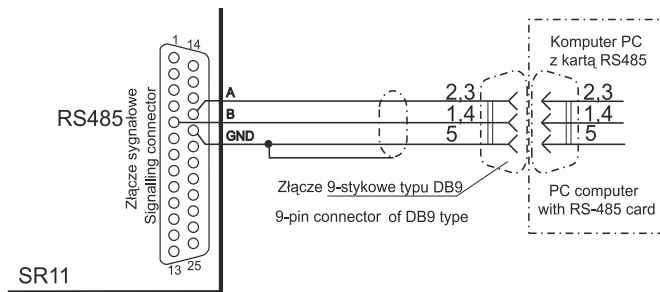
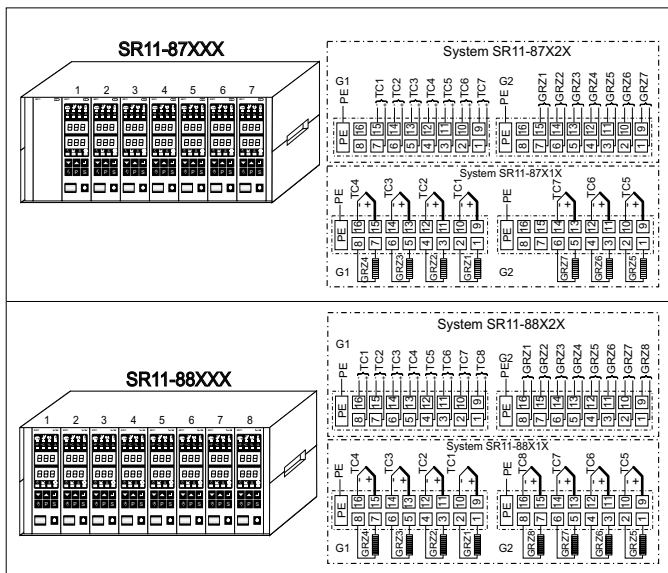


### SR11-65XXX



### SR11-66XXX





Rys.19. Sposób podłączenia systemu SR11 do komputera PC  
 Fig.19. Way of SR11 system connection to the PC computer.





# LUMEL

## **LUMEL S.A.**

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra, Poland  
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508  
[www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl)

---

### **Informacja techniczna:**

tel.: (68) 45 75 306, 45 75 180, 45 75 260  
e-mail: [sprzedaz@lumel.com.pl](mailto:sprzedaz@lumel.com.pl)

### **Realizacja zamówień:**

tel.: (68) 45 75 207, 45 75 209, 45 75 218, 45 75 341  
fax.: (68) 32 55 650

### **Pracownia systemów automatyki:**

tel.: (68) 45 75 228, 45 75 117

### **Wzorcowanie:**

tel.: (68) 45 75 161  
e-mail: [laboratorium@lumel.com.pl](mailto:laboratorium@lumel.com.pl)

---

### **Export department:**

tel.: (+48 68) 45 75 139, 45 75 233, 45 75 321,  
45 75 386, 45 75 353  
fax.: (+48 68) 32 54 091  
e-mail: [export@lumel.com.pl](mailto:export@lumel.com.pl)

### **Calibration & Attestation:**

tel.: (68) 45 75 161  
e-mail: [laboratorium@lumel.com.pl](mailto:laboratorium@lumel.com.pl)

SR11-07C  
SR11-09C