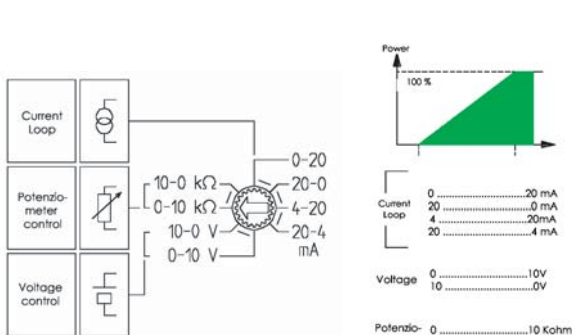




## APLIKACJE I UWAGI DOTYCZĄCE STOSOWANIA REGULATORÓW MOCY SSRSPC1 SSRSPC1 ANALOGUE POWER CONTROLLER APPLICATION HINTS

### WYBÓR METODY STEROWANIA - CONTROL MODE SELECTION



#### Wybór sygnału sterującego

Typ sygnału sterującego – napięciowy, prądowy lub za pomocą potencjometru, można wybrać za pomocą przełącznika obrotowego.

#### Ochrona

Wejścia sterujące są chronione przed przeciążeniem. Jeśli natężenie prądu przekroczy 25 mA, pętla się wyłączy, a dioda LED zasygnalizuje błąd. Obwód wejściowy nie legnie zniszczeniu, jeśli omyłkowo podłączone do niego zostanie napięcie zasilania 24 V. Wejście sterujące oznaczone jest symbolami + i -, na które należy zwrócić uwagę przy podłączaniu. Wejście jest 'plywające'.

#### Napięcie izolacji:

Z sieci do obwodu sterowania : 2,5 V AC

Zasilanie do obwodu sterowania : 500 V AC

#### Selection of control signal

The type of control signal, Current, Voltage or Potentiometer, can be selected on the rotary switch.

#### Protection

The control inputs are protected against overload. If the current exceeds 25 mA the loop will be switched Off and the LED's will indicate failure. The input will not be damaged if the 24 V supply by mistake is connected to the signal input. Control input terminals are marked with + and - correct polarity must be observed. The control input is floating.

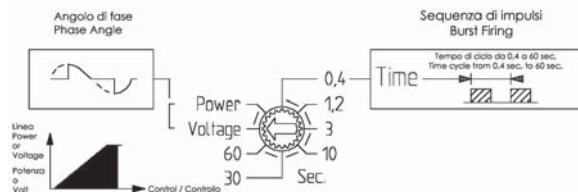
#### Isolation Voltage:

Line to Control: 2.5 kV AC

#### Isolation Voltage:

Supply to Control: 500 V AC

### WYBÓR TRYBU PRACY - FUNCTION MODE SELECTION



#### Sterowanie kątem załączenia:

Sterowanie kątem załączenia stosuje się do aplikacji z lampami IR i grzejnikami

Istnieje możliwość wyboru jednej z dwóch metod:

#### Sterowanie napięciem:

Napięcie na obciążeniu zmienia się proporcjonalnie do sygn. sterującego

#### Sterowanie mocą:

Dostarczana do obciążenia moc jest proporcjonalna do sygnału ster.

#### Phase Angle:

Phase angle Control is used for Control of infrared lamps or heaters in IR heating applications  
Two different operation modes can be selected.

#### Lin.Voltage:

The load voltage varies linearly with the control signal

#### Lin.Power:

The power delivered to the load varies linearly with the control signal.

#### Sterowanie grupowe:

W tym trybie do obciążenia dostarczane są pełne okresy sinusoidy. Dzięki temu można uniknąć stałego namagnesowania transformatora. Ilość przepuszczanych w jednym cyklu okresów jest proporcjonalna do napięcia sterującego i może się zmieniać w zakresie od 400ms do 60 s.

#### Burst Firing

In Burst Firing mode full sine waves are supplied to the load. Consequently DC magnetising of the supply transformer is avoided. The number of sine waves varies linearly with the control signal. Adjustable cycle times from 400 ms to 60 sec.

### Aplikacje połączeń układu sterowania

#### Sterowanie prądowe:

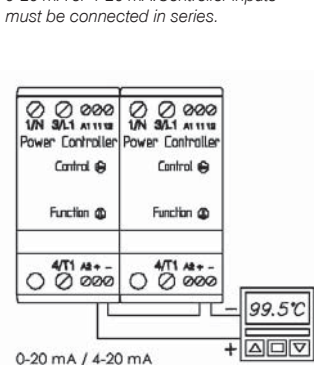
0-20/20-0 mA o 4-20/20-4 mA

Wejścia sterownika podłącza się szeregowo.

#### Current Loop:

0-20 mA or 4-20 mA. Controller inputs must be connected in series.

0-20 mA / 4-20 mA



#### Sterowanie napięciowe:

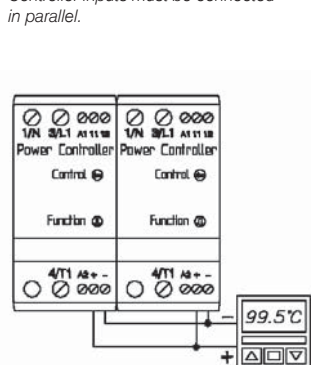
0-10 V / 10-0 V

Wejścia sterownika podłącza się równolegle.

#### Voltage Control :

Controller inputs must be connected in parallel.

0-10 V / 10-0 V



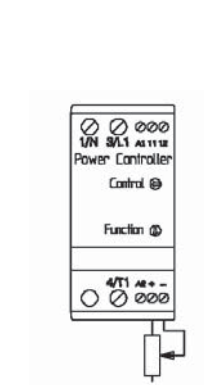
#### Sterowanie potencjometrem:

0-10kohm / 10-0 kohm, liniowy

#### Potentiometer Control :

10 kohm linear potentiometer.

0-10 Kohm/10-0Kohm

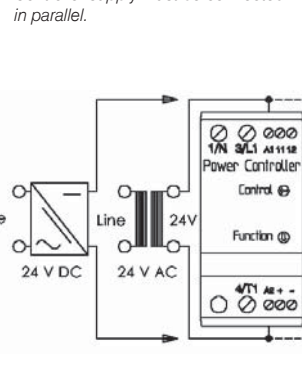


#### Zasilanie obwodu sterowania :

Zasilanie obwodu sterowania podłącza się równolegle.

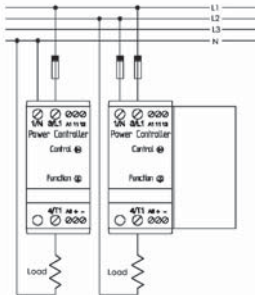
#### Control Supply :

Controller supply must be connected in parallel.



### Pojedyncza faza 230/400V AC Single Phase 230 /400 V AC

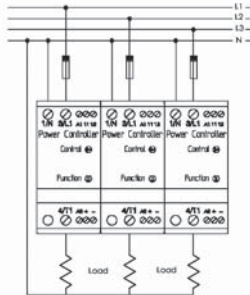
Typowa aplikacja do sterowania grupowego grzejników zasilanych napięciem 230V AC lub 400V AC  
Phase Angle and Burst Firing applications 230 400 V Heaters.



SSRSPC1-30240AD = 6,9 kW  
SSRSPC1-30480AD = 12 kW Max  
SSRSPC1-50240AD = 11,5 kW  
SSRSPC1-50480AD = 20 kW Max

### Trójfazowy z zerem Three Phase with Neutral Three

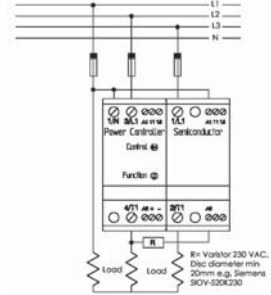
Do aplikacji ze sterowaniem kątem załączenia i grupowym.  
Phase Angle and Burst Firing application.



3xSSRSPC1-30240AD = 20,7 kW Max  
3xSSRSPC1-50240AD = 30,5 kW Max

### Trójfazowy bez zera (ekonomiczny) Three Phase without Neutral Economy

Z jednofazowym stycznikiem SSRSC1-30480C / SSRSC1-50480C podrzędnym (Slave).  
Tylko sterowanie grupowe.  
With single pole contactor SSRSC1-30480C o SSRSC1-50480C as slave.  
Only Burst Firing applications.



SSRSPC1-30480AD + SSRSC1-30480C = 20,7 kW  
SSRSPC1-50480AD + SSRSC1-50480C = 34,5 kW

## WSKAZÓWKI ODNOŚNIE APLIKACJI Z TRANSFORMATOREM - TRANSFORMER APPLICATIONS HINTS

### Obciążenie transformatorem

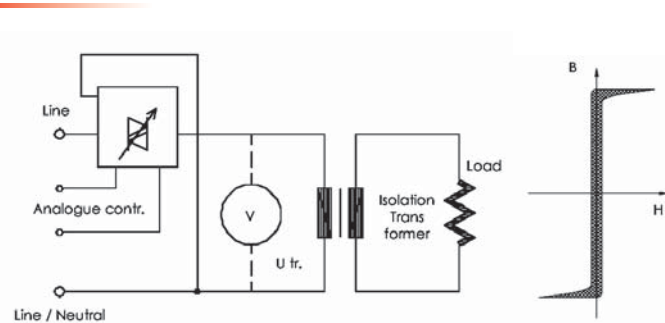
Moduł SSRSPC1 umożliwia stosowanie transformatora jako obciążenia – niskonapięciowe obciążenia mogą być sterowane przez transformator separujący, unikając zwarcie i efektów magnetycznych DC w transformatorze. Transformator jest obwodem magnetycznym i w stanie wyłączenia ( $H=0$ ) indukcyjność ( $B$ ) pozostaje niezerowa, z powodu zjawiska remanencji występującego w materiałach używanych do konstrukcji rdzenia nowoczesnych transformatorów. Podczas załączenia, gdy indukcyjność remanencji jest nieznana, SSRSPC1 wykonuje miękki start, dzięki czemu unika się impulsowych wysokich prądów występujących przy przemagnesowaniu rdzenia. Polaryzacja w chwili wyłączenia jest zapamiętywana, dzięki czemu ponowne załączenie następuje przy odwróconej polaryzacji, co pozwala uniknąć skokowych zmian natężenia prądu. Składowa stała eliminowana jest dzięki pracy w pełnym cyklu.

### Transformer Loads

SSRSPC1 load driving capability includes transformer applications which means that low voltage loads can be controlled via an isolation transformer without any surge or DC magnetising of the transformer.

### Switching Transformers

The problem in transformer switching is the magnetic circuit. When the transformer is switched Off, ( $H=0$ ) the field ( $B$ ) remains on a high level due to the high remanence of modern transformer core material. At initial turn-On where the remanence is unknown the SSRSPC1 will soft-start to avoid the high current surge and at repetitive turn-on the switch-off polarity is "remembered" so next turn-on will be in the opposite polarity, thereby eliminating the high current surge normally seen in transformer applications. DC magnetising is eliminated by operating in full cycle mode only.



### Sterowanie kątem załączenia

Przy pierwszym załączeniu SSRSPC1 wykonuje miękki start, powoli uzyskując na transformatorze wartość nap. zadaną przez wejście sterujące.

### Phase Angle Mode :

A initial turn On SSRSPC1 will soft-start the transformer to the voltage level set by the analogue input.

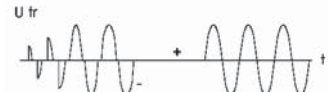


### Sterowanie grupowe

Przy pierwszym załączeniu SSRSPC1 wykonuje miękki start, powoli uzyskując na transformatorze napięcie zadane. Eliminuje to skoki natężenia prądu i składowe DC nasycające transformator.

### Burst firing mode:

A initial turn on SSRSPC1 will soft-start the transformer to full on mode. The controller will only allow full cycles to be supplied to the transformer hereby eliminating current surges and DC saturation of the transformer.



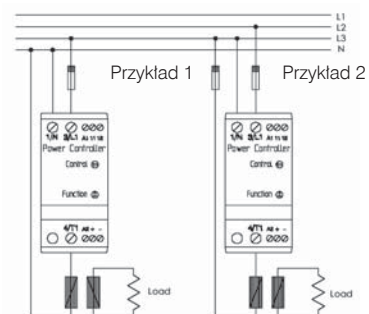
## WSKAZÓWKI ODNOŚNIE STOSOWANIA TRANSFORMATORA TRANSFORMER APPLICATIONS HINTS

### Przykład 1:

Jedna faza i przewód zerowy  
Dla układów trójfazowych należy użyć 3 x modułu jednofazowego  
Single Phase Line -Neutral  
For 3 Phase applications use 3 x single phase circuit

### Przykład 2:

Aplikacja z napięciem międzyfazowym  
Single Phase Line -Line





OCHRONA PRZED PRZECIĄŻENIEM TERMICZNYM <i>THERMAL OVERLOAD PROTECTION</i>	SPECYFIKACJA EMC <i>EMC SPECIFICATIONS</i>
<p><b>Przykład zastosowania</b> Termostat podłączony szeregowo do zasilacza części sterującej. Jeśli temperatura radiatora sterownika przekracza 90/100°C, zasilanie części sterującej zostaje odcięte. Gdy temperatura spadnie do około 70°C, napięcie zostanie ponownie włączone (PATRZ RYSUNEK 1). Termostat podłączony jest do PLC lub innego sterownika, który odłączy zasilanie w przypadku przekroczenia zadanej temperatury (PATRZ RYSUNEK 2).</p> <p><b>Application Examples</b> <i>The thermostat is connected in series with the control supply of the controller. When the controller heatsink temperature exceeds 90°C/100°C the control supply is switched Off. When the controller heatsink has dropped to approx. 70°C the control supply is switched On again (SEE FIGURE 1).</i></p> <p><b>Application Examples</b> <i>The thermostat is connected to a PLC or other form of controller for controlled shut-down in case of over temperature (SEE FIGURE 2).</i></p>	<p><b>Specyfikacje EMC</b> Moduł SSRSPC1 spełnia normę IEC 60947-4-3 / EN 60947-4-3 dla przekaźników półprzewodnikowych dla obciążeń AC innych niż silniki <b>Tryb pracy grupowej</b> Nie trzeba podejmować dodatkowych działań <b>Sterowanie kątem załączenia : I &lt; 10 A</b> Nie trzeba podejmować dodatkowych działań <b>Sterowanie kątem załączenia : I &gt; 10 A</b> Należy podłączyć kondensator 1uF do wyprowadzeń N/L i L jak na rysunku poniżej</p> <p><b>EMC Specifications</b> <i>SPC 1 is in conformity with IEC 60947-4-3 / EN 60947-4-3 AC Semiconductor Contactors for non motor loads</i> <b>Burst Firing Control Mode:</b> <i>No action necessary.</i> <b>Phase Angle Control Mode: I &lt; 10 A.</b> <i>No action necessary. Internal filter is sufficient.</i> <b>Phase Angle Control Mode: I &gt; 10 A.</b> <i>Connect 1uF capacitor from N/L to L1 as shown above.</i></p>

**OCHRONA PRZED ZWARCIEM ZA POMOCĄ BEZPIECZNIKA - PROTEZIONE CON FUSIBILI**

SSRSPC1-.....

ochrona maksymalna I<sup>2</sup>t bezpiecznika 1800 A<sup>2</sup>S / *protection max. I<sup>2</sup>t of the fuse 1800 A<sup>2</sup>S*

SSRSPC1-50...

ochrona maksymalna I<sup>2</sup>t bezpiecznika 1800 A<sup>2</sup>S / *protection max. I<sup>2</sup>t of the fuse 1800 A<sup>2</sup>S*

**OCHRONA PRZED PRZECIĄŻENIEM TERMICZNYM (TERMOSTATY) -  
*THERMOSTATS FOR THERMAL OVERLOAD PROTECTION***



MODEL / MODEL

TO6290

### PÓŁPRZEWODNIKOWE STEROWNIKI SILNIKÓW Z RADIATOREM SOLID STATE RELAYS WITH HEAT SINK FOR MOTOR CONTROL



PÓŁPRZEWODNIKOWE  
BEZPOŚREDNIE  
STEROWNIKI SILNIKÓW  
SERII SSRSMC3-DOL  
SSRSMC3-DOL SERIES  
SEMICONDUCTOR MOTOR  
CONTROLLERS  
( DIRECT ON LINE )

str. 42  
page 42



PÓŁPRZEWODNIKOWE  
UKŁADY REWERSYJNE  
SERII SSRSRC3  
SSRSRC3 SERIES AC  
SEMICONDUCTOR  
REVERSING CONTACTORS

str. 44  
page 44



OGRANICZNIKI MOMENTU  
ROZRUCHOWEGO  
SILNIKÓW (SOFT-STARTY)  
SERII SSRSTL3  
SSRSTL3 SERIES STARTING  
TORQUE LIMITER  
( SOFT STARTER )

str. 47  
page 47



PÓŁPRZEWODNIKOWY  
OGR. MOMENTU  
(START-STOP) AC  
SERII SSRSMC3...15/25  
SSRSMC3 ... 15/25 SERIES  
AC SEMICONDUCTOR  
SOFT STARTER

str. 51  
page 51



PÓŁPRZEWODNIKOWY  
SOFT-STARTER AC  
SERII SSRSMC3...3  
SSRSMC3...3 SERIES AC  
SEMICONDUCTOR  
SOFT STARTER

str. 56  
page 56