

To co najważniejsze  
*w kondycjonowaniu sygnałów*  
*zamknięte w 6 mm obudowie*

PERFORMANCE  
MADE  
SMARTER



**seria 3000**

Najwyższej jakości przetworniki i separatory

TEMPERATURA | INTERFEJSY I.S. | INTERFEJSY KOMUNIKACYJNE | UNIWERSALNE | SEPARATORY | WSKAŹNIKI

Seria 3000 zapewnia wysoką dokładność pomiaru, szybki czas reakcji oraz niski dryft temperaturowy. Wszystkie urządzenia serii 3000 mogą być montowane na standardowej szynie DIN lub szynie zasilającej bez przerw powietrznych między nimi.

**PR**  
electronics

# Seria 3000 z zaawansowanymi technologiami

## Wszystko czego potrzebujesz - bez kompromisów

Prowadzenie precyzyjnego i wydajnego procesu wymaga wiele więcej niż tylko dokładnych przetworników temperatury czy urządzeń kondycjonowania

sygnałów. Seria PR 3000 oferuje wysoką dokładność, szybki czas reakcji oraz niski dryft temperaturowy w obudowie o szerokości zaledwie 6 mm.

Seria 3000 zapewnia wyjątkową wydajność dla dedykowanych aplikacji przy znacznie niższych kosztach.



Seria 3000 posiada wiele certyfikatów dla aplikacji na całym świecie.





### Wysoka dokładność

- Wysoka dokładność 0.05% we wszystkich dostępnych zakresach sygnałów
- Wszystkie urządzenia testowane by zapewnić izolację 2.5 kVAC oraz doskonałą odporność na zakłócenia
- Zgodność z NAMUR NE21 burst A



### Szybki czas reakcji

- Przekazuje gwałtowne zmiany w procesie pomiarowym do PLC/DCS dla szybkiej i dokładnej kontroli sygnałów krytycznych
- Czas reakcji na poziomie  $< 5 / < 7$  ms ( $> 100$  Hz szerokości pasma sygnału) dla sygnałów analogowych,  $< 30$  ms dla pomiarów temperatury oraz  $< 60$  ms dla sygnałów HART
- Dokładne pomiary szybkozmiennych sygnałów od czujników obrotów, przyspieszenia i termopar



### Niski dryft temperaturowy

- Niski współczynnik temperaturowy lepszy niż  $0.01\% / ^\circ\text{C}$  w szerokim zakresie temp. zewnętrznej  $-25...+70^\circ\text{C}$  dla precyzyjnego pomiaru
- Stabilność długoterminowa lepsza niż  $0.1\% / 3$  lata



### 3101: Przetwornik temperatury dla termopar



- Przystosowany do pracy z termoparami typu J i K, posiada wyjście prądowe i napięciowe
- Wysoka dokładność, lepsza niż 1°C lub 0.1% we wszystkich dostępnych zakresach
- Wybieralny czas reakcji < 30 ms / 300 ms
- Doskonała kompatybilność elektromagnetyczna. Tłumienie zakłóceń na poziomie 50/60 Hz

### 3102: Przetwornik temperatury, wejście Pt100



- Przystosowany do pracy z czujnikami Pt100. Posiada wyjście prądowe i napięciowe
- Ponad 1000 fabrycznie skalibrowanych zakresów pomiarowych
- Wysoka dokładność, lepsza niż 0.2°C lub 0.1% we wszystkich dostępnych zakresach
- Łatwa konfiguracja poprzez zworki

### 3111: Separowany przetwornik temperatury TC



- Przystosowany do pracy z termoparami typu J i K, posiada wyjście prądowe i napięciowe
- Doskonała kompatybilność elektromagnetyczna
- Dokładność większa niż 0.5°C lub 0.05% we wszystkich dostępnych zakresach
- Separacja galwaniczna 2.5 kVAC

### 3112: Separowany przetwornik temperatury Pt100



- Przystosowany do pracy z czujnikami Pt100. Posiada wyjście prądowe i napięciowe
- Wysoka dokładność, lepsza niż 0.1°C lub 0.05% we wszystkich dostępnych zakresach
- Ponad 1000 fabrycznie skalibrowanych zakresów pomiarowych ustawianych poprzez zworki
- Wybieralny czas reakcji < 30 ms / 300 ms
- Separacja galwaniczna 2.5 kVAC

### 3113: Przetwornik temperatury z protokołem HART®



- Przystosowany do współpracy z Pt100 oraz termoparami typu J i K. Posiada izolowane analogowe wyjście prądowe z komunikacją HART
- Ponad 1000 fabrycznie skalibrowanych zakresów pomiarowych
- Programowany przez zworki lub standardowy interfejs HART



### 3114: Separowany przetwornik uniwersalny



- Wejścia RTD, TC, Ohm, potencjometr, mA lub V
- Wszystkie parametry mogą być modyfikowane tak by dostosować urządzenie do konwersji niemal każdego sygnału
- Wysoka wydajność
- Programowany przez miniprogramator 4501 oraz Configmate 4590

### 3331: Separowany przetwornik temp. zasilany z pętli



- Przystosowany do współpracy z termoparami typu J i K, posiada izolowane analogowe wyjście prądowe 4-20 mA
- Dokładność większa niż 0.1°C lub 0.05% we wszystkich dostępnych zakresach
- Zasilanie z pętli: 5.5-35 VDC
- Separacja galwaniczna 2.5 kVAC

### 3333: Sep. przetwornik temp. Pt100 zasilany z pętli



- Przystosowany do pracy z 2, 3 lub 4-przewodowymi czujnikami Pt100
- Posiada pasywne analogowe wyjście prądowe
- Zasilany z pętli: 3.3-35 VDC
- Szeroki zakres temp. zewnętrznej - 25...+70°C

### 3337: Przetwornik temp. z HART® zasilany z pętli



- Przystosowany do pracy z Pt100 oraz termoparami typu J i K, posiada izolowane pasywne wyjście prądowe
- Zasilany z pętli, wyjście 4-20 mA z protokołem HART
- Ponad 1000 fabrycznie skalibrowanych zakresów pomiarowych
- Programowany przez zworki lub standardowy interfejs HART



# Przetworniki temperatury

**Dokładna konwersja sygnałów temperaturowych na sygnał analogowy lub cyfrowy, teraz także z technologią HART®**

Przetworniki temperatury były naszym podstawowym przedmiotem produkcji przez 4 dekady. Teraz to nabyte doświadczenie wykorzystujemy w najnowszej serii 3000.

Szeroka gama urządzeń temperaturowych o wysokiej wydajności oferuje niezawodną i dokładną konwersję sygnałów temperaturowych pochodzą-

cych z procesów przemysłowych do analogowych lub cyfrowych sygnałów wyjściowych. Dzięki zworkom łatwo wybrać jeden z ponad 1000 fabrycznie skalibrowanych zakresów pomiarowych.

#### **Unikalne funkcje**

Oferują m. in.: detekcję błędu czujnika nie zakłócającą pomiaru temperatury

i czasu reakcji, co nigdy wcześniej nie było stosowane w przetwornikach z 6 mm obudową.

Urządzenia 3113 i 3337 oferują protokół HART 7.



# Separatory

## Wysoka izolacja wejścia, wyjścia i zasilania

Wszystkie nasze urządzenia kondycjonowania sygnałów oferują bardzo wysoką izolację na poziomie 2,5 kVAC bez względu na sygnał, doskonałą kompatybilność elektromagnetyczną oraz łatwe programowanie poprzez zworki lub miniprogramator 4501 (3114). Wykorzystują one naszą

innowacyjną technologię mikroprocesorową zapewniając dokładność, niewielkie zużycie prądu i maksymalny stopień ochrony przed zakłóceniami elektromagnetycznymi.



### 3103: Separator sygnałów prądowych



- Izolacja i konwersja 1:1 standardowych sygnałów prądowych
- Prosty w obsłudze i wydajny
- Szybki czas reakcji: < 7 ms
- Zakres konwersji: 0-20 mA

### 3104: Separowany przetwornik sygnałów prądowych



- Izolacja i konwersja standardowych aktywnych i biernych sygnałów prądowych i napięciowych
- 0.05% dokładności we wszystkich dostępnych zakresach wybieranych przez zworki
- Zasilanie pętli > 17 V dla przetworników 2-przewodowych

### 3105: Separator sygnałów prądowych



- Izolacja i konwersja standardowych sygnałów analogowych
- Bardzo niskie koszty
- Szybki czas reakcji: < 7 ms
- Konfigurowany przez zworki

### 3108: Separator/powielacz sygnałów prądowych



- Izolacja i powielanie sygnałów prądowych 0-20 mA i 4-20 mA
- Funkcja powielania sygnału: 1 wejście-2 wyjścia
- Wysoka dokładność <  $\pm 0.05\%$  zakresu
- Szybki czas reakcji: < 7 ms

### 3109: Separowany przetwornik/powielacz sygnałów



- Izolacja i konwersja standardowych aktywnych/pasywnych sygnałów prądowych i napięciowych
- Funkcja rozdzielania sygnału: 1 wejście-2 wyjścia, każde indywidualnie konfigurowalne
- Szybkie programowanie przez zworki
- Zasilanie pętli > 17 V dla przetworników 2-przewodowych

### 3114: Separowany przetwornik uniwersalny



- Konwersja/separacja sygnałów analogowych dla wielu aplikacji
- Pracuje z 2, 3 lub 4-przewodowymi czujnikami RTD, TC, rezystancji liniowej, potencjometrem oraz mA i V
- Programowalny za pomocą miniprogramatora 4501 oraz Configmate 4590

### 3117: Separator sygnałów bipolarnych



- Konwersja bipolarnego sygnału prądowego i napięciowego do sygnału unipolarnego
- Szeroki wybór zakresów pomiarowych wybieranych przez zworki
- Wysoka dokładność 0.05% we wszystkich dostępnych zakresach

### 3118: Separator/powielacz sygnałów bipolarnych



- Konwersja standardowych bipolarnych analogowych sygnałów prądowych i napięciowych na dwa osobne unipolarne sygnały lub jeden bipolarny
- Szybki czas reakcji: < 7 ms lub < 44 ms
- Zakres konwersji:  $\pm 20$  mA lub  $\pm 10$  V

### 3185: Separator zasilany z pętli



- 1- lub 2-kanałowy separator sygnałów prądowych zasilany z pętli
- Konwersja sygnału 1:1 w zakresie 0...23 mA
- Separacja galwaniczna sygnałów prądowych

### 3186: 2-przewodowy separator sygnałów prądowych



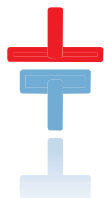
- Konwersja sygnału 1:1 w zakresie 3.5...23 mA
- Wysoka dokładność w zakresie 3.5-23 mA
- Wersja 1 lub 2-kanałowa
- 100 kanałów na zaledwie 30 cm

# Zaawansowane funkcje urządzeń

## Niezawodność, elastyczność i łatwość w obsłudze dla uzyskania najlepszej wydajności

6 mm obudowa pozwala na montaż do 50 urządzeń lub 100 kanałów na zaledwie 30 cm.

### Zasilanie



Separatory sygnałów prądowych mogą być zasilane 16.8-31.2 VDC, natomiast urządzenia zasilane z pętli mogą być zasilane przez 3.3-35 VDC. Ta elastyczność zapewnia wysoką odporność na spadki napięcia oraz przepięcia.

### Montaż



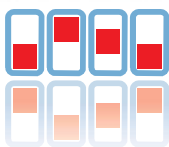
Urządzenia mogą być montowane zarówno poziomo jak i pionowo, bez przerw powietrznych między nimi. Łatwy montaż na szynie DIN lub szynie zasilającej i demontaż przez podniesienie blokady z tyłu urządzenia.

### Obudowa



Wszystkie informacje istotne dla instalacji oraz programowania przez zworki są nadrukowane na bokach urządzenia.

### Programowanie zworkami

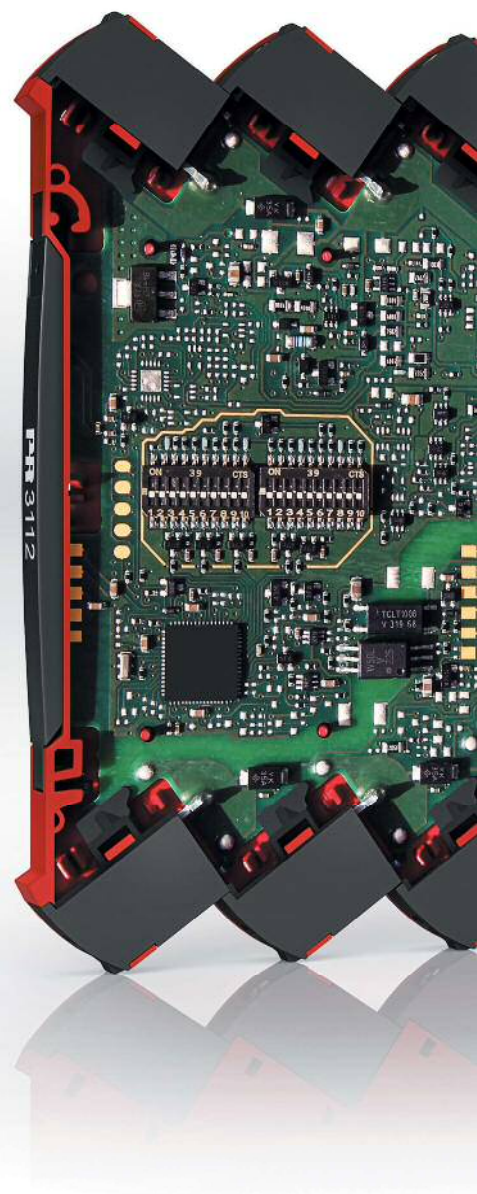


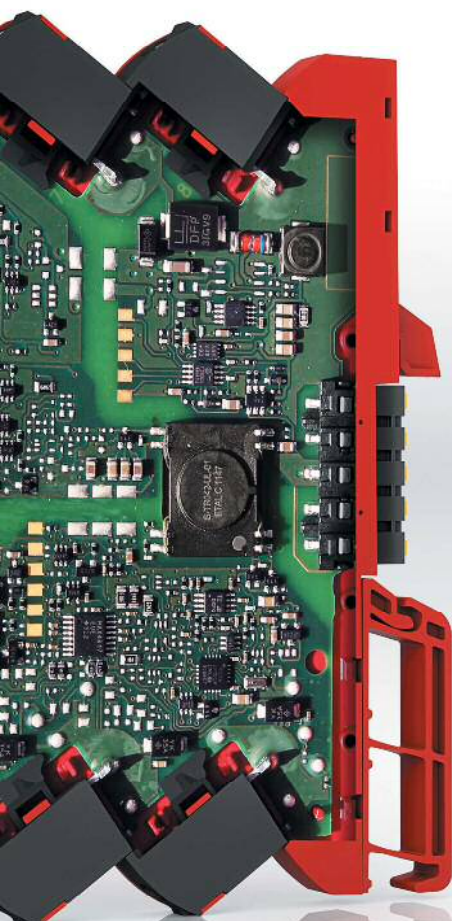
By uzyskać nowy przekalibrowany zakres I/O wystarczy zmienić ustawienie zworek, nie potrzebna jest żadna dodatkowa kalibracja. Dla wybranych urządzeń dostępne jest także programowanie HART.

### Izolacja



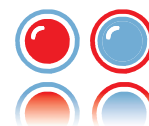
Bezpieczna izolacja galwaniczna 2.5 kVAC zapewnia odporność na szumy i zapobiega powstaniu pętli uziemienia, co zwiększa dokładność dostarczanego sygnału do systemu kontrolującego.





### Diody LED

Diody LED na przednim panelu wskazują status urządzenia np. błędy ustawienia, czujnika, sprzętu.



### Szyna zasilająca

Większość urządzeń może być zasilana na szynie, umożliwiając podłączenie zasilania redundantnego i zmiany źródła zasilania bez wyłączenia urządzenia. Urządzenia 3405 oraz 9410 pozwalają na łatwe podłączenia źródła prądu 24 VDC do szyny zasilającej.



### Ochrona przed przepięciami

Wszystkie terminale mogą wytrzymać do  $\pm 31.2$  VDC i są zabezpieczone przed nieprawidłowym podłączeniem zasilania by zapewnić bezpieczeństwo instalacji.



### Wibracje

Na urządzeniach prowadzimy testy wstrząsowe do 4g przez DNV oraz GL zgodnie z IEC 60068-2-6.



### Zakres temp. zewnętrznych

Urządzenia posiadają niski współczynnik temperaturowy (lepszy niż  $0.01\% / ^\circ\text{C}$ ) w szerokim zakresie  $-25...+70^\circ\text{C}$ .



# Konkurencyjność urządzeń

**Unikalna, opatentowana, najnowocześniejsza technologia daje nam przewagę nad konkurencją**

Od 1974 roku ustalamy kryteria, wprowadzając nowe i lepsze standardy w kondycjonowaniu sygnałów. Teraz z nową serią 3000 znów to robimy.

**Patent na:  
Detekcję błędu czujnika/przerwania obwodu**

Metoda ciągłego nadzoru została opracowana by zapewnić detekcję błędu czujnika, przerwania obwodu, a także pomiaru bardzo szybkich sygnałów. Opiera się ona na ciągłym pomiarze impedancji podłączonego czujnika.

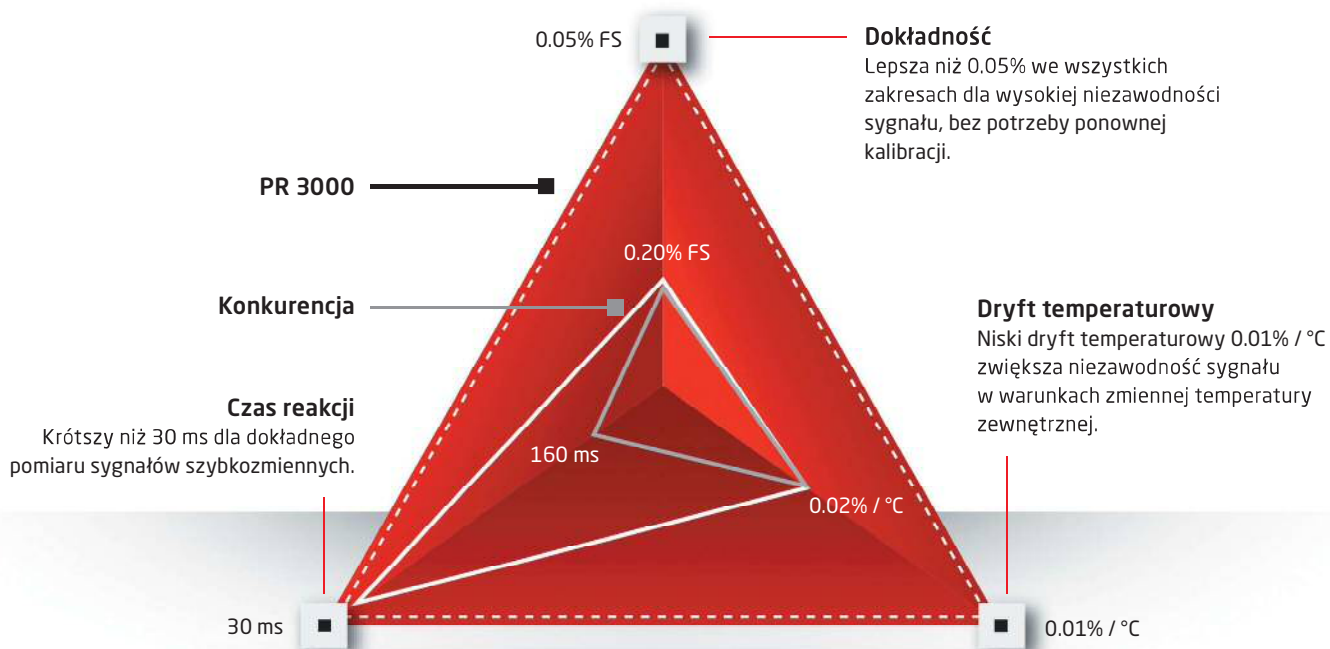
**Patent na:  
Zasilanie z rozszerzonym spektrum w celu redukcji emitowanych zakłóceń**

Tradycyjne styki o wysokiej częstotliwości emitują wiele zakłóceń, jednakże ciągła zmiana częstotliwości pracy styków rozprasza szum do poziomu akceptowalnego przez Dyrektywę EMC.

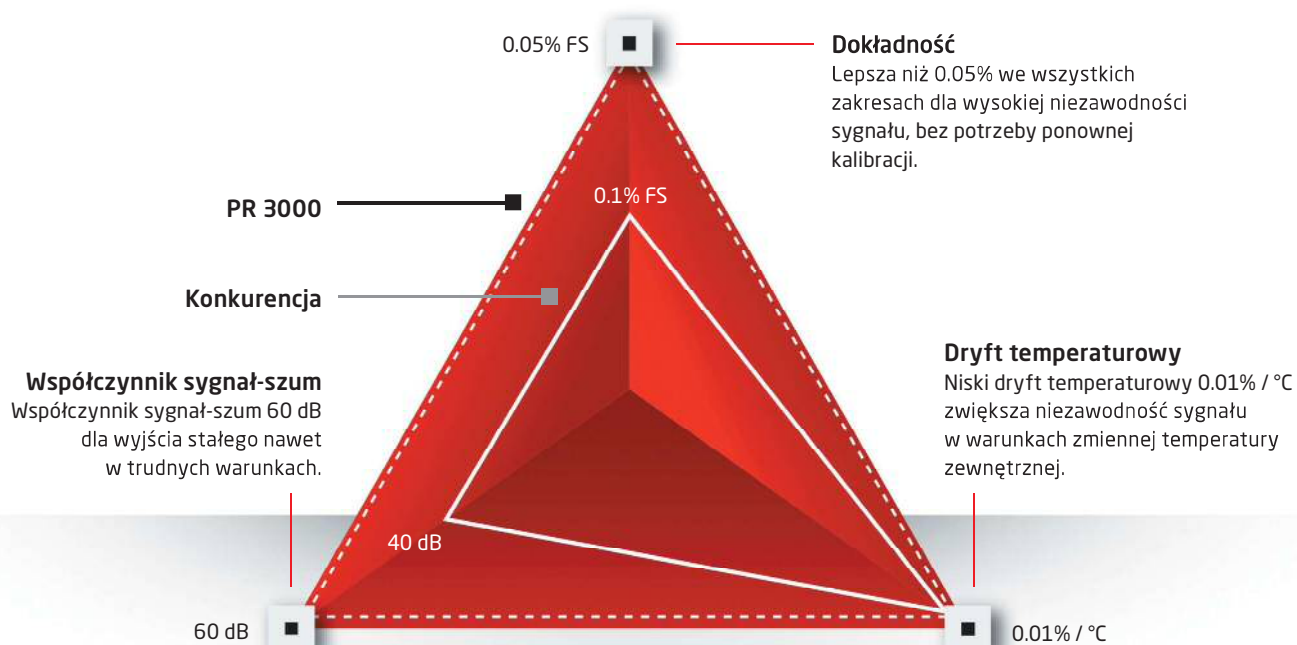
**Patent na:  
Linearyzację technologii przetworników zasilanych z pętli**  
Separatory sygnałów prądowych 3185 oraz 3186 zasilane z pętli wykorzystują konwersję prądu stałego w prąd zmienny. Miniaturowy mikroprocesor stale mierzy napięcie i natężenie zasilania i wykorzystuje dwuwymiarową matrycę by wybrać odpowiednie parametry kompensacji bez błędów i nieliniowości.

**Żadne konkurencyjne urządzenie nie sprosta naszej wydajności we wszystkich trzech sferach**

## Temperatura



## Kondycjonowanie sygnałów



# Możliwość zastosowania w wielu branżach

## Wysokiej jakości moduły znajdują zastosowanie we wszystkich gałęziach przemysłu.

Nasze zaangażowanie w badania i rozwój oraz zrozumienie potrzeb klientów pozwoliły zgromadzić doświadczenie w wielu gałęziach przemysłu, a każda z nich charakteryzuje się różnymi wymaganiami dotyczącymi kontroli procesu i kondycjonowania sygnałów. Seria 3000 sprostą temu zadaniu. Nasze przetworniki temperatury i urządzenia kondycjonowania sygnałów mogą być wykorzystywane w różnorodnych fabrykach oraz przemysłach automatyzujących procesy takich jak: pakowniczy,

motoryzacyjny, drukarski i papierniczy, stoczniowy, energetyczny, wodny, WOD-KAN.

Wielu użytkowników ceni sobie szybki i dokładny pomiar, długą żywotność oraz minimalne wymagania przestrzenne przy jednoczesnej możliwości montażu pionowego i poziomego

### Przykłady aplikacji:

#### Energetyka

Pomiar i separacja sygnałów temperatury turbiny.

#### WOD-KAN

Pomiar i separacja sygnałów poziomu w zbiornikach

#### Chemiczny

Pomiar i separacja szybkozmiennych sygnałów temperaturowych w reaktorach.

### Temperatura

PR	INPUT				OUTPUT			FRONT LED	SUPPLY	HART	ISOLATION
	J & K	TC Int. CJC	Ext. CJC	Pt100 2-, 3-, 4-wire	Current Active Passive		Voltage				
3101	●	●			●		●	●	24 VDC		
3102				●	●		●	●	24 VDC		
3111	●	●	●		●		●	●	24 VDC / Power rail		2.5 kV
3112				●	●		●	●	24 VDC / Power rail		2.5 kV
3113	●	●	●	●	●			●	24 VDC / Power rail	●	2.5 kV
3114	●	●	●	●	●		●	●	24 VDC / Power rail		2.5 kV
3331	●	●	●	●		●			Loop powered		2.5 kV
3333				●		●			Loop powered		
3337	●	●	●	●		●			Loop powered	●	2.5 kV

### Kondycjonowanie sygnałów

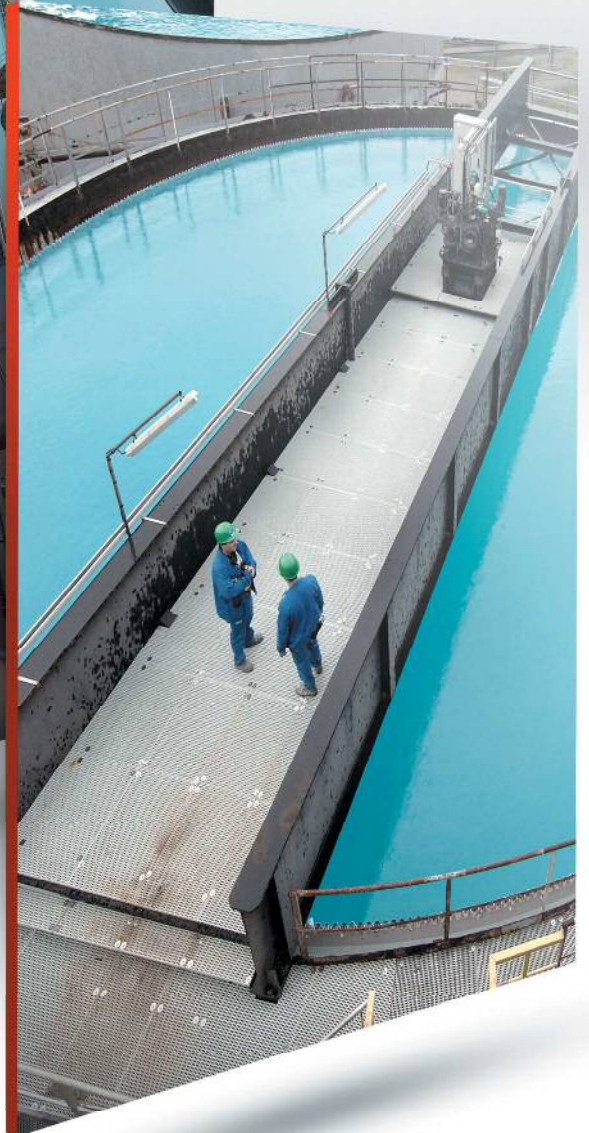
PR	INPUT				OUTPUT				FRONT LED	SUPPLY	ISOLATION
	mA Active Passive		Voltage	Bipolar	Current Active Passive		Voltage	Splitter 1 in - 2 out			
3103	●				●				●	24 VDC / Power rail	2.5 kV
3104	●	●	●		●		●		●	24 VDC / Power rail	2.5 kV
3105	●		●		●		●		●	24 VDC / Power rail	2.5 kV
3108	●				●			●	●	24 VDC / Power rail	2.5 kV
3109	●	●	●		●		●	●	●	24 VDC / Power rail	2.5 kV
3114	●	●	●		●		●		●	24 VDC / Power rail	2.5 kV
3117	●		●	●	●		●		●	24 VDC / Power rail	2.5 kV
3118	●		●	●	●		●	●	●	24 VDC / Power rail	2.5 kV
3185	●				●					Input loop powered	2.5 kV
3186		●				●				Output loop powered	2.5 kV



Energetyka



Przemysł chemiczny



WOD-KAN

# Niskie zużycie prądu



## Ekonomiczne rozwiązanie

Jedną z naszych podstawowych zalet jest zdolność do zaprojektowania i wyprodukowania wysoce precyzyjnej technologii z bardzo niskim zużyciem prądu. Nasze wydajne urządzenia nie tylko mają pozytywny wpływ na środowisko, ale również przynoszą naszym klientom wyraźne oszczędności. Jako że zużywają mniej prądu, emitują mniej ciepła.

Seria 3000 została zaprojektowana by zapewniać wysoką wydajność z jednoczesnym niskim zużyciem prądu:

- Brak przerw powietrznych między urządzeniami, montaż pionowy lub poziomy
- Możliwość montażu do 50 urządzeń lub 100 kanałów na zaledwie 30 cm
- Maksymalne zużycie prądu < 0.65-1.2 W co oznacza mniejsze zapotrzebowanie na chłodzenie pomieszczenia z jednoczesną zwiększoną odpornością na spadki napięcia.

## Jak zmniejszyć zużycie prądu na instalacji?

Wybór odpowiedniego produktu może mieć znaczący wpływ na redukcję zużycia prądu na instalacji.

- **Konkurencyjne urządzenia:**  
Zasilanie = 100 W  
Zużycie na jednostkę = 0.96 W  
Liczba urządzeń zainstalowanych z tym zasilaniem: **104**
- **PR 3112:**  
Zasilanie = 100 W  
Zużycie na jednostkę = 0.70 W  
Liczba urządzeń zainstalowanych z tym zasilaniem: **142**

3112 zużywa 0.26 W mniej niż produkty konkurencyjne co znacznie zmniejsza konsumpcję prądu bądź pozwala na zainstalowanie dodatkowych 38 urządzeń z tym samym zasilaniem.

# Doskonała kompatybilność elektromagnetyczna EMC



## Podwyższanie standardów na polu EMC

PR zawsze był pionierem na polu kompatybilności elektromagnetycznej, w 1991 zbudowaliśmy własne wewnętrzne laboratorium EMC.

Od tamtego momentu poczyniliśmy znaczące postępy w tworzeniu urządzeń o wysokiej kompatybilności elektromagnetycznej. Osiągamy to przez:

- Stosowanie ekranowanych obudów
- Zaawansowanych układów, przez które zostają w odpowiedni sposób poprowadzone sygnały porządane i nieporządane
- Filtrów TC do GHz z  $\mu\text{V}$  do kV i z  $\mu\text{A}$  do A

Poza rygorystycznym podejściem w procesie projektowania, urządzenia

poddawane są bardziej restrykcyjnym badaniom. Testujemy 20 V/m gdzie w dyrektywie wymagane są testy 10 V/m.

Wynikiem tego jest doskonała kompatybilność elektromagnetyczna zapewniająca stabilne i dokładne przetwarzanie sygnałów nawet w bardzo trudnych warunkach procesowych.

- Wpływ zakłóceń mniejszy niż 0,5% wyspecyfikowanego zakresu
- NAMUR NE21 burst A  $< \pm 1\%$  wyspecyfikowanego zakresu
- Doskonałe tłumienie szumów 50/60 Hz