



®

## THYRO-FAMILY

Thyro-S™  
Thyro-A™  
Thyro-AX™  
Thyro-P™

# TYRYSTOROWE STEROWNIKI MOCY

Nowoczesna technologia



## Przemysły / aplikacje

- przemysł samochodowy
- przemysł chemiczny i petrochemiczny
- wytwarzanie kryształów
- budowa pieców
- przemysł meblowy
- przemysł szklarski
- suszenie IR
- budowa maszyn
- przemysł opakowań
- maszyny malarskie

## Thyro-Family

Advanced Energy prezentuje nową rodzinę Thyro cyfrowych sterowników mocy Thyro-S, Thyro-A, Thyro-AX i Thyro-P. Są one istotnym elementem aplikacji i zapewniają wysoką jakość, powtarzalność, możliwości komunikacji oraz szybką dostępność.

Tyrystorowe sterowniki mocy z Advanced Energy załączają lub regulują energię elektryczną na całym świecie i w prawie wszystkich sektorach przemysłowych, zaczynając od prostych aplikacji aż do kompletnych zaawansowanych systemów.

Ze względu na swoją dokładność i niezawodność tyrystorowe sterowniki mocy z Advanced Energy oferują pewność działania dla wszystkich aplikacji, gdzie występuje topienie, grzanie, suszenie i formowanie.

## Certyfikaty

- standard jakości według DIN EN ISO 9001
- dopuszczenie według UL 508
- SCCR, certyfikowane według UL 508A (100 kA test zwarciovowy)
- Canadian National Standard
- zgodność CE
- zgodność RoHS 5/6
- bezpieczna separacja pomiędzy częścią sterowniczą i siłową
- zabudowane bezpieczniki półprzewodnikowe

Advanced Energy oferuje w swojej rodzinie Thyro pełen zakres tyrystorowych sterowników mocy, które są w pełni cyfrowe i kompatybilne z większością magistrali komunikacyjnych.

Powoduje to oszczędność kosztów szczególnie w zakresie:

- sterowania procesami
- dokumentowaniu procesów
- uruchomienia
- dostępności systemów
- nakładów instalacyjnych

# THYRO-S™

Łącznik tyrystorowy 16A – 280A



Thyro-S

## Thyro-S ...H1

- napięcie zasilania 230 V, 400 V, 500 V
- prąd znamionowy do 280 A
- $U_{\text{sieci}}$  aż do  $0,43 \times U_N$
- zakres częstotliwości 47 Hz - 63 Hz
- praca bez zużycia elementów
- kompaktowa budowa
- prosta obsługa i podłączenie
- 3-fazowa budowa po połączeniu dwóch Thyro-S
- standardowe złącza systemowe
  - opcjonalnego podłączenia magistrali
  - PC z oprogramowaniem Thyro-Tool Family
- sterowanie na 24 V DC (>3 V = ON)
- rodzaje pracy 1:1, 1:2, 1:3, 1:5
- do pracy z obciążeniem rezystancyjnym

## Thyro-S ...H RL1

tak jak Thyro-S...H1 i dodatkowo:

- kontrola obwodu obciążenia
- pomiar prądu (konieczne podłączenie magistrali)
- zewnętrzne zasilanie elektroniki 24 V DC/AC
- przekaźnik sygnalizacyjny

## Opcja dla Thyro-S

- podłączenie magistrali poprzez moduł:
  - PROFIBUS DPV1
  - Modbus RTU
  - Modbus TCP/IP
  - DeviceNet
  - CANopen
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Thyro-Tool Family w celu szybkiego uruchomienia i łatwej wizualizacji

# THYRO-A™

## Tyristorowy sterownik mocy 8A – 1500A



Thyro-A 1A



Thyro-A 2A



Thyro-A 3A

### Thyro-A

- napięcie zasilania 230 V, 400 V, 500 V, 600 V
- prąd znamionowy do 1.500 A
- $U_{\text{sieci}}$  aż do  $0,43 \times U_N$
- zakres częstotliwości 47 Hz - 63 Hz
- 1-/2-/3-fazowe
- standardowe złącza systemowe
  - opcjonalnego podłączenia magistrali
  - PC z oprogramowaniem Thyro-Tool Family
- wartości zadane:
  - wejście analogowe 0(4)-20 mA, 0(1)-5 V, 0(2)-10 V
  - cyfrowe przez magistralę lub PC
- do pracy z obciążeniem rezystancyjnym i transformatorowym
- funkcja miękkiego startu dla obciążenia transformatorowego
- separacja kanałów
- optymalizacja obciążenia sieci

### Thyro-A 1A

- napięcie zasilania 230 V, 400 V, 500 V, 600 V
- rodzaje pracy:
  - wycinanie pełnookresowe TAKT
  - sterowanie kątem załączania VAR
  - wycinanie półokresowe QTM
  - VT: kombinacja z trybów pracy VAR i TAKT (na zapytanie)
- dla obciążenia 1-fazowego pomiędzy 2 fazy lub faza-N

### Thyro-A 2A

- napięcie zasilania 400 V, 500 V, 600 V
- rodzaje pracy:
  - wycinanie pełnookresowe TAKT
- dla obciążeń 3-fazowych w połączeniu oszczędnym (trójkąt lub gwiazda bez N)

### Thyro-A 3A

- napięcie zasilania 400 V, 500 V, 600 V
- rodzaje pracy:
  - wycinanie pełnookresowe TAKT
  - sterowanie kątem załączania VAR
  - VT: kombinacja z trybów pracy VAR i TAKT (na zapytanie)
- dla obciążeń 3-fazowych (gwiazda bez N, gwiazda z N, trójkąt lub „otwarty” trójkąt)

### Thyro-A ...H1

- rodzaje regulacji U, U<sup>2</sup>

### Thyro-A ...H RL1

- rodzaje regulacji U, U<sup>2</sup>, I, I<sup>2</sup>
- przekaźnik sygnalizacyjny
- kontrola obciążenia
- $R_{\text{gorace}}/R_{\text{zimne}}$  do  $\leq 6$
- wyjście analogowe 10 V/20 mA
- zewnętrzne zasilanie elektroniki 24 V DC/AC

### Thyro-A ...H RLP1

jak typ Thyro-A ...H RL1 ale dodatkowo:

- rodzaje regulacji P
- wskazanie mocy na wyjściu analogowym

### Opcja dla Thyro-A

- podłączenie magistrali poprzez moduł:
  - PROFIBUS DPV1
  - Modbus RTU
  - Modbus TCP/IP
  - DeviceNet
  - CANopen
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Thyro-Tool Family w celu szybkiego uruchomienia i łatwej wizualizacji
- Thyro-Power Manager do optymalizacji obciążenia sieci wielu sterowników mocy Thyro-A

# THYRO-AX™

Tyrystorowy sterownik mocy 16A – 1500A



Thyro-AX 1A



Thyro-AX 2A



Thyro-AX 3A

## Thyro-AX

- napięcie zasilania 24 V - 600 V
- prąd znamionowy 16 A - 1.500 A
- zakres częstotliwości 47 Hz - 63 Hz
- 1-/2-/3-fazowe
- standardowe złącza systemowe
  - opcjonalnego podłączenia magistrali
  - PC z oprogramowaniem Thyro-Tool AX
- wartości zadane:
  - 2 wej. analogowe, przełączalne 0(4)-20 mA, 0(1)-5 V, 0(2)-10 V
  - cyfrowe przez magistralę lub Thyro-Tool AX
- do pracy z obciążeniem rezystancyjnym i transformatorowym
- optymalizacja obciążenia sieci
  - wewnętrzna dla trybu pracy QTM i TAKT
  - zewnętrzna przez podłączenie Thyro-Power Manager
- elastyczna technika podłączenia
- złącze USB 2.0

## Thyro-AX 1A

- dla obciążenia 1-fazowego pomiędzy 2 fazy lub faza-N
- napięcie zasilania 24 V - 600 V
- rodzaje pracy:
  - wycinanie pełnookresowe TAKT
  - sterowanie kątem załączania VAR
  - wycinanie półokresowe QTM
  - tryb przełączania SWITCH

## Thyro-AX 2A

- dla obciążeń 3-fazowych w połączeniu oszczędnym (trójkąt lub gwiazda bez N)
- napięcie zasilania 24 V - 600 V
- rodzaje pracy:
  - wycinanie pełnookresowe TAKT
  - tryb przełączania SWITCH

## Thyro-AX 3A

- dla obciążeń 3-fazowych (gwiazda bez N, gwiazda z N, trójkąt lub „otwarty” trójkąt)
- napięcie zasilania 24 V - 600 V
- rodzaje pracy:
  - wycinanie pełnookresowe TAKT
  - sterowanie kątem załączania VAR
  - tryb przełączania SWITCH

## Thyro-AX ...H RLP2

- rodzaje regulacji U, U<sup>2</sup>, I, I<sup>2</sup>, P
- kontrola obciążenia
- $R_{\text{gorace}}/R_{\text{zimne}}$  do  $\leq 6$
- wyjście analogowe 0/2-10 V, 0/4-20 mA
- zewnętrzne zasilanie elektroniki 85 V – 265 V (47 Hz – 63 Hz)
- stany pracy na wyświetlaczu lub na wyjściu przekaźnikowym (przełączny, nastawialne sygnały)
- wskazania mocy z wyjścia analogowego

## Opcja dla Thyro-AX

- podłączenie magistrali poprzez moduł:
  - PROFIBUS DPV1
  - Modbus RTU
  - Modbus TCP/IP
  - DeviceNet
  - CANopen
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Oprogramowanie Thyro-Tool AX na PC do szybkiego uruchomienia i łatwej wizualizacji poprzez podłączenie przez wewnętrzne złącze USB i Ethernet
- Thyro-Power Manager do optymalizacji obciążenia sieci wielu sterowników mocy Thyro-AX

# THYRO-P™

## Tyrystorowy sterownik mocy 16A – 2900A



Thyro-P 1P



Thyro-P 3P



Panel obsługi (LBA-2)

### Thyro-P

- napięcie zasilania 400 V, 500 V i 690 V w zakresie napięć 184 V do 759 V
- prąd do 2.900 A
- zakres częstotliwości 45 Hz - 65 Hz
- 1-/2-/3-fazowe
- obsługa przy pomocy menu
- wartości zadane:
  - 2 wej. analogowe 0(4)-20 mA, 0(1)-5 V, 0(2)-10 V
  - cyfrowe przez magistralę lub oprogramowanie na PC (RS232, światłowod)
- rodzaje regulacji U, U<sup>2</sup>, I, I<sup>2</sup>, P
- do obciążenia rezystancyjnego, transformatorowego i obciążeń z dużym  $R_{\text{gorace}}/R_{\text{zimne}}$  do współczynnika 20 (tryb MOSI)
- funkcja miękkiego startu dla obciążenia transformatorowego
- kontrola obwodu obciążenia
- zewnętrzne zasilanie elektroniki (AC 185 V - 550 V, 45 Hz - 65 Hz)

### Thyro-P VSC

Nowy typoszereg Thyro-P 1P VSC oferuje sterowniki mocy do podłączenia w uzwojenia pierwotne lub wtórne sterowania sekwencyjnego napięcia (Voltage-Sequence-Control) do optymalizacji obciążenia sieci. Mogą one być stosowane do zastosowań termicznych z bardzo wysokimi wymaganiami dynamicznymi (tryb pracy VAR\_VSC).

### Opcja dla Thyro-P

- podłączenie poprzez kartę magistrali
  - PROFIBUS DPV1
  - Modbus RTU
  - Modbus TCP/IP
  - DeviceNet
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- w pełni cyfrowa i pracująca dynamicznie optymalizacja obciążenia sieci dASM do synchronizacji wielu sterowników mocy, dASM jest odpowiedni dla typoszeregu Thyro-P (nie dla Thyro-P VSC) w trybie pracy TAKT
- Thyro-Power Manager do optymalizacji obciążenia sieci wielu sterowników mocy



- Panel obsługi LBA-2 ze zintegrowanym rejestratorem danych procesów do łatwej, intuicyjnej obsługi sterownika mocy serii Thyro-P i Thyro-P VSC za pomocą ekranu dotykowego
- wskazania przełączalne na wykresy słupkowe, liniowe, pokazywanie wartości rzeczywistych lub Daten-Logger
- zintegrowana karta SD do zapisywania / ładowania danych
- rejestrator danych procesów do długotrwałego zapisywania do 6 wartości pomiarowych i sygnalizacji stanów
- analiza przy pomocy LBA-2 Tool (na PC)
- funkcja EasyStart do łatwego uruchamiania Thyro-P
- języki: niemiecki, angielski, francuski, włoski, hiszpański, szwedzki, chiński, turecki i czeski
- adapter Bluetooth (2.000.000.407) do komunikacji bezprzewodowej ze sterownikiem mocy serii Thyro-P i Thyro-P VSC
- Zestaw do zabudowy w drzwiach szafy (SEK) dla LBA/LBA-2 służy do montażu LBA-2 w drzwiach szafy lub na tablicy
- Thyro-Tool Family w celu szybkiego uruchomienia i łatwej wizualizacji

# OPCJE



Thyro-Tool Family



PROFIBUS-DPV1 karta



Thyro-Power Manager

## Oprogramowanie

### Thyro-Tool Family

Oprogramowanie na PC do uruchamiania, wizualizacji i diagnozowania sterowników mocy rodziny Thyro (Thyro-P, Thyro-A i Thyro-S).

Zakres funkcji obejmuje np.:

- porównywanie zestawów parametrów
- pokazywanie wartości zadanych i rzeczywistych
- wykresy liniowe danych procesów (z możliwością wydrukowania)
- wykresy słupkowe
- równoczesne pokazywanie danych procesów z różnych sterowników mocy

### Thyro-Tool AX

Niestandardowe oprogramowanie dla Thyro-AX można łatwo podłączyć poprzez złącze USB sterownika Thyro-AX. Umożliwia to przeprowadzenie indywidualnej analizy każdego pojedynczego podłączonego Thyro-AX (systemowo sterowane przyporządkowanie przez adres IP):

- wartość rzeczywista
- wartość zadana
- wykresy liniowe
- analiza parametrów
- równoczesne pokazywanie danych procesów z różnych sterowników mocy

## Komunikacja

Moduły magistrali dla typoszeregów Thyro-A, Thyro-AX i Thyro-S oraz karty magistrali dla typoszeregu Thyro-P są dostępne dla systemów magistralnych:

- PROFIBUS DPV1
- Modbus RTU
- Modbus TCP/IP
- DeviceNet
- CANopen
- EtherNet/IP
- PROFINET

### Ważne cechy modułów magistrali dla Thyro-S, Thyro-A i Thyro-AX:

- możliwość podłączenia do 8 sterowników mocy
- dla modułu potrzebny jest tylko jeden adres
- dostęp do wartości zadanych i rzeczywistych oraz parametrów sterownika mocy
- transmisja wartości rzeczywistych jako liczby w jednostkach fizycznych
- kontrola działania poprzez diody LED
- wysterowanie Thyro-S cyfrowymi wartościami zadanymi (odpow. AUS, 1/5, 1/3, 1/2, EIN)
- zasilanie 24 V DC, 150 mA

## Thyro-Power Manager

Thyro-Power Manager jest urządzeniem dodatkowym do statycznej optymalizacji obciążenia sieci w konfiguracji złożonej z wielu - do 10 urządzeń -sterowników mocy w pełnookresowym trybie pracy (TAKT).

W zależności od potrzeb można zastosować Thyro-Power Manager także dodatkowo do innych zadań, jak np. kontrola prądów szczytowych obciążenia sieci, uzyskiwanie i kontrola wartości pomiarowych lub jako grupy wejść/ wyjść.

Dzięki temu Thyro-Power Manager umożliwia zmniejszenie kosztów działania jako wynik redukcji udarów obciążeniowych i oddziaływania na sieć - podstawowe wyzwanie każdej aplikacji.

### Ważne cechy

- Łatwa obsługa za pomocą łączników i potencjometrów lub alternatywnie za pomocą oprogramowania Tool
- Możliwość podłączenia do magistrali
- Zasilanie 110 V/230 V; 50 Hz/60 Hz
- Wyjście zakłócenia i alarmu
- Wartości pomiarowe
  - Zużycie mocy i energii
  - Napięcie sieci
  - Temperatura
- Zintegrowany zegar czasu pracy



Advanced Energy Industries GmbH  
Filia Warstein-Belecke  
Emil-Siepmann-Str. 32  
D-59581 Warstein-Belecke, Germany

Telefon +49 2902 763 520  
Fax +49 2902 763 1201

[powercontroller@aei.com](mailto:powercontroller@aei.com)  
[www.advanced-energy.com](http://www.advanced-energy.com)

Dane techniczne zawarte w tym dokumencie nie zawierają żadnych wiążących gwarancji i zapewnień. Służą one wyłącznie jako informacja i mogą być w każdym czasie zmienione.

© 2015 Advanced Energy Industries, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Advanced Energy<sup>®</sup>, Thyro-P<sup>™</sup>, Thyro-AX<sup>™</sup>, Thyro-A<sup>™</sup>, Thyro-S<sup>™</sup> i Thyro-<sup>™</sup> są zastrzeżonymi znakami towarowymi Advanced Energy Industries, Inc.  
PL - Thyro Family - 01.15