



## THYRO-FAMILIE THYRISTOR LEISTUNGSSTELLER

THYRO-S®  
THYRO-A®  
THYRO-AX®  
THYRO-PX™





# THYRO-FAMILIE DIGITALE THYRISTOR LEISTUNGSSTELLER STATE-OF-THE-ART TECHNOLOGIE



Keine andere Thyristor-Leistungssteller Serie bietet die Flexibilität und Performance der Advanced Energy® Thyro-Familie an. Unsere Lösungen lassen sich exakt auf Ihre speziellen technischen Anforderungen vor Ort anpassen.

Die Thyristor Leistungssteller der Thyro-Familie überzeugen durch hohe Qualität and Reproduzierbarkeit angefangen bei einfachen bis hin zu komplexen High-End-Applikationen. Seit mehr als 50 Jahren bieten die Leistungssteller aufgrund ihrer Präzision und Zuverlässigkeit, Sicherheit für alle Anwendungsprozesse, bei denen Schmelzen, Heizen, Trocknen und Verformen erforderlich ist.

## EIN ÜBERGREIFENDES ANBINDUNGSSPEKTRUM UND VERBESSERTE LEISTUNGSMÖGLICHKEITEN ERGEBEN KOSTENGÜNSTIGE LÖSUNGEN INSBESONDERE FÜR DIE BEREICHE VON

- › Prozessführung
- › Installation und Inbetriebnahme
- › Prozess-Dokumentation
- › Systemverfügbarkeit

## APPLIKATIONEN

- › Industrieöfen
- › Infrarot-Trocknung
- › Depositionsanlagen
- › Automobilindustrie
- › Maschinenbau
- › Metallindustrie
- › Chemische und Mineralölindustrie
- › Verpackungsindustrie
- › Forschung und Entwicklung
- › Beschichtungsverfahren
- › Lackieranlagen und Druckereien
- › Solar und erneuerbare Energien
- › Kristallzüchtung
- › Halbleiterindustrie
- › Vibrationstechnik
- › Glasindustrie
- › Carbonfasern

## ZERTIFIKATE

- › Qualitätsstandard nach DIN EN ISO 9001
- › Canadian National Standard
- › Sichere Trennung zwischen Steuer- und Leistungsteil
- › Zulassung nach UL 508
- › CE-konform
- › Integrierte Halbleitersicherung
- › SCCR, zertifiziert nach UL 508A (100 kA Kurzschlussstest)
- › RoHS konform 5/6



# THYRO-S®

## THYRISTORSCHALTER, 16 BIS 280 A



Thyro-S

- › Ohmsche und Transformatorlast
- › Verschleißfreier Betrieb
- › Kompakter Aufbau
- › Einfache Handhabung und Anschluss

### ÜBERSICHT TECHNISCHE DATEN

Thyro-S Typenreihe	
Typenspannung	230 V, 400 V, 500 V
Typenströme	Bis zu 280 A
$U_{\text{Netz}}$	Bis zu $0,43 \times U_{\text{Netz}}$
Frequenzbereich	47 bis 63 Hz
Drei-phasiger Aufbau	Optional durch Zusammenschaltung von zwei Thyro-S Geräten
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Standard Systemschnittstellen</li> <li>› optionale Busanbindung</li> <li>› Anschluss für PC-Software (Thyro-Tool Family)</li> </ul>
Ansteuerung mit 24 VDC	$> 3 \text{ V} = \text{ON}$
Betriebsarten	1:1, 1:2, 1:3, 1:5
Busanschlüsse	Ethernet/IP®, Modbus® RTU, Modbus® TCP/IP, DeviceNet™, CANopen®, Profinet®, Thyro-Tool Family

### ZUSÄTZLICHE OPTIONEN

Thyro-S Optionen	H RL1
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Lastkreisüberwachung</li> <li>› Strommessung</li> <li>› Elektronikversorgung mit externer 24 V DC/AC</li> <li>› Melderelais</li> </ul>



# THYRO-A®

## THYRISTOR-LEISTUNGSSTELLER, 8 BIS 1500 A



Thyro-A 1A



Thyro-A 2A



Thyro-A 3A

- › Ohmsche und Transformatorlast
- › Softstartfunktion für Transformatorlast
- › Kanaltrennung
- › Nestlastoptimierung

### ÜBERSICHT TECHNISCHE DATEN

Thyro-A Typenreihe	1A	2A	3A
Typenspannung	230 V, 400 V, 500 V, 600 V	400 V, 500 V, 600 V	400 V, 500 V, 600 V
Typenströme	Bis zu 1500 A		
$U_{\text{Netz}}$	Bis zu $0,43 \times U_{\text{nom}}$		
Frequenzbereich	47 bis 63 Hz		
Phasen	Geeignet für 1-phasige Last zwischen 2-Phasen oder Phase gegen N-Leiter	Geeignet für 3-phasige Last in Drehstromsparschaltung (Dreieck oder Stern ohne N-Leiter)	Geeignet für 3-phasige Last (Stern ohne N-Leiter, Stern mit N-Leiter, Dreieck oder „Offenes Dreieck“)
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Standard Systemschnittstellen</li> <li>› optionale Busanbindung</li> <li>› Anschluss für PC-Software (Thyro-Tool Family)</li> </ul>		
Sollwertvorgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Analogeingang 0(4)-20 mA, 0(1)-5 V, 0(2)-10 V</li> <li>› Digital über Bus oder PC-Software</li> </ul>		
Betriebsarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>› TAKT: Vollschwingungstakt</li> <li>› VAR: Phasenanschnitt</li> <li>› QTM: Halbschwingungstakt</li> <li>› VT: Kombination aus den Betriebsarten VAR und TAKT (auf Anfrage)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› TAKT: Vollschwingungstakt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› TAKT: Vollschwingungstakt</li> <li>› VAR: Phasenanschnitt</li> <li>› VT: Kombination aus den Betriebsarten VAR und TAKT (auf Anfrage)</li> </ul>
Busanschlüsse (über Busmodul)	Ethernet/IP®, Profibus® DPV1, Modbus® RTU, Modbus® TCP/IP, DeviceNet™, CANopen®, Profinet®, Thyro-Tool Family, Thyro-Power Manager zur Nestlastoptimierung von mehreren Thyro-A Geräten		

### ZUSÄTZLICHE OPTIONEN

Thyro-A Optionen	H 1	H RL1	H RLP1
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Regelungsarten U, <math>U^2</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Regelungsarten U, <math>U^2</math>, I, <math>I^2</math></li> <li>› Lastkreisüberwachung</li> <li>› Elektronikversorgung mit externer 24 V DC/AC</li> <li>› Melderelais</li> <li>› <math>R_{\text{warm}}/R_{\text{kalt}}</math> bis zu <math>\leq 6</math></li> <li>› Analogausgang 10 V/20 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Regelungsarten U, <math>U^2</math>, I, <math>I^2</math>, P</li> <li>› Lastkreisüberwachung</li> <li>› Elektronikversorgung mit externer 24 V DC/AC</li> <li>› Melderelais</li> <li>› <math>R_{\text{warm}}/R_{\text{kalt}}</math> bis zu <math>\leq 6</math></li> <li>› Analogausgang 10 V/20 mA</li> <li>› Leistungsanzeige am Analogausgang</li> </ul>

# THYRO-AX®

## THYRISTOR-LEISTUNGSSTELLER, 16 BIS 1500 A



Thyro-AX 1A



Thyro-AX 2A



Thyro-AX 3A

- › Ohmsche und Transformatorlast
- › Flexible Anschluss technik
- › USB 2.0 Schnittstelle

### ÜBERSICHT TECHNISCHE DATEN

Thyro-AX Typenreihe	1A	2A	3A
Typenspannung	24 bis 600 V		
Typenströme	16 bis 1500 A		
Netzlastoptimierung	Intern für Betriebsarten QTM und TAKT Extern durch Anschluss des Thyro-Power Managers		
Frequenzbereich	47 bis 63 Hz		
Phasen	Geeignet für 1-phasige Last zwischen 2-Phasen oder Phase gegen N-Leiter	Geeignet für 3-phasige Last in Drehstromsparschaltung (Dreieck oder Stern ohne N-Leiter)	Geeignet für 3-phasige Last (Stern ohne N-Leiter, Stern mit N-Leiter, Dreieck oder „Offenes Dreieck“)
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Standard Systemschnittstellen</li> <li>› Optionale Busanbindung</li> <li>› Anschluss für PC-Software (Thyro-Tool Pro)</li> </ul>		
Sollwertvorgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>› 2 Analogeingänge, umschaltbar: 0(4)-20 mA, 0(1)-5 V, 0(2)-10 V</li> <li>› Digital über Busmodul or Thyro-Tool Pro PC-Software</li> </ul>		
Betriebsarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>› TAKT: Vollschwingungstakt</li> <li>› VAR: Phasenanschnitt</li> <li>› QTM: Halbschwingungstakt</li> <li>› SWITCH: Schalterbetrieb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› TAKT: Vollschwingungstakt</li> <li>› SWITCH: Schalterbetrieb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› TAKT: Vollschwingungstakt</li> <li>› VAR: Phasenanschnitt</li> <li>› SWITCH: Schalterbetrieb</li> </ul>
Busanschlüsse	Ethernet/IP®, Profibus® DPV1, Modbus® RTU, Modbus® TCP/IP, DeviceNet™, CANopen®, Profinet®, Interner USB- und Ethernet-Abchluss zur Verwendung der Thyro-Tool Pro PC-Software, Thyro-Power Manager zur Netzlastoptimierung mehrerer Thyro-AX Leistungssteller		

### ZUSÄTZLICHE OPTIONEN

Thyro-AX Optionen	H RLP2
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Regelungsarten U, U<sup>2</sup>, I, I<sup>2</sup>, P</li> <li>› Lastkreisüberwachung</li> <li>› Externe Elektronikversorgung 85 bis 265 V (47 bis 63 Hz)</li> <li>› R<sub>warm</sub>/R<sub>kalt</sub> bis zu ≤ 6</li> <li>› Analogausgang 0/2-10 V, 0/4-20 mA</li> <li>› Leistungsanzeige am Analogausgang</li> <li>› Betriebsanzeigen über Display und Relaisausgang (Wechsler, Meldungen einstellbar)</li> </ul>

# THYRO-PX™

## THYRISTOR-LEISTUNGSSTELLER, 16 BIS 2900 A



Thyro-PX 1PX



Thyro-PX 3PX



Thyro-Touch Display

- › Ohmsche und Transformatorlast
  - Softstartfunktion für Transformatorlast
- › Lasten mit großem  $R_{warm}/R_{kalt}$  bis Faktor 20 (MOSI-Startsequenz)
- › Menügeführte Bedienoberfläche
- Lastkreisüberwachung
- Externe Elektronikversorgung 185 bis 550 VAC (45 bis 65 HZ)

### ÜBERSICHT TECHNISCHE DATEN

Thyro-PX Typenreihe	1PX	2PX	3PX	1PX VSC
Typenspannung	230 bis 500 V und 690 V im Spannungsbereich 184 bis 759 V			
Typenspannung	Bis zu 2900 A			
Netzlastoptimierung	dASM Steckkarte (optional): Voll digital und dynamisch arbeitende Netzlastoptimierung dASM zur Synchronisation von mehreren Stellern in der Betriebsart TAKT.		Primäre oder sekundäre Spannungsfolgesteuerung (Voltage-Sequence-Control) Schaltungen zur Netzlastoptimierung zur Verfügung. Diese können für thermische Anwendungen mit hohen dynamischen Anforderungen eingesetzt werden (Betriebsart VAR VSC)	
Frequenzbereich	47 bis 63 Hz			
Phasen	1, 2, oder 3			
Regelungsarten	U, U <sup>2</sup> , I, I <sup>2</sup> , P			
Sollwertvorgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Bis zu 3 Analogeingänge: 0(4)-20 mA, 0(1)-5 V, 0(2)-10 V</li> <li>› Digital über Bus oder PC-Software (USB)</li> <li>› Optional I/O cards</li> </ul>			
Busanschlüsse (über Anybus Modul)	Ethernet/IP®, Profibus® DPV1, Modbus® RTU, Modbus® TCP/IP, DeviceNet™, Profinet®, EtherCAT®			

### ZUSÄTZLICHE OPTIONEN

Thyro-PX	
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Digitale E/A Steckkarten: Einfache Integration weiterer Ein- und Ausgänge oder Anschlüsse für kundenspezifische Anwendungen</li> <li>› Thyro-Tool Pro PC-Software: Inbetriebnahme, Visualisierung und Diagnose von Thyro-AX und Thyro-PX Leistungsstellern</li> <li>› dASM: Voll digital und dynamisch arbeitende Netzlastoptimierung zur Synchronisation von mehreren Stellern; geeignet für die Typenreihe Thyro-PX</li> <li>› Schrank-Einbau-Kit (SEK) für Thyro-Touch ist geeignet für den Einbau des Thyro-Touch Displays in einer Schranktür oder Bedientafel</li> </ul>

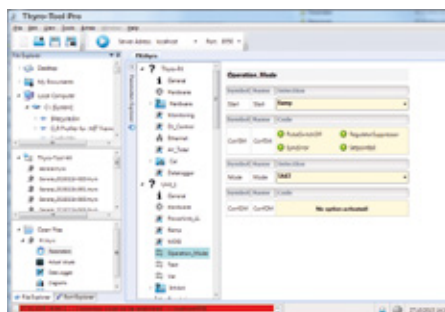
### THYRO-TOUCH DISPLAY

- › Integrierter Prozessdaten-Recorder
- › Einfache, intuitive Bedienung mittels Touch-Display

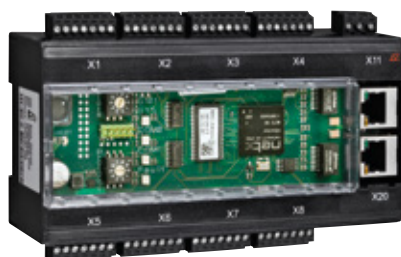
### THYRO-TOUCH

Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Anzeige umschaltbar auf Balkendiagramm, Liniendiagramm, Istwert-Anzeige oder Daten-Logger</li> <li>› Integrierte SD-Karte zum Laden oder Speichern von Daten</li> <li>› Prozessdaten-Recorder zur Langzeit-Aufzeichnung von bis zu 6 Messwerten sowie Statusmeldungen</li> <li>› Auswertung mittels Thyro-Touch Tool am PC</li> <li>› EasyStart-Funktion zur einfachen Inbetriebnahme des Thyro-PX</li> <li>› Sprachen: Deutsch, Englisch</li> </ul>
----------	---

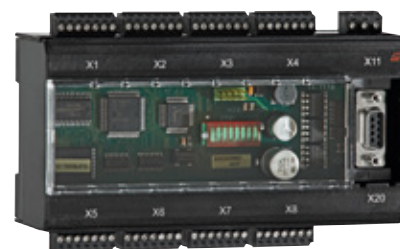
## OPTIONEN



Thyro-Tool Pro



Ethernet/IP® Busmodul



Thyro-Power Manager

## SOFTWARE

### Thyro-Tool Pro

Maßgeschneiderte Software zur Inbetriebnahme, Visualisierung und Diagnose für die Thyristor-Leistungssteller Thyro-AX und Thyro-PX

- › Einfache Anbindung über USB Schnittstelle
- › Individuelle Auswertungen für jeden einzelnen angeschlossenen Thyro-AX (systemgesteuerte Zuordnung per IP-Adresse)
- › Istwert
- › Sollwert
- › Liniendiagramm
- › Parameter-Auswertung
- › Gleichzeitige Darstellung von Prozessdaten aus verschiedenen Leistungsstellern

### Thyro-Tool Family

PC-Software für Thyro-S und Thyro-A Thyristor Leistungssteller

- › Vergleich von Parametersätzen
- › Sollwert- u. Istwert-Anzeige
- › Liniendiagramme von Prozessdaten (mit Druckmöglichkeit)
- › Balkendiagramme
- › Gleichzeitige Darstellung von Prozessdaten aus verschiedenen Leistungsstellern

## KOMMUNIKATION

### Bus-Systeme

Verfügbar als:

- › Thyro-A, Thyro-AX, und Thyro-S Busmodule
- › Thyro-PX Anybus Module

- › Ethernet/IP®
- › Profibus® DPV1
- › Modbus® RTU
- › DeviceNet™
- › CANopen®
- › PROFINET®
- › Modbus® TCP
- › EtherCAT

### Busmodule

Wichtige Merkmale der Busmodule für Thyro-S, Thyro-A, und Thyro-AX

- › Wahlfreier Anschluss von bis zu 8 Leistungsstellern
- › Pro Busmodul ist nur eine Adresse erforderlich
- › Zugriff auf Sollwerte, Istwerte und Parameter des Leistungsstellers
- › Übertragung der Istwerte als Float-Zahl in physikalischen Einheiten
- › Funktionskontrolle über LEDs
- › Ansteuerung von Thyro-S mit Digitalisollwerten (entspr. AUS, 1/5, 1/3, 1/2, EIN)
- › Spannungsversorgung 24 V DC, 150 mA

## THYRO-POWER MANAGER

Der Thyro-Power Manager ist ein Zusatzgerät für die statische Netzlastoptimierung einer Mehrfachstellerkonfiguration von bis zu 10 Leistungsstellern in der Betriebsart Vollschwingungstakt (TAKT).

Daneben bedient der Thyro-Power Manager traditionelle Aufgaben wie z. B. die Netzlastspitzenüberwachung, die Messwerterfassung und -überwachung und dient als E/A

Baugruppe.

Somit ermöglicht der Thyro-Power Manager eine Reduzierung der Betriebskosten als Folge reduzierter Spitzenlasten und Netzurückwirkungen – eine der primären Herausforderungen jeder Anwendung.

### WICHTIGE MERKMALE

- › Einfache Bedienung mittels Schalter und Potentiometer, alternativ mit Software-Tool

- › Ankopplungsmöglichkeit an Feldbus-Ebene
- › Spannungsversorgung 110 V/230 V; 50 Hz/60 Hz
- › Fehler- und Alarmausgang
- › Messwerte
  - Leistung und Energieverbrauch
  - Netzspannung
  - Temperatur
- › Integrierter Betriebsstundenzähler



**Advanced Energy Industries GmbH**

Niederlassung Warstein-Belecke  
Emil-Siepmann-Str. 32  
D-59581 Warstein-Belecke  
Germany

**Tel. +49 2902 763 520**

**Fax +49 2902 763 1201**

powercontroller@aei.com

**advanced-energy.com**

DEU-Thyro-Family-230-02 10.15

---

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Abbildungen ähnlich. © 2015 Advanced Energy Industries, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Advanced Energy®, Thyro-S®, Thyro-A®, Thyro-AX® und Thyro-PX™ sind eingetragene Warenzeichen der Advanced Energy Industries, Inc. CANopen® ist ein eingetragenes Warenzeichen von CAN in Automation e.V. Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Schneider Electric U.S.A., Inc. Profibus® und Profinet® sind eingetragene Warenzeichen von Profibus und Profinet International (PI). DeviceNet™ und EtherNet/IP® sind eingetragene Warenzeichen von ODVA, Inc.