

# THYRO-FAMILIE THYRISTOR-LEISTUNGSSTELLER

THYRO-S | THYRO-A | THYRO-A+ | THYRO-PX





# State-of-the-Art Technologie, Etablierte Lösungen



## Digitale Thyristor-Leistungssteller

Keine andere Thyristor-Leistungssteller Serie bietet die Flexibilität und Anwendungsvielfalt wie die Thyro-Familie von Advanced Energy. Unsere Lösungen passen sich exakt Ihren technischen Anforderungen an. Die Thyro-Familie überzeugt durch hohe Qualität and Reproduzierbarkeit in einfachen bis hin zu komplexen High-End-Anwendungen. Seit mehr als 50 Jahren bieten die Leistungssteller, aufgrund ihrer Präzision und Zuverlässigkeit, Sicherheit in allen Anwendungsprozessen bei denen Schmelzen, Heizen, Trocknen und Verformen erforderlich ist.

Vorteile Anbindungsspektrum und Leistungsmöglichkeiten ermöglichen optimierte Lösungen für:

- Prozessführung
- Prozessdokumentation
- Installation und Inbetriebnahme
- Systemverfügbarkeit

Anwendungen

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

Zertifizierung

- Qualitätsstandard nach DIN EN ISO 9001
- Zulassung nach UL 508<sup>1</sup>
- SCCR, zertifiziert nach UL 508A (100 kA Kurzschlussstest)<sup>1</sup>
- CSA Canadian National Standard<sup>1</sup>
- CE-konform
- Sichere Trennung zwischen Steuer- und Leistungsteil
- Integrierte Halbleitersicherung

<sup>1</sup>Einzelne Typen sind hiervon ausgenommen



## THYRO-S ÜBERBLICK

### Typenspannung

230, 400 oder 500 V

### Typenstrom

8 bis 350 A

### Genauigkeit

±3,0%

### Displayanzeige

—

### Zertifikate und Zulassungen

- UL 508A (100 kA SCCR)
- CE
- ISO 9001
- CSA Canadian National Standard C22.2 No. 14-95

## Thyro-S®

### Thyristor-Schalter, 8 bis 350 A

Der anschlussfertige Thyristor-Leistungssteller Thyro-S überzeugt mit sicherem und zuverlässigen Betriebsverhalten und Lastüberwachung. Er ist einsetzbar im Bus-System, im stand-alone Betrieb oder in Kombination mit allen gängigen zwei-Punkt Verfahrensreglern, SPS- oder Computersystemen.

Durch einfache Montage, schnelle Inbetriebnahme und sicheren Betrieb integriert sich der Thyro-S sehr gut in das weite Anwendungsgebiet der modernen Verfahrenstechnik.

### PRODUKT MERKMALE

- Geeignet für ohmsche Last und Trafolast
- Schalten von Strömen, Spannungen und Leistung
- 230, 400 oder 500 V
- 8 bis 350 A
- Integrierte Halbleitersicherung
- Sichere Trennung zwischen Steuer- und Leistungsteil
- 1-, 2- und 3-phasige Ausführungen von Thyro-S Geräten
- Hutschiene montage (für 1- und 2-phasige Geräte bis 60 A)
- LED-Statusmeldungen und Aussteueranzeige
- Micro-USB-Schnittstelle

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Automobilindustrie (z.B. Lacktrocknungsanlagen)
- Chemische Industrie (Rohrbegleitheizungen, Vorwärmanlagen)
- Druckereimaschinen (IR-Trocknung)
- Glassverarbeitung (Trocknung von Beschichtungen)
- Maschinenbau (Extruder, Kunststoffpressen)
- Ofenbau (Industrie-, Diffusions-, Trockenofen)
- Verpackungsindustrie (Schrumpftunnel)

Übersicht Technische Daten			
Thyro-S Typenreihe	1S	2S	3S
Typenspannung	230 V, 400 V, 500 V	400 V, 500 V	400 V, 500 V
Typenstrom	Bis zu 350 A		
$U_{\text{Netz}}$	Bis zu $0,43 \times U_{\text{Netz}}$		
Frequenz	47 bis 63 Hz		
Kommunikation	Standard Systemschnittstellen		
	Optionale Busanbindung		
	Thyro-Tool Pro PC-Software über Micro-USB-Schnittstelle		
Ansteuerung mit 24 VDC	> 3 V = ON		
Anschlüsse (Busanschlüsse über BasicBusModul)	Ethernet/IP®, Profibus® DPV1, Modbus® TCP/IP, DeviceNet™, Profinet®		

Zusätzliche Optionen		
Thyro-S	H 3	H RLP3
Merkmale	Ohmsche und Transformatorlast	Lastkreisüberwachung
	Micro-USB-Schnittstelle	Strommessung
		Externe 24 V DC/AC Versorgung
		Melderelais
		Analogausgang
		Micro-USB-Schnittstelle



## THYRO-A ÜBERBLICK

### Typenspannung

230 bis 600 V

### Typenstrom

8 bis 1500 A

### Genauigkeit

±3,0%

### Displayanzeige

—

### Lastüberwachung

Ja, für H RL3 und H RLP3 Typen

### Zertifikate und Zulassungen

- UL 508A (100 kA SCCR)
- CE
- ISO 9001
- CSA Canadian National Standard C22.2 No. 14-95

# Thyro-A®

## Thyristor-Leistungssteller, 8 bis 1500 A

Mit hochflexibler Schnittstellen für die Last- und Stromversorgungsseite, steuern die Thyro-A Geräte präzise und zuverlässig die Leistung in einem erweiterten Bereich von Verfahrensanwendungen.

### PRODUKT MERKMALE

- Verschleißfreier Betrieb, hoher Wirkungsgrad und einfache Handhabung
- Hutschienenmontage (für 1- und 2-phasige Geräte bis 60 A)
- Integrierter Berührungsschutz
- Typenspannungen bis 600 V; Typenstrom bis 1500 A
- 1-, 2- und 3-phasige Ausführung (2-phasige Ausführung für 3-phasige Last ohne N in Drehstromsparschaltung)
- Integrierte Halbleitersicherungen
- LED-Statusmeldungen und Aussteueranzeige
- Micro-USB-Schnittstelle

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Automobilindustrie (Lacktrocknungsanlagen)
- Chemische Industrie (Rohrbegleitheizungen, Vorwärmanlagen)
- Druckereimaschinen (IR-Trocknung)
- Glasindustrie (Flachglasanlagen, Feeder, Veredelungsanlagen)
- Maschinenbau (Extruder, Kunststoffpressen)
- Ofenbau (Industrie-, Diffusions-, Trockenöfen)
- Verpackungsindustrie (Schrumpftunnel)
- Vibrationstechnik

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 $0,43 \times U_{\text{Netz}}$		
Frequenz	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	Standard Systemschnittstellen		
	Optionale Busanbindung		
	Thyro-Tool Pro PC-Software über Micro-USB-Schnittstelle		
Sollwertvorgaben	Analogeingang: 0(4)-20 mA, 0(1)-5 V, 0(2)-10 V		
	Digital über BasicBusModul oder Thyro-Tool Pro PC-Software		
Betriebsarten	TAKT: Vollschwingungstakt	TAKT: Vollschwingungstakt	TAKT: Vollschwingungstakt
	VAR: Phasenanschnitt	SWITCH: Schalterbetrieb	VAR: Phasenanschnitt
	QTM: Halbschwingungstakt		SWITCH: Schalterbetrieb
	VT: Kombination aus VAR und TAKT (auf Anfrage)		
	SWITCH: Schalterbetrieb		
Anschlüsse (Busanschlüsse über BasicBusModul)	Ethernet/IP®, Profibus® DPV1, Modbus® TCP/IP, DeviceNet™, Profinet®, Thyro-Tool Pro PC-Software, BasicBusModul mit dASM zur Netzlastoptimierung von mehreren Thyro-A Geräten		

Zusätzliche Optionen				
Thyro-A	H 3	H RL3	H RLP3	
Merkmale	Regelungsarten U, U <sup>2</sup>	Regelungsarten U, U <sup>2</sup> , I, I <sup>2</sup>	Regelungsarten U, U <sup>2</sup> , I, I <sup>2</sup> , P	
	Ohmsche und Transformatorlast	Lastkreisüberwachung	Lastkreisüberwachung	
	Micro-USB-Schnittstelle	Ohmsche und Transformatorlast	Ohmsche und Transformatorlast	Ohmsche und Transformatorlast
		Externe 24 V DC/AC Versorgung	Externe 24 V DC/AC Versorgung	Externe 24 V DC/AC Versorgung
		Melderelais	Melderelais	Melderelais
		$R_{\text{warm}}/R_{\text{kalt}}$ bis zu $\leq 6$	$R_{\text{warm}}/R_{\text{kalt}}$ bis zu $\leq 6$	$R_{\text{warm}}/R_{\text{kalt}}$ bis zu $\leq 6$
		Analogausgang 10 V/20 mA	Analogausgang 10 V/20 mA	Analogausgang 10 V/20 mA
		Spannungs-, Stromanzeige am Analogausgang	Spannungs-, Strom- und Leistungsanzeige	Spannungs-, Strom- und Leistungsanzeige
Micro-USB-Schnittstelle	Micro-USB-Schnittstelle	Micro-USB-Schnittstelle		



## THYRO-A+ ÜBERBLICK

### Typenspannung

230 bis 500 V

Weitere Typen auf Anfrage

### Typenstrom

16 bis 280 A

Weitere Typen auf Anfrage

### Genauigkeit

±1,5%

### Displayanzeige

Farbdisplay

### Lastüberwachung

Ja

### Zertifikate und Zulassungen

- UL 508A (100 kA SCCR) (in Vorbereitung)
- CE
- ISO 9001
- CSA Canadian National Standard C22.2 No. 14-95 (in Vorbereitung)

## Thyro-A+

### Thyristor-Leistungssteller, 16 bis 280 A

Durch zahlreiche neue Leistungsmerkmale, sein optionales Farbdisplay und eine höhere Messgenauigkeit kontrolliert der Thyristor-Leistungssteller Thyro-A+ zuverlässig und präzise Leistung für alle Anwendungen des elektrischen Heizens, Schmelzens, Trocknens und Formens.

### PRODUKT MERKMALE

- Optionales Display zur Parametrierung, Visualisierung und Inbetriebnahme. (Es sind keine Potentiometer-Einstellungen notwendig.)
- Umfassende Betriebs- und Regelungsmodi zur Einsparung von Systemkosten für ohmsche Lasten und Transformator-Lasten
- Hohe Regelgenauigkeit zur Maximierung der Prozessreproduzierbarkeit
- Einfache Feldbus-Integration durch optionales BasicBusModul und verschiedene Anybus®-Schnittstellen
- Micro-USB Schnittstelle
- Integrierte Modbus RTU Feldbus-Schnittstelle
- Leistungsumfang mit Spannungen von 230 bis 500 V und Strömen von 16 bis 280 A

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Automobilindustrie (Lackrocknungsanlagen)
- Chemische Industrie (Rohrbegleitheizungen, Vorwärmanlagen)
- Druckereimaschinen (IR-Trocknung)
- Glasverarbeitung (Flachglasanlagen, Feeder, Veredelungsanlagen)
- Halbleiterindustrie
- Kristallzüchtung (Saphir, Silizium)
- Maschinenbau (Extruder, Kunststoffpressen)
- Ofenbau (Industrie-, Diffusions-, Trockenöfen)
- Verpackungsindustrie (Schrumpftunnel)



Übersicht Technische Daten			
Thyro-A+ Typenreihe	1A	2A	3A
Typenspannung	230 bis 500 V		
Typenströme	16 bis 280 A		
Netzlastoptimierung	Extern durch Anschluss des BasicBusModuls mit dASM		
Frequenz	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	Standard Systemschnittstellen		
	Interne Modbus RTU Schnittstelle		
	Interne Micro-USB Schnittstelle zum Anschluss der Thyro-Tool Pro PC-Software		
	Optionale Busanbindung über das BasicBusModul		
Sollwertvorgaben	2 Analogeingänge, umschaltbar: 0(4) bis 20 mA, 0(1) bis 5 V, 0(2) bis 10 V		
	Digital über Busmodul oder Thyro-Tool Pro PC-Software		
Betriebsarten	TAKT: Vollschwingungstakt	TAKT: Vollschwingungstakt	TAKT: Vollschwingungstakt
	VAR: Phasenanschnitt	SWITCH (Soft-Start, Soft-Down)	VAR: Phasenanschnitt
	SWITCH (Soft-Start, Soft-Down)		SWITCH (Soft-Start, Soft-Down)
Anschlüsse	(Busanschlüsse über das BasicBusModul) Ethernet/IP®, Profibus® DPV1, Modbus® TCP/IP, DeviceNet™, Profinet®		
Thyro-A+ Typenreihe	H RL4	H RLP4	
Merkmale	Regelungsarten U, U <sup>2</sup> , I, I <sup>2</sup>	Regelungsarten U, U <sup>2</sup> , I, I <sup>2</sup> , P	
	Lastkreisüberwachung	Lastkreisüberwachung	
	Externe Elektronikversorgung 24 VDC	Externe Elektronikversorgung 24 VDC	
	R <sub>warm</sub> /R <sub>kalt</sub> bis zu ≤ 6	R <sub>warm</sub> /R <sub>kalt</sub> bis zu ≤ 6	
	Spannungs- und Stromanzeige am Analogausgang	Spannungs-, Strom- und Leistungsanzeige am Analogausgang	
	Betriebsanzeigen über Display und Relaisausgang (Wechsler, Meldungen einstellbar)	Betriebsanzeigen über Display und Relaisausgang (Wechsler, Meldungen einstellbar)	
	Zwei Analogausgänge 0/2 bis 10 V, 0/4 bis 20 mA	Zwei Analogausgänge 0/2 bis 10 V, 0/4 bis 20 mA	

## Thyro-A+ Display

- Intuitive Bedienung
- Integrierter Prozessdatenrekorder

Thyro -A+ Display	
Merkmale	Anzeige umschaltbar auf Balkendiagramm und Istwert-Anzeige (numerisch)
	Optionale Micro-SD-Karte zum Laden oder Speichern von Daten und Parametereinstellungen
	Prozessdaten-Rekorder zur Langzeit-Aufzeichnung von Messwerten, sowie Statusmeldungen
	EasyStart und TeachIn Funktionen zur einfachen Inbetriebnahme des Thyro-A+



## THYRO-PX ÜBERBLICK

### Typenspannung

230 bis 690 V

### Typenstrom

16 bis 5000 A

### Genauigkeit

±0,5%

### Displayanzeige

2,8 Zoll LED-Touch-Display

### Lastüberwachung

Ja

### Zertifikate und Zulassungen

- UL 508A (100 kA SCCR)
- CE
- ISO 9001
- CSA Canadian National Standard C22.2 No. 14-95

## Thyro-PX®

### Thyristor-Leistungssteller, 16 bis 5000 A

Die Thyro-PX-Serie ist ein modular aufgebauter Leistungssteller mit innovativen Funktionen für Heizelemente, ohmsche Lasten und Transformatorlasten in Anwendungen des elektrischen Heizens, Schmelzens, Trocknens und Formens.

#### PRODUKT MERKMALE

- Umfassende Betriebs- und Regelungsarten zur Minimierung harmonischer Schwingungen und der Inbetriebnahmekosten
- Hoher Wirkungsgrad und verschleißfreier Betrieb mit integriertem Soft-Start für den Einsatz mit nachgeschalteten Transformatoren
- Hohe Regelgenauigkeit zur Maximierung der Prozessreproduzierbarkeit
- Multi-Zone Funktion zur unabhängigen Steuerung mehrere einphasiger Lasten durch eine einzige Steuereinheit
- Hoher Leistungsumfang mit Strömen von bis zu 5000 A und Spannungen von bis zu 690 V
- Intuitive Bedienung mit Leistungs- und Statusmeldungen über ein modulares, integriertes Touch-Display oder PC-Tool

#### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Transformatorlast, ohmsche Last und Heizelemente in elektrischen Glas-, Metall- und Keramiköfen
- Rohrbegleitheizungen und Prozesselemente in chemischen, petrochemischen und Mineralöl-Anwendungen
- Extruder und Kunststoffpressen, Infrarot-Trocknung und Automobilindustrie
- Gleichrichteranwendungen (DC) für H<sub>2</sub>-Elektrolyse (auf Anfrage)

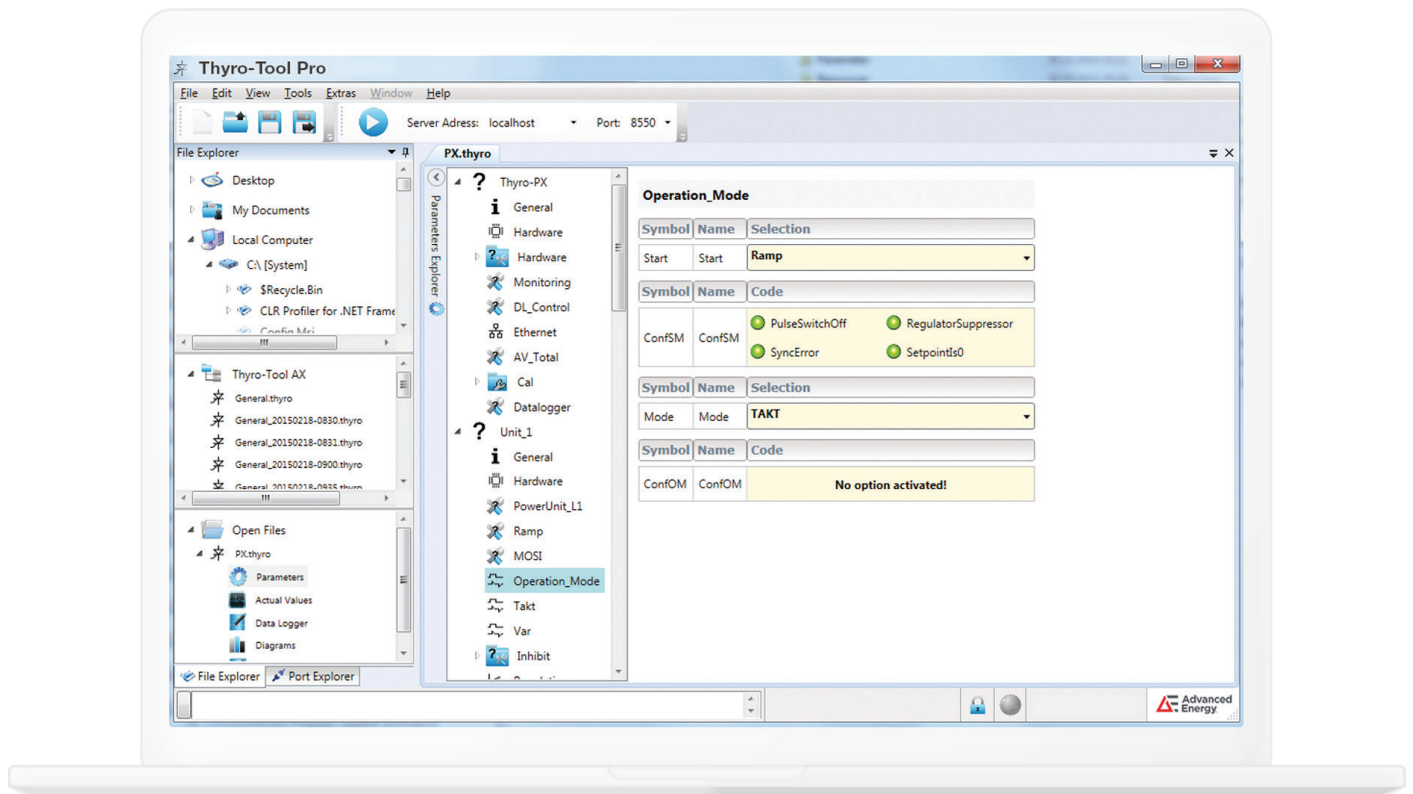
Übersicht Technische Daten			
Thyro-PX Typenreihe	1PX	2PX	3PX
Typenspannung	230 bis 500 V und 690 V im Spannungsbereich 184 bis 759 V		
Typenströme	Bis zu 5000 A		
Netzlastoptimierung	dASM Steckkarte (optional): Digital arbeitende Netzlastoptimierung dASM in der Betriebsart TAKT.		
Frequenz	47 bis 63 Hz		
Phasen	1, 2, oder 3		
Regelungsarten	U, U <sup>2</sup> , I, I <sup>2</sup> , P		
Sollwertvorgaben	Bis zu 3 Analogeingänge: 0(4) bis 20 mA, 0(1) bis 5 V, 0(2) bis 10 V		
	Digital über Anybus Module, Thyro-Touch Display oder Thyro-Tool Pro PC-Software (Micro-USB)		
	Optionale E/A Karten		
Anschlüsse (Busanschlüsse über Anybus Modul)	Ethernet/IP®, Profibus® DPV1, Modbus® TCP/IP, DeviceNet™, Profinet®, EtherCAT®		

Zusätzliche Optionen	
Thyro-PX	
Merkmale	Digitale E/A Steckkarten: Einfache Integration weiterer Ein- und Ausgänge oder Anschlüsse
	Thyro-Tool Pro PC-Software: Inbetriebnahme, Visualisierung und Diagnose von allen Thyristor-Leistungsstellern
	dASM: Voll digital und dynamisch arbeitende Netzlastoptimierung zur Synchronisation von mehreren Stellern; geeignet für die Typenreihe Thyro-PX
	Schrank-Einbau-Kit (SEK) für Thyro-Touch geeignet zum Einbau des Displays in einer Schranktür oder Bedientafel

## Thyro-Touch Display Unit

- Integrierter Prozessdaten-Recorder
- Einfache, intuitive Bedienung

Thyro -Touch Display	
Merkmale	Anzeige umschaltbar auf Balkendiagramm, Liniendiagramm, Istwert-Anzeige oder Daten-Logger
	Integrierte SD-Karte zum Laden oder Speichern von Daten
	Prozessdaten-Recorder zur Langzeit-Aufzeichnung von bis zu 6 Messwerten sowie Statusmeldungen
	Auswertung mittels Thyro-Touch Tool am PC
	EasyStart-Funktion zur einfachen Inbetriebnahme des Thyro-PX
	Sprachen: Deutsch, Englisch (weitere auf Anfrage erhältlich)



## Software Optionen

Software	
<b>Thyro-Tool Pro</b>	
Maßgeschneiderte Software zur Inbetriebnahme, Visualisierung und Diagnose für die Thyristor-Leistungssteller Thyro-S, Thyro-A, Thyro-A+, und Thyro-PX	Einfache Anbindung über Micro-USB Schnittstelle
	Individuelle Auswertungen für jeden einzelnen angeschlossenen Leistungssteller (systemgesteuerte Zuordnung per IP-Adresse)
	Istwerte
	Sollwerte
	Liniendiagramm
	Parameter-Auswertung
	Gleichzeitige Darstellung von Prozessdaten aus verschiedenen Leistungsstellern

# Kommunikation

Kommunikation	
<b>Bus-Systeme</b>	
Verfügbar für: BasicBusModul und Anybus-Module	Ethernet/IP®
	Profibus® DPV1
	DeviceNet™
	PROFINET®
	Modbus® TCP
	EtherCAT
<b>BasicBusModul</b>	
Merkmale der Thyro-S, Thyro-A und Thyro-A+ Busmodule	Wahlfreier Anschluss von bis zu 8 Leistungsstellern
	Zur Verwendung der Anybus-Schnittstelle mit allen gängigen Feldbus-Protokollen
	Vollständigen Parameterzugriff auf alle angeschlossenen Leistungssteller mit Hilfe der Thyro-Tool Pro-Software über die integrierte Micro-USB-Schnittstelle
	Netzlastoptimierung mit dASM (optional verfügbar)
	Funktionskontrolle über LEDs
	Externe 24 VDC / 200 mA Versorgung pro Modul
<b>Anybus-Module</b>	
Merkmale der Thyro-PX Anybus-Module	Zur Verwendung der Anybus-Schnittstelle mit allen gängigen Feldbus-Protokollen
	Vollständigen Parameterzugriff auf alle angeschlossenen Leistungssteller mit Hilfe der Thyro-Tool Pro-Software über die integrierte Micro-USB-Schnittstelle



BasicBusModule



Anybus Module

## BasicBusModul mit dASM

Verfügbar für: Thyro-A und Thyro-A+

Durch die digitale dASM-Funktion, bietet das BasicBusModul eine hochleistungsfähige Lösung zur Netzlastoptimierung an, bei gleichzeitig erheblicher Reduzierung von Flicker-Effekten sowie möglichen Kostenreduzierungen der Betriebs- und Investitionskosten.

---

Merkmale

- Einfache Installation und Inbetriebnahme der dASM-Funktion
- Netzlastoptimierung in Gruppen von bis zu 32 Geräten (je acht Geräte pro Modul)
- Sehr kurze Reaktionszeit bei Sollwert- und Laständerungen
- Überwachung der Gesamtlast - Power monitoring
- Einfache Verdrahtung, Parametrierung und Inbetriebnahme
- Nachrüstbarkeit für bestehende Anlagen





Internationale Kontaktinformationen  
finden Sie unter [advancedenergy.com](http://advancedenergy.com)

[powercontroller@aei.com](mailto:powercontroller@aei.com)  
+49.2902.910.370.10

## ÜBER ADVANCED ENERGY

Advanced Energy (AE) widmet sich, seit mehr als drei Jahrzehnten, der Perfektionierung von Leistung seiner weltweiten Kunden. AE entwickelt und fertigt technisch hoch entwickelte, präzise Leistungsumwandlungs-, Mess- und Steuerlösungen für erfolgskritische Anwendungen und Prozesse.

Die Lösungen von AE ermöglichen Kundeninnovationen in komplexen Halbleiter- und industriellen Dünnschicht-Plasma-Herstellungsprozessen, anspruchsvollen Hoch- und Niederspannungsanwendungen und temperaturkritischen thermischen Verfahren.

Mit umfassendem Anwendungs-Know-how und weltweiten Service und Support ist AE in der Lage, technologischem Fortschritt gerecht zu werden, Kundenwachstum voranzutreiben und die Zukunft der Technologie anzutreiben.

## PRECISION | POWER | PERFORMANCE

---

Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. ©2021 Advanced Energy Industries, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Advanced Energy®, Thyro-PX®, Thyro-A® und Thyro-S® sind in den USA eingetragene Marken von Advanced Energy Industries, Inc. 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. trademarks of ODVA, Inc.