

## POWER FACTOR CONTROLLER BLINDLEISTUNGSREGLER PFR-X

Order no. Bestell-Nr. PFR-X 06: 17236.006-06.1  
PFR-X 12: 17236.006-12.1

### PFR-X – Because excellent capacitors are not enough

The PFR-X power factor controller calculates the active and reactive power in the mains from the measured current and voltage. The intelligent control algorithm optimizes the switching sequences and guarantees for short regulation times with minimum number of switchings. At the same time, switching operations are equally shared among the available capacitor branches where possible. The integrated connection control immediately detects in which phases voltage and current are measured, and adapts the entire system automatically. The very low current threshold of 10mA allows for very reliable and exact PF control. 1A as well as 5A current transformers can be used without additional manual adjustments. The power supply covers a voltage range of 90...550V.

The rated mains voltage is the only value to be entered before commencing operation of the PFR-X. Without this entry, the controller blocks operation to protect the capacitors. All other relevant parameters have been preset by the manufacturer for immediate start of operation in nearly any common configuration. Individual adjustment and optimization of the control parameters is possible at any time, even during operation of the equipment.

The controller will operate correctly even if the value of the current transformer ratio has not been entered, however all display functions related to current measurements will be disabled.

The PFR-X monitors the temperature inside the capacitor cabinet by means of an integrated sensor. It can activate a fan connected to one of the output relays or switch off the capacitors if required. External thermostats may be connected in parallel to the integrated temperature sensor for monitoring of the temperature in other related cabinets.

For maintenance purposes, all branches can be switched manually.

#### Display

- The backlit LCD-Display delivers information about the equipment itself and about the mains conditions. It is also necessary for the controller setup.

#### Reported mains conditions:

- Voltage, current, active power, reactive power, apparent power, power to be compensated, THD U, detailed harmonics 3...19, cosphi, power factor, frequency, temperature

#### Reported information on the equipment:

- Passed operation time (hours), number of switchings per branch, max temperature in the equipment, average power factor, actual power per branch, actual percentage of originally installed branch power.  
- Cosphi and status of branches are displayed permanently.



### PFR-X – denn hervorragende Kondensatoren sind noch nicht alles

Der PFR-X ermittelt aus den Messwerten von Spannung und Strom die Leistungsverhältnisse im Netz. Der intelligente Regelalgorithmus schaltet die Stufen optimiert und gewährleistet damit kurze Ausregelzeiten bei minimaler Anzahl von Schaltungen. Dabei wird die Schalthäufigkeit gleichmäßig auf alle Stufen verteilt.

Dank der automatischen Anschlusskorrektur ist es egal, in welchen Phasen Spannung und Strom angeschlossen sind. Die Ansprechschwelle der Strommessung liegt bei niedrigen 10mA, wodurch eine zuverlässige und genaue Regelung erreicht wird. Es können ohne gesonderte manuelle Einstellung sowohl 1A- wie auch 5A-Wandler eingesetzt werden. Das Weitbereichsnetzteil ermöglicht einen Spannungsbereich von 90 - 550V.

Zum Start der Regelung ist nur die korrekte Einstellung der Nennspannung nötig. Anderenfalls wird zum Schutz der Kondensatoren die Regelung blockiert. Alle anderen für die Regelung relevanten Parameter sind von Werkseite aus so eingestellt, dass der PFR-X nach Anschluss in nahezu allen Fällen ohne weitere Einstellungen mit der Regelung beginnen kann. Darüberhinaus ist eine individuelle Anpassung und Optimierung des Regelverhaltens der Kompensationsanlage jederzeit, sogar während des Regelbetriebes, möglich. Bei fehlender Einstellung des Stromwandlerverhältnisses werden die von der Stromgröße abhängigen Messwerte automatisch ausgeblendet.

Mit Hilfe des Temperatursensors kann der PFR-X die Schaltschrankinnen-temperatur erfassen. Im Bedarfsfall aktiviert er direkt über eines der Ausgangsrelais einen angeschlossenen Lüfter bzw. schaltet die Kondensatoren zu deren Schutz ab. Schließkontakte externer Thermostate, die parallel zum Temperatursensor geschaltet werden, ermöglichen eine Abschaltung der Ausgänge bei Übertemperatur in parallel aufgestellten Schränken.

Zum Zwecke der Anlagenwartung können alle Ausgänge manuell geschaltet werden.

#### Anzeige

- Das LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung zeigt Informationen über die Anlage sowie über die Netzverhältnisse an. Außerdem dient das LCD der Parametrierung des Reglers.

#### Angezeigte Netzinformationen:

- Spannung, Strom, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, zu kompensierende Leistung, THD U, 3.-19. Harm. der Spannung, cos phi, Leistungsfaktor, Frequenz, Temperatur

#### Angezeigte Anlageninformationen:

- Betriebsstunden der Anlage, Schaltspiele pro Stufe, max. Temperatur der Anlage, Durchschnittlicher Leistungsfaktor, Aktuelle Leistung pro Stufe, % der Ursprünglichen Leistung pro Stufe  
- Die Anzeige von cosphi und Stufenstatus erfolgt permanent.

## Monitoring

The monitoring functions of the PFR-X ensure long and reliable operation of the capacitor equipment:

- zero-voltage tripping to avoid contactor fibrillation
- overvoltage protection
- overtemperature protection
- harmonic monitoring of voltage
- detection of defect branches (adjustable threshold value)
- under-compensation alarm
- maintenance reminder
- fan control (using one of the branch outputs)

Malfunctions and status signals of the equipment are indicated in the LCD-display. Malfunctions can also be transmitted through the isolated alarm relay („de-energize to trip“).

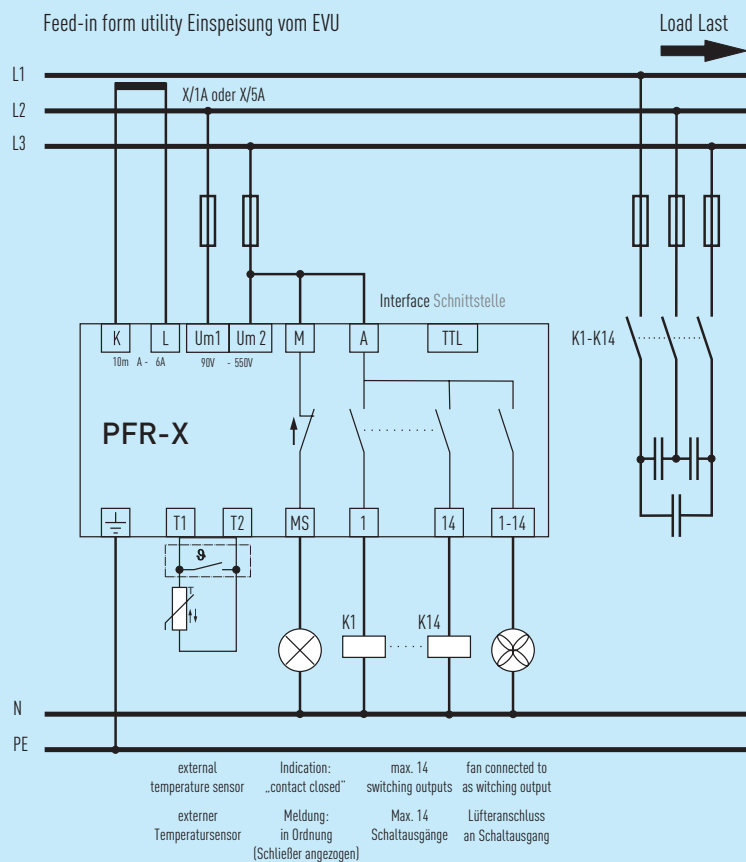
## Überwachung

Für zuverlässigen Betrieb und lange Lebensdauer der Kompensationsanlage sorgen die Überwachungsfunktionen des PFR-X:

- Unterspannungsabschaltung gegen Schützflattern
- Überspannungsabschaltung zum Schutz der Kondensatoren
- Übertemperaturabschaltung
- Überwachung auf Oberwellenbelastung der Spannung
- Defektstufenerkennung (mit einstellbarer Ansprechschwelle)
- Alarm bei Nichterreichen des Kompensationszieles
- Wartungsaufforderung
- Lüftersteuerung (Verwendung eines Schaltausgangs)

Störungen und Meldungen der Anlage werden im LCD angezeigt. Zudem können Störungen auch über das potentialfreie Alarmrelais (Ruhestromprinzip) weitergeleitet werden.

**PFR-X Standard Connection Scheme**  
Standardanschlussschema



## TECHNICAL DATA TECHNISCHE DATEN

Standards .....	DIN VDE 0110 Teil 1 (IEC 60664-1:1992)
.....	VDE 0411 Teil 1 (DIN EN 61010-1 / IEC 61010-1:2001)
.....	VDE 0843 Teil 20 (DIN EN 61326 / IEC 61326: 1997 +
.....	A1:1998 +A2: 2000)
.....	GOST R 52319-2005, GOST R 51522-99
.....	UL 508 – Industrial Control Equipment
.....	CSA C22.2 No. 14-M95 - Industrial Control Equipment
Approval marks Listung .....	 
Operation/Control voltage Betriebs-/Messspannung .....	90- 550V AC, 45 ... 65HZ, 5VA, 1ph
(adjustable transformer ratio einstellbarer Wandlerfaktor) .....	1 ... 350
No of output relays Anzahl der Ausgänge .....	6,12
Output rating Relaiskontakte .....	250V AC / 5A
Switching delay Wiedereinschaltverzögerung .....	1s ... 1200s
Display elements Anzeigeelemente .....	LCD
Operating elements Bedienelemente .....	Foil keyboard Folientasten
Measuring current Messstrom .....	10mA ... 6A, 20mOhm, 1ph
(adjustable transformer ratio einstellbarer Wandlerfaktor) .....	1...4000
External Alarm contact externer Meldekontakt .....	isolated relay, closed contact
.....	potentialfreies Relais, normal geschlossen
Terminals Anschlüsse .....	4mm <sup>2</sup> Multiple contact plug Schraubanschluss, steckbar
Fuses Sicherungen .....	to be installed externally (see manual)
.....	extern vorzusehen (siehe Anleitung)
Ambient temperature Betriebstemperatur .....	-20°C ... 70°C
Humidity Luftfeuchtigkeit .....	0% ... 98% (no condensation keine Betauung)
Temperature measurement Temperaturmessung .....	NTC
Fan control Lüftersteuerung .....	through branch output über einen der Schaltausgänge
Interface Schnittstelle .....	TTL (back rückseitig)
Protection class Schutzgrad	
Front .....	IP50 (IP54 with special gasket mit spezieller Dichtung)
Back Rückseite .....	IP20
Pollution degree Verschmutzungsgrad .....	3 (DIN VDE 0110, Pt 1 / IEC60664-1)
Mounting position Einbautage .....	no restrictions beliebig
Case Gehäuse	
Front .....	plastic Kunststoff (UL94: V0)
Back Rückseite .....	metal Metall
Dimensions Abmessungen H × W × D .....	144 × 144 × 58mm (window size Ausschnitt 138 × 138mm)
Weight Gewicht .....	ca. 0.6 kg

## CE Conformity CE-Konformität

The controller is declared to conform to the following European Directives:

Der Regler stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

73/23/EWG  
2004/108/EG  
93/68/EWG



Low-Voltage Directive Niederspannungs-Richtlinie  
EMC directive EMV-Richtlinie  
Directive for amendment of directive 73/23/EWG (CE- Mark of Conformity)  
Richtlinie zur Änderung der Richtlinie 73/23/EWG (CE-Konformitätskennzeichnung)