



PQC Power Quality Controller

Blindleistungsregler für maximale Betriebssicherheit mit Power Quality Überwachung.

Der neue Power Quality Controller PQC kombiniert die bekannten Stärken der FRAKO Blindleistungsregler mit neuer Funktionalität für die Anforderungen moderner Power-Quality-Lösungen.

Mikroprozessorgesteuert übernimmt der PQC Aufgaben, die über die klassische Blindleistungs-Kompensation hinausgehen. Insbesondere wurden neue Schutzmechanismen für das zu kompensierende Netz wie auch die regelnde Blindleistungs-Regelanlage eingeführt. So überwacht der PQC Regler die relevanten Parameter, die im Netz Störungen verursachen können mit normgerechten Grenzwerten und meldet Grenzwertverletzungen. Außerdem schützt der PQC die zu regelnde Kompensationsanlage indem er sie im Falle von Überlastung abschaltet. Dadurch wird das Risiko von Zerstörungen innerhalb der Kompensationsanlage deutlich reduziert. Defekte oder teildefekte Kondensatorstufen werden erkannt und aus dem Regelprozess herausgenommen. Ein äußerst flexibles Alarmmanagement sorgt dafür, dass die Meldungen Ereignis basierend dort hingehen, wo sie benötigt werden. Dank der individuellen Parametrierbarkeit ist der PQC universell einsetzbar, was ihn zum optimalen Controller für Power Quality in modernen Industrienetzen macht.

Einfachste Montage, intuitive Bedienung und die von den FRAKO

Blindleistungsreglern bekannte selbständige Inbetriebnahme unterstützen den Anwender ebenso wie die integrierte Eigenüberwachung, die langfristig für mehr Betriebssicherheit sorgt und dadurch hilft Kosten zu senken und das Risiko von Netzstörungen zu minimieren.

Wichtige Features

- 1- oder 3-phasige Messung
- 4-Quadranten Regelung
- 6 oder 12 Schaltgänge + 1 Alarmkontakt
- 5 parametrierbare Regelkennlinien
- Mehrsprachiges Klartextmenü mit graphischer Benutzerführung
- Integrierte Überwachung der Anlagenparameter mit Verarbeitung im Alarmmanagement

Anwendungsempfehlung

Der PQC eignet sich für die 4-Quadranten Blindleistungs-Regelung in:

- Verbrauchernetzen
- Erzeugernetzen
- Nieder- und Mittelspannungsnetzen
- Verdröselten und unverdröselten Kompensationsanlagen

Weitere Blindleistungsregler ab Seite 35

Komponenten

Power Quality Controller

1

Ausführungen des PQC

Grundsätzlich handelt es sich beim PQC um ein Gerät zum Fronttafel-einbau in einen Ausschnitt 138 x 138 mm. Je nach Anforderungen der Anwendung kann zwischen verschiedenen Versionen des PQC gewählt werden. Diese unterscheiden sich im Wesentlichen durch:

- Versorgungsspannung des Gerätes
- Anzahl der Messeingänge
- Anzahl und Beschaffenheit der Schaltausgänge

Durch die Kombination dieser Parameter stehen 6 verschiedene Grundgeräte zur Verfügung:

Geräte mit Versorgungsspannung 100-240 V, 50/60 Hz

Typ	Messeingänge	Schaltausgänge
PQC 1202401-0	1 U/I	12 x 250 V / 3 A
PQC 1202403-0	3 U/I	12 x 250 V / 3 A
PQC 0602401-0	1 U/I	6 x 250 V / 3 A

Geräte mit Versorgungsspannung 100-480 V, 50/60 Hz

Typ	Messeingänge	Schaltausgänge
PQC 1204801-0	1 U/I	12 x 250 V / 3 A
PQC 1204803-0	3 U/I	12 x 250 V / 3 A
PQC 0614801-0	1 U/I	6 x 440 V / 3 A

Die Messeingänge für Spannung sind für 100-690 V, 50/60 Hz, die Messeingänge für Strom für den Betrieb mit Wandler x/1A oder x/5A ausgelegt.

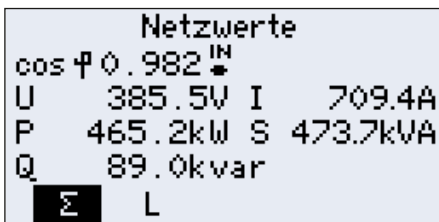
Bedienung des PQC

Der PQC verfügt über ein hintergrundbeleuchtetes, monochromes LC Display mit 128 x 64 Pixeln, sowie 5 Tasten, die zur Navigation durch die mehrsprachige (deutsch, englisch, französisch) Klartext-Menüs dienen.

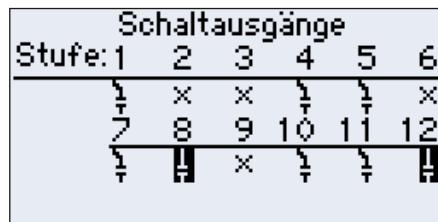
Der intuitive Aufbau der Menüstruktur ermöglicht eine einfache Programmierung des PQC. Die wichtigsten Informationen zu den einzelnen Phasen sowie dem Status der Schaltausgänge werden in der Reglerübersicht im Display dargestellt. Der Bediener erhält so alle relevanten Informationen und kann sich dadurch einen Überblick über die Kompensationsanlage verschaffen. Unterstützt durch das intelligente Alarmmanagement erhält der Bediener wichtige Meldungen und steuert deren Ausgabe auf das Display oder den Alarmkontakt.

Betrieb des PQC

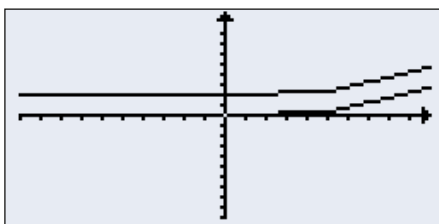
Bei der ersten Inbetriebnahme ermittelt der PQC seine Anschlusskonfiguration sowie die genutzten Schaltausgänge inklusive deren Wertigkeit (angeschlossene kvar). Der Bediener wählt das auf die Anwendung zutreffende Regelprofil oder parametriert den PQC gemäß den Anforderungen. Ab Werk sind bereits 5 Regelprofile hinterlegt, die speziell für die gängigsten Anwendungen entwickelt wurden. Nach Abschluss der Inbetriebnahme arbeitet der PQC und schaltet entsprechend der Kennlinienvorgabe die angeschlossenen Schaltstufen zu oder ab.



Regler Netzwerke



Status Schaltausgänge



Regeldiagramm mit Echtzeitregelkennlinie

Komponenten

Power Quality Controller

Leistungsmerkmale / Technische Daten

Kategorie	1-phasig 12 Stufen	3-phasig 12 Stufen	1-phasig 6 Stufen	1-phasig 12 Stufen	3-phasig 12 Stufen	1-phasig 6 Stufen
Typ	PQC 1202401-0	PQC 1202403-0	PQC 0602401-0	PQC 1204801-0	PQC 1204803-0	PQC 0614801-0
Mehrsprachig Klartext (dt/en/fr)	• / • / •					
Funktionale Erweiterungsmöglichkeit	• (**)					
Artikel-Nr.	38-00400	38-00401	38-00402	38-00406	38-00407	38-00410
Spannungsmessung	L-N / L-L					
Messspannung [V]	100 - 690			100 - 690 ****		
Betriebsspannung [V]	100 - 240			100 - 480		
Netzfrequenz [Hz]	50 / 60					
Strommessung	1	3	1	1	3	1
Ansprechstrom min. [mA] manuelle Programmierung	20					
Ansprechstrom min. [mA] automatische Erkennung	20					
Stromwandler x/...A	1 - 5					
Anschlussart	Man/Auto	Man	Man/Auto	Man/Auto	Man	Man/Auto
Soll-cos φ (ind-cap)	0,800 (ind) - 0,900 (cap)					
Auflösung (Soll-cos φ)	0,01					
Regelkennlinie Einstellung	Variabel					
Regelkennlinie Anzahl	5					
Regelung nach Lx/Ly/Lz wählbar	• / - / -	• / • / •	• / - / -	• / - / -	• / • / •	• / - / -
Ermittlung der Schaltfolge	Man/Auto					
Ermittlung der Zahl aktiver Schaltausgänge	Man/Auto					
Programmierbare Feststufen	3					
Relais-Schaltkontakte	12	12	6	12	12	6
Belastbarkeit Relais- Schaltkontakte	250 V / 750 VA					440 V / 1320 VA UL/CSA 3 A - 250 VAC / 30 VDC
Schaltverzögerung Relais-Schaltkontakte	Einstellbar 5 - 500 sec.					
Reale Schaltverzögerung Relais-Schaltkontakte	Optimiert, abhängig vom Lastwechsel					
Abschaltdauer (Entladezeit) Relais- Schaltkontakte	Einstellbar 5 - 900 sec.					
Alarmfunktion	Display / Benachrichtigung / 1 Schließer potentialfrei					
Belastbarkeit Alarm- Schaltkontakte	250 V / 3 A					
Eigendiagnose	•					

Komponenten

Power Quality Controller

1

Kategorie	1-phasig 12 Stufen	3-phasig 12 Stufen	1-phasig 6 Stufen	1-phasig 12 Stufen	3-phasig 12 Stufen	1-phasig 6 Stufen
Typ	PQC 1202401-0	PQC 1202403-0	PQC 0602401-0	PQC 1204801-0	PQC 1204803-0	PQC 0614801-0
Abmessungen B x H x T [mm]	144 x 144 x 70					
Schalttafelanschnitt [mm]	138 x 138					
Schutzart Front	IP50 (IP54***)					
Schutzart Rückseite	IP20					
Nettogewicht [kg]	0,77					
Anzeige	Monochrom Display 128 x 64 Pixel Hintergrundbeleuchtung					
Inbetriebnahme Assistent	•					
Messwerk (Freq [kHz]/ kontinuierlich)	12,5 / •					
Ist-cos φ (Momentan)	•					
Soll-cos φ	•					
Scheinstrom (Momentan)	•					
Kondensatorstrom (Überstrom)	•					
Wirkleistung [kW]/ Blindleistung [kvar]/ Scheinleistung [kVA]	• / • / •					
Fehlende Kondensator- leistung (kvar)	•					
Kondensatorleistung je Stufe	•					
Zugeschaltete Kondensatorstufen	•					
Netzspannung L-L [V]	•					
Harmonische Spannung [%]	1.-19. 1 x manueller Spektralanalyse 0...2,5 kHz (°, °)					
Harmonische Strom [%]	1.-19. 1 x manueller Spektralanalyse 0...2,5 kHz (°, °)					
Schaltspiele je Stufe	•					
Fehlende Kondensator- leistung (cos φ - Alarm)	Alarm deaktivierbar					
Defekte Kondensatorstufen	•					
Grenzwert Schaltspiele	Alarm					
Unterspannung	Alarm Abschaltung					
Überstrom	Alarm Abschaltung deaktivierbar					
Unterstrom	Meldung Abschaltung					
Harmonische Spannungsgrenzwerte	Alarm Abschaltung					
Übertemperatur	• **					
Netzausfallerkennung	Einstellbar ab einer Halbwelle mit Stufenabwurf und Wiedereinschaltautomatik					
Stufenüberwachung	Überwachung des Leistungsverlustes je Kondensatorstufe, einstellbar 0...95 %					
Visualisierung Spektraldiagramm	•					
Visualisierung Schaltspielediagramm	•					

Komponenten

Power Quality Controller

Kategorie	1-phasig 12 Stufen	3-phasig 12 Stufen	1-phasig 6 Stufen	1-phasig 12 Stufen	3-phasig 12 Stufen	1-phasig 6 Stufen
Typ	PQC 1202401-0	PQC 1202403-0	PQC 0602401-0	PQC 1204801-0	PQC 1204803-0	PQC 0614801-0
Visualisierung Stufenleistungsdiagramm				•		
Visualisierung Regelkennlinie				•		
FW Funktionsupdate				• *		

* mit USB-Kabelsatz möglich, ** siehe PQC Varianten, *** IP54 Aufrüstsatz, **** UL 600 V AC

∧ Vorabindikation für Oberschwingungsanalyse, ∨ 2,5 kHz ~ 50. Oberschwingung (50 Hz) ~ 40. Oberschwingung (60 Hz)

Varianten:

Kategorie	1-phasig 12 Stufen	3-phasig 12 Stufen	1-phasig 6 Stufen	1-phasig 12 Stufen (UL)	3-phasig 12 Stufen (UL)	1-phasig 6 Stufen (UL)
-----------	-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------

Modbus RTU (RS-485) Schnittstelle

Typ	PQC 1202401-20	PQC 1202403-20	PQC 0602401-20	PQC 1204801-20	PQC 1204803-20	PQC 0614801-20
Artikel-Nr.	38-00404	38-00412	38-00417	38-00422	38-00427	38-00432

Temperatur und I/O*

Typ	PQC 1202401-01	PQC 1202403-01	PQC 0602401-01	PQC 1204801-01	PQC 1204803-01	PQC 0614801-01
Artikel-Nr.	38-00403	38-00411	38-00416	38-00421	38-00426	38-00431

Modbus TCP (IoT) Schnittstelle*

Typ	PQC 1202401-30	PQC 1202403-30	PQC 0602401-30
Artikel-Nr.	38-00408	38-00414	38-00419

Modbus RTU (RS-485) Schnittstelle + Temperatur und I/O

Typ	PQC 1202401-21	PQC 1202403-21	PQC 0602401-21
Artikel-Nr.	38-00405	38-00413	38-00418

Modbus TCP (IoT) Schnittstelle + Temperatur und I/O

Typ	PQC 1202401-31	PQC 1202403-31	PQC 0602401-31
Artikel-Nr.	38-00409	38-00415	38-00420

*Temperatur und I/O

Diese Option besteht aus drei Temperaturmesseingängen, die mit einem PT100 oder PT1000 und zwei NTC beschaltet werden können. Für jeden der drei angeschlossenen Temperatursensoren kann ein individueller Grenzwert festgelegt werden. Zusätzlich stehen 5 digitale Ein- und Ausgänge (I/O), die individuell konfigurierbar sind, zur Verfügung. Die digitalen Ein- und Ausgänge benötigen eine externe Versorgungsspannung von 5 ... 24 V DC und sind pro Ausgang mit 100 mA belastbar.

Applikationsbeispiele:

- Lüftersteuerung (Temperaturerfassung)
- Temperaturüberwachung
- Automatische Umschaltung der Regelungsprofile 1 und 2 (nur I/O 1)
- Individuell konfigurierbare Ausgänge (an z. B. Prozessleitsystem (SPS)) für Statusanzeigen und selektierte Alarmer

*IoT (Internet of Things):

Mit dieser Option kann eine Anlagenvernetzung durch die REST-Schnittstelle oder das Protokoll Modbus-TCP/IP über Ethernet (RJ-45) erfolgen. Ein Webserver mit Anlagenparametern steht ebenso zur Verfügung.

Zubehör:

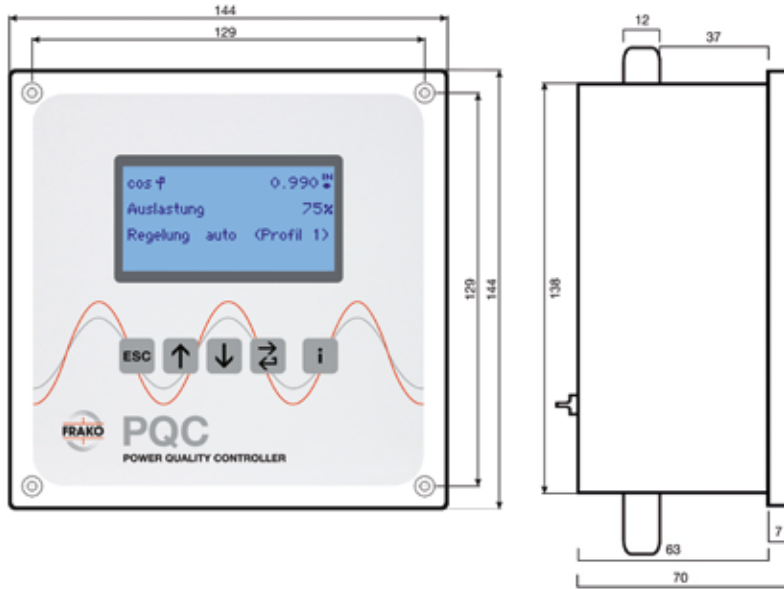
Artikel-Nr.	20-50015	IP54-Dichtungssatz PQC
-------------	----------	------------------------

Komponenten

Power Quality Controller

Abmessungen

Maßbild PQC



Alle Maßangaben in mm