

SIEMENS



Messgeräte und Energiemonitoring

Totally Integrated Power – SENTRON

Projek-
tierungs-
handbuch

Ausgabe
10/2014

Answers for infrastructure and cities.

Messgeräte und Energiemonitoring



Energiemonitoring	
2	PC-basiertes Energiemonitoringsystem
4	SIMATIC-basiertes Energiedaten- Managementsystem
6	Hard- und Softwarekomponenten
LV 10	powermanager
Messgeräte	
8	Einführung
Messgeräte 7KM PAC	
11	Einführung
12	Technische Angaben und Projektierungshilfen
	Erweiterungsmodule 7KM PAC
31	- Erweiterungsmodul SWITCHED ETHERNET PROFINET
32	- Erweiterungsmodul 7KM PAC PROFIBUS DP
33	- Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485
34	- Erweiterungsmodul 7KM PAC 4DI/2DO
Messgeräte 7KT PAC	
35	Messgeräte 7KT PAC1500 3-phasig
38	Messgeräte 7KT PAC1500 1-phasig
41	Erweiterungsmodule 7KT PAC
42	Messgerät 7KT PAC3000
45	LAN-Koppler 7KT
Sonstige Messgeräte	
48	Digitale Volt- und Amperemeter
50	Zeit- und Impulszähler für Hutschienenmontage
52	Zeitähler für Fronteinbau
Zubehör	
53	Stromwandler 4NC
55	Stromwandler 7KT12
56	Mess-Umschalter 7KT90

Weitere technische Produkt-Informationen:

Service & Support Portal:

www.siemens.de/lowvoltage/produkt-support

→ Produktliste:
Technische Daten

→ Beitragsliste:
Aktuell / Download / FAQ /
Handbücher / Betriebsanleitungen /
Kennlinien / Zertifikate

Messgeräte und Energiemonitoring

Energiemonitoring

PC-basiertes Energiemonitoringsystem

Übersicht



Hard- und Softwarekomponenten des PC-basierten Energiemonitoringsystems

Energiemonitoringsystem mit der SENTRON Produktfamilie

Die SENTRON Produktfamilie bietet dem Anwender mit dem powermanager eine Energiemonitoringssoftware, mit den Messgeräten 7KT/7KM PAC und den Leistungsschaltern 3WL/3VL/3VA die passende Hardware, um ein gesamtes Energiemonitoringsystem zu realisieren.

Das TÜV-geprüfte Energiemonitoringsystem besteht aus den Messgeräten 7KT/7KM PAC, den Leistungsschaltern 3WL/3VL und der Energiemonitoringssoftware powermanager. Es bildet die technische Grundlage zur Unterstützung eines betrieblichen Energiemanagementsystems gemäß ISO 50001.

Die Hard- und Softwarekomponenten sind optimal aufeinander abgestimmt. In der Energiemonitoringssoftware powermanager sind z. B. spezielle Treiber für die SENTRON Geräte integriert. Sie ermöglichen ohne großen Konfigurationsaufwand die Energiedatenerfassung und zeigen die wichtigsten Messwerte bzw. den Status mittels vordefinierter Ansichten.

Dadurch reduziert sich der Engineeringaufwand. Die Gerätefunktionen werden dabei optimal in der Software unterstützt.



Bedienoberfläche der Energiemonitoringssoftware powermanager

Merkmale der Energiemonitoringssoftware powermanager

Die Energiemonitoringssoftware powermanager bildet die optimale technische Grundlage zur Unterstützung eines betrieblichen Energiemonitoringsystems gemäß ISO 50001:

- eigenständige Energiemonitoringssoftware
- funktionsfähig mittels Windows-PC und Messgeräten mit Ethernet-Anschluss
- einfacher Einstieg mit Basislizenz, erweiterbar durch flexibles Lizenzkonzept gemäß Kundenanforderungen
- voll skalierbar, bezogen auf Geräteanzahl und Funktionen der Software
- sorgt für eine optimale Integration von Messgeräten 7KT/7KM PAC sowie Leistungsschaltern 3WL/3VL und weiteren Modbusgeräten

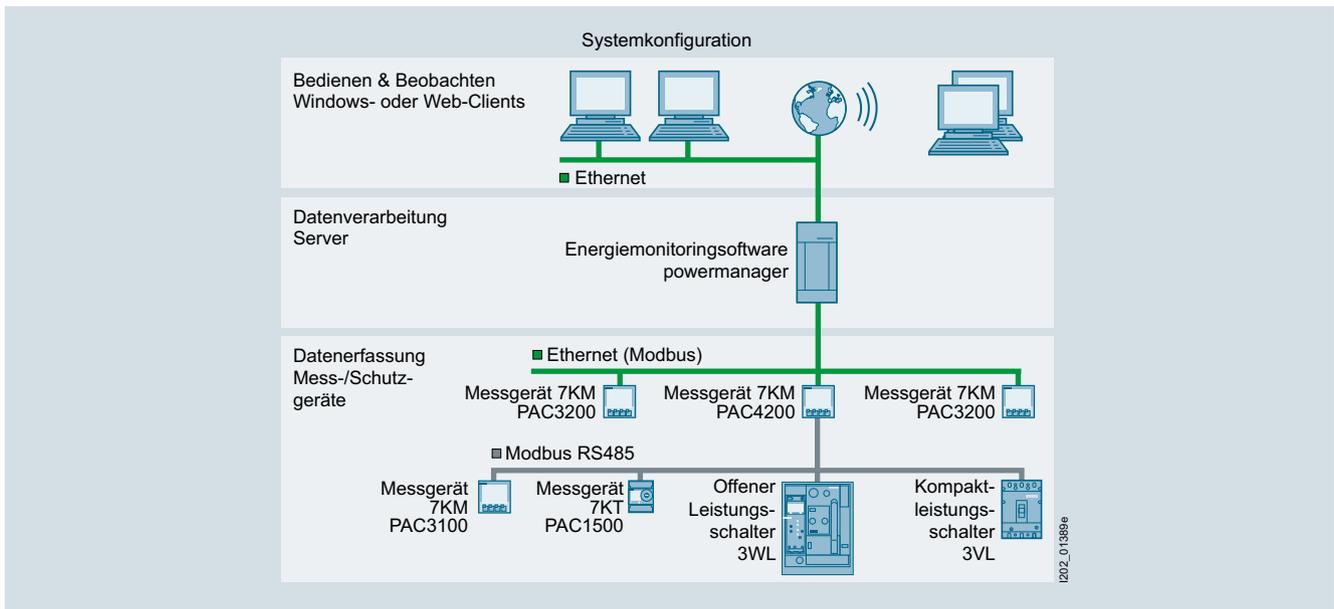
Nutzen

- Transparenz der Energieflüsse
- Genaue Kenntnis des Verbrauchsprofils
- Steigerung der Energieeffizienz
- Optimierung der Energiebezugsverträge
- Einhaltung der Vertragsbedingungen
- Energiekostenzuordnung je Kostenstelle
- Optimierung der Anlagenwartung
- Erkennen von kritischen Anlagenzuständen
- Verfügbare Sprachen: Deutsch, Englisch, Spanisch, Portugiesisch
- Unterstützung der verschiedenen Geräte und Kommunikationsschnittstellen (Modbus RTU, Modbus TCP)
- Statusanzeige der Geräte

Anwendungsbereich

Die Basislizenz der Energiemonitoringssoftware bietet folgende Grundfunktionalität:

- Sammlung der Messgrößen der Geräte
- Anzeige der Messgrößen in vordefinierten Standardsichten für die Messgeräte 7KT PAC1500, 7KM PAC3100, 7KM PAC3200, 7KM PAC4200 und Leistungsschalter 3WL/3VL
- Möglichkeit zur freien Anzeige von Messgrößen – auch von Fremdmessgeräten über generischen Modbus-Treiber
- Archivierung von Messgrößen
- Überwachung von Status, Limits und Generierung der entsprechenden Meldungen
- Ganglinienanzeige zur Visualisierung der archivierten Daten und Online-Daten
- Kostenstellenberichte auf Basis der vorgegebenen Tarife und der archivierten Verbrauchsdaten
- OPC-Server
- Benutzerverwaltung
- Lastüberwachung zum Einhalten von Leistungslimits
- Virtuelles Rechnen



Systemüberblick

Systemkonfiguration

- Integration von Messgeräten durch vordefinierte Geräte-Templates für die Messgeräte 7KT/7KM PAC und die Leistungsschalter 3WL/3VL
- Integration von bereits vorhandenen modbusfähigen Erfassungsgeräten leicht möglich
- Kommunikation über Standard-Ethernet
- Einbindung von Geräten mit RS485-Schnittstelle (Modbus-RTU) über Modbus-Gateway, z.B. lässt sich das Messgerät 7KM PAC4200 als Gateway nutzen

Branchen

Energieeffizienz durch Energiemonitoring mit konsequentem Monitoring und die daraus abgeleiteten Optimierungsmaßnahmen ist wichtig für alle Branchen, z. B. in der Fertigungsindustrie, im Zweckbau, im Bereich Dienstleistungen sowie bei Infrastrukturprojekten. Dies zeigt sich besonders in der Wettbewerbsfähigkeit bei steigenden Energiepreisen.

Weitere Info

TÜV-Zertifizierung



Hardware des PC-basierten Energiemonitoringsystems

Hardwarekomponenten des PC-basierten Energiemonitoringsystems sind

- die Messgeräte 7KM/7KT PAC, in diesem Kapitel
- die Offenen Leistungsschalter 3WL, [siehe Katalog LV 10, Kapitel "Offene Leistungsschalter"](#)
- die Kompaktleistungsschalter 3VL, [siehe Katalog LV 10, Kapitel "Kompaktleistungsschalter"](#)

Software des PC-basierten Energiemonitoringsystems

Die Software des PC-basierten Energiemonitoringsystems ist der powermanager, [siehe Katalog LV 10, Kapitel "Software"](#).

Powermanager Systempakete mit Software und Hardware ermöglichen einen einfachen und preisgünstigen Einstieg in ein Energiemonitoringsystem, [siehe Katalog LV 10, Kapitel "Software"](#).

Internet

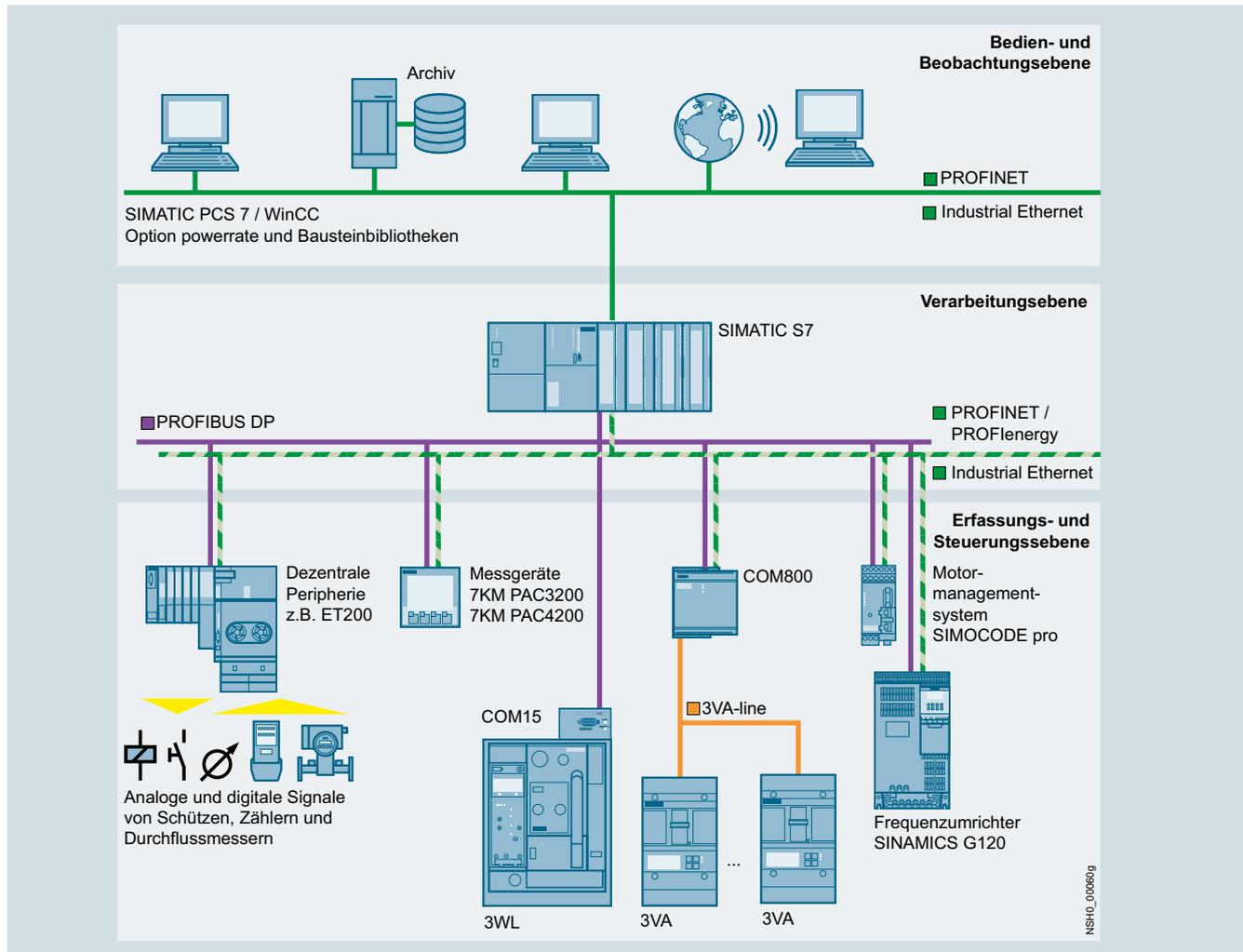
Weitergehende Informationen finden Sie im Internet unter: www.siemens.de/lowvoltage/energiemonitoring

Messgeräte und Energiemonitoring

Energiemonitoring

SIMATIC-basiertes Energiedaten-Managementsystem

Übersicht



SIMATIC-basierte Lösungen für die Prozess- und Fertigungsindustrie

In der Prozess- und Fertigungsindustrie tritt häufig ein sehr hoher Energieverbrauch auf. Daher ist es naheliegend, ein Energiedaten-Managementsystem in die bestehenden Systeme einzubinden.

Kommunikation über PROFIBUS DP

Über PROFIBUS DP ist die Einbindung einer Vielzahl von Geräten möglich:

- zum Schutz von Verteilern und Verbrauchern: Schutzgeräte wie z. B. Leistungsschalter
- zur Steuerung und Regelung: Frequenzumrichter, Motormanagementsysteme und Sanftstarter
- zur Erfassung
 - elektrischer Messgrößen: über die Messgeräte 7KM PAC3200/4200
 - nicht-elektrischer Messgrößen: über Analog/Digital-Wandler

PROFINET und PROFinergy

Immer mehr Geräte in der Automatisierungstechnik bieten PROFINET.

Das Erweiterungsmodul 7KM PAC Switched Ethernet PROFINET ermöglicht für die Messgeräte 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 eine Anbindung an die Automatisierungssysteme.

PROFinergy ist ein "Common Application Profile" der PNO. Dank PROFinergy lässt sich ein Energiedaten-Managementsystem mit standardisierten Geräteschnittstellen aufbauen.

Bausteinbibliotheken für SIMATIC PCS 7 und WinCC

Die Bausteinbibliotheken für SIMATIC PCS 7 und WinCC sorgen für die Geräte-Einbindung wie folgt:

- Messgrößen und Zustände lassen sich über CFC verschalten.
- Messgrößen und Schutzparameter für die Leistungsschalter 3WL/3VL sind strukturiert anzeigbar.
- Grenzwertverletzungen sind in dem jeweiligen Meldesystem in gewohnter Weise darstell-, archivier- und quittierbar
- Leistungsschalter sind programmgesteuert oder manuell mit entsprechender Anwenderberechtigung bedienbar.

Nutzen

- Steigerung der Energieeffizienz durch genaue Kenntnis des Verbrauchprofils
- Optimierung der Energiebezugsverträge
- Energiekostenzuordnung je Kostenstelle
- Optimierung der Anlagenwartung
- Erkennen von kritischen Anlagenzuständen
- Zuverlässige Überwachung der Leistungslimits durch automatisches Lastmanagement

Anwendungsbereich

Das SIMATIC-basierte Energiedaten-Managementsystem findet in allen Branchen Anwendung, in denen PCS 7 oder WinCC eingesetzt und Energieflüsse transparent dargestellt und überwacht werden.

Weitere Info**Hardwarekomponenten**

Die Hardwarekomponenten des SIMATIC-basierten Energiedaten-Managementsystems sind

- die Messgeräte 7KM PAC, [siehe Katalog LV 10, Kapitel "Messgeräte und Energiemonitoring"](#)
- die Offenen Leistungsschalter 3WL, [siehe Katalog LV 10, Kapitel "Offene Leistungsschalter"](#)
- die Kompaktleistungsschalter 3VL, [siehe Katalog LV 10, Kapitel "Kompaktleistungsschalter"](#)
- die Kompaktleistungsschalter 3VA, [siehe Katalog "Kompaktleistungsschalter 3VA"](#)

Softwarekomponenten

Die Softwarekomponenten des SIMATIC-basierten Energiedaten-Managementsystems sind

- Library 7KM PAC3200 for SIMATIC PCS 7
- Library 3WL/3VL for SIMATIC PCS 7
- Library 7KM PAC3200 for SIMATIC WinCC

Informationen zu allen Softwarekomponenten, [siehe Katalog LV 10, Kapitel "Software"](#).

Weitergehende Informationen finden Sie im Internet unter: www.siemens.de/lowvoltage/energiemonitoring

Messgeräte und Energiemonitoring

Energiemonitoring

Hard- und Softwarekomponenten

Übersicht

Messgeräte 7KT/7KM PAC

	7KT PAC1500	7KM PAC3100	7KM PAC3200	7KM PAC4200
				
	Der Einsteiger in Sachen Energieerfassung	Der Preisgünstige für digitale Messung	Der Spezialist für präzise Energieerfassung	Der Profi für Kommunikation und Überwachung
Messbereich/Anschluss				
• Max. Eingangsspannung L-L/L-N	400 V/230 V	480 V/276 V	690 V/400 V ¹⁾	690 V/400 V ¹⁾
• Variante Wandleranschluss	x/5 A	x/5 A	x/1 A/x/5 A	x/1 A/x/5 A
• Variante Direktanschluss	80 A/125 A	–	–	–
• Variante Kleinspannungsnetzteil DC V	–	–	22 ... 65 V	22 ... 65 V
• Variante 1-Phasen-Zähler	✓	–	–	–
Basismessgrößen				
• Spannung, Strom, Leistung, Frequenz, Leistungsfaktor	✓ ²⁾	✓	✓	✓
Energieerfassung				
• Schein-, Wirk-, Blindenergie	– ✓ ✓	– ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
Erweiterte Messgrößen				
• Lastgangaufzeichnung mit Zeitstempel und Min./Max.-Werten	–	–	–	✓
• Verzerrungsfaktor THD (Spannung, Strom)	–	–	✓ ³⁾	✓
• Oberschwingungen (Spannung, Strom)	–	–	–	3. - 31.
• Phasenwinkel/Phasendiagramm	–	–	–	✓
Überwachungsfunktionen				
• Betriebsstundenzähler	–	–	✓	✓
• Grenzwertüberwachung	–	–	✓	✓
• Logische Funktionen	–	–	✓	✓
• Ereignisspeicher	–	–	–	> 4000 Ereignisse
• Gatewayfunktion	–	–	–	✓
Systemeinbindung und Kommunikation				
• Digitaleingänge (DI)/Digitalausgänge (DO)	–	2/2	1/1	2/2
• S0-Schnittstelle	✓	✓	✓	✓
• Erweiterungsmodul 4DI/2DO	–	–	–	optional
• M-Bus	optional	–	–	–
• Instabus KNX	optional	–	–	–
• Modbus RTU	optional	✓	optional	optional
• Ethernet mit Modbus TCP	–	–	✓	✓
• PROFIBUS DPV1	–	–	optional	optional
• PROFINET IO/ PROFIenergy	–	–	optional	optional
• Parametriersoftware	✓	powerconfig	powerconfig	powerconfig
• Einbindung in Energiemonitoringsystem	powermanager	powermanager	powermanager	powermanager
Allgemeine Daten				
• Messgenauigkeit Wirk-, Blindenergie	1 2	1 3	0,5 S 2	0,2 S 2
• Variante MID	✓	–	–	–
• Einbau	Hutschiene	Fronteinbau	Fronteinbau	Fronteinbau
• Abmessungen (1 TE = 18 mm)	2 TE / 4 TE / 6 TE	96 x 96 x 56 mm	96 x 96 x 56 mm	96 x 96 x 82 mm

¹⁾ außer für Geräte mit Kleinspannungsnetzteil

²⁾ Am Display nur Energie- und Leistungswerte. Weitere Messgrößen werden über die optionalen Erweiterungsmodul 7KT Modbus und 7KT M-Bus übertragen

³⁾ THD Indikation

✓ vorhanden, bzw. möglich

-- nicht vorhanden bzw. nicht möglich

Zubehör für Messgeräte 7KT PAC

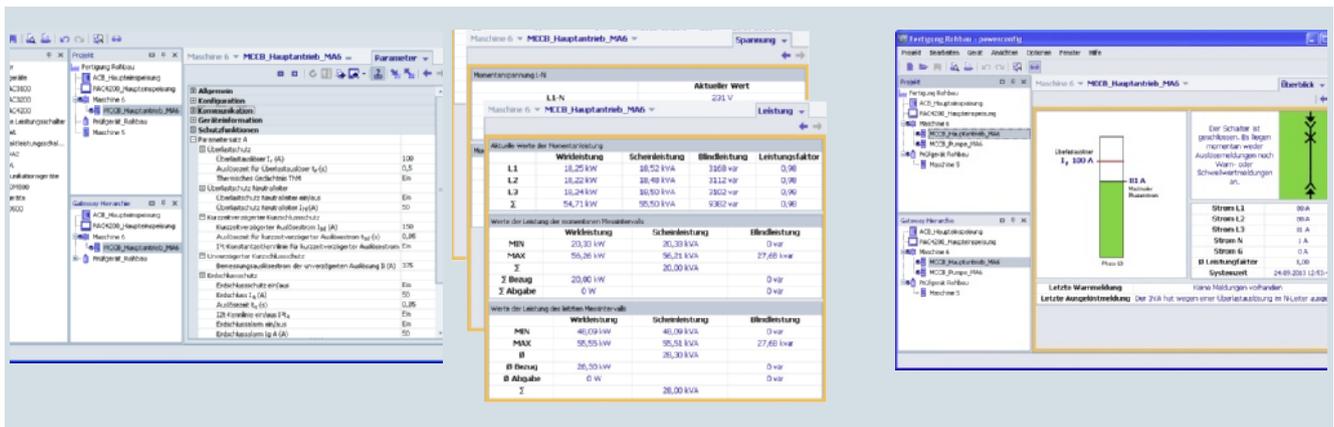
				
Erweiterungsmodule 7KT PAC				LAN-Koppler 7KT
M-Bus	Modbus RTU	RS485	KNX	Webserver
Spezifikation	bis 9.600 Baud	bis 115.200 Baud	für Anschluss an den LAN-Koppler 7KT	bis 19.200 Baud
				für bis zu 30 Messgeräte 7KT PAC1500

Zubehör für Messgeräte 7KM PAC

				
Erweiterungsmodule 7KM PAC				Hutschienadapter
Switched Ethernet für 7KM PAC3200, 7KM PAC4200	PROFIBUS DP für 7KM PAC3200, 7KM PAC4200	RS485 für 7KM PAC3200, 7KM PAC4200	4DI/2DO für 7KM PAC4200 (Anzahl Digitalein-/ausgänge pro Modul 4/2)	7KM PAC TMP2 für 7KM PAC3100 / 3200/4200 zur Montage auf die Hutschiene
Anzahl der maximal anschließbaren Module	1	1	2	
Protokoll	PROFINET IO PROFINergy Modbus TCP	DPV1	Modbus RTU	S0-Schnittstelle

Software für Inbetriebnahme powerconfig

	Softwaretool für die effiziente Inbetriebnahme und Diagnose für kommunikationsfähige SENTRON Komponenten
Lizenz	Kostenfreie Nutzung
Unterstützte Geräte	Messgeräte 7KM PAC3100/3200/4200, inkl. Erweiterungsmodule Leistungsschalter 3WL/3VL/3VA
Funktionsumfang allgemein	Das PC-basierte Tool erleichtert das Parametrieren der Geräte, was zu erheblicher Zeitersparnis führt, besonders wenn mehrere Geräte einzustellen sind. Die Geräte-Einstellungen können im PC gespeichert und ausgedruckt werden. Mit dem Tool können Momentan-Messgrößen beobachtet und bei Bedarf ausgedruckt werden. Ausführen von spezifischen Geräte-Funktionen, z. B. Gerät-Rücksetzen; Setzen von Energiezählern
Unterstützte Sprachen	Deutsch, Englisch
Servicefunktionen	FW-Updates und Austausch der Sprachpakete bei Messgeräten 7KM PAC
Funktionsumfang mit 7KM PAC4200	Auslesen von im Gerät gespeicherten Daten (Ereignisse; Lastganghistorie; Tagesenergiezähler) und Abspeichern im csv-Format



Einstellen von Parameterwerten

Anzeige aktueller Messgrößen

Anzeige des Leistungsschalter-Zustandes

Weitere Informationen zu powerconfig siehe Katalog LV 10, Kapitel "Software"

Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte

Einführung

Übersicht

Geräte	Seite	Anwendung	Standards	Einsatz		
				Zweckbau	Wohnbau	Industrie
Messgeräte 7KM PAC						
 <p>Messgerät 7KM PAC3100 AC/DC Weitspannungsnetzteil, Schraubanschluss</p>	11	<p>Schalttafeleinbaugerät mit Grafikdisplay, integrierten Digitalein- und ausgängen sowie einer RS485-Schnittstelle zur Übertragung von Messwerten und zur Konfiguration.</p> <p>Anzeige von über 30 elektrischen Messwerten und Verbrauchszählung in Schaltanlagen, Einspeisungen oder Abgängen.</p> <p>Internationale Standards und mehrsprachige Anzeigen für weltweiten Einsatz.</p>	Messgenauigkeit für Energie nach IEC 61557-12	✓	--	✓
 <p>Messgerät 7KM PAC3200 3 Varianten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AC/DC Weitspannungsnetzteil, Schraubanschluss • DC Kleinspannungsnetzteil, Schraubanschluss • AC/DC Weitspannungsnetzteil, Ringkabelschuhanschluss 	11	<p>Schalttafeleinbaugerät mit Grafikdisplay, integriertem Digitalein- und ausgang sowie einer integrierten Ethernet-Schnittstelle zur Übertragung von Messwerten und zur Konfiguration.</p> <p>Anzeige von über 50 elektrischen Messwerten in Schaltanlagen, Einspeisungen oder Abgängen. Zweitarif-Energiemessgerät zur präzisen Energieerfassung für Bezug und Rückspeisung.</p> <p>Folgende Erweiterungsmodule sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7KM PAC Switched Ethernet PROFINET • 7KM PAC RS485 • 7KM PAC PROFIBUS DP 	Messgenauigkeit für Energie nach IEC 62053-22/23 und IEC 61557-12	✓	--	✓
 <p>Messgerät 7KM PAC4200 3 Varianten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AC/DC Weitspannungsnetzteil, Schraubanschluss • DC Kleinspannungsnetzteil, Schraubanschluss • AC/DC Weitspannungsnetzteil, Ringkabelschuhanschluss 	11	<p>Schalttafeleinbaugerät mit Grafikdisplay, benutzerdefinierbaren Anzeigen, Speicher, Uhrzeit- und Kalenderfunktion, Digitalein- und ausgängen sowie einer integrierten Ethernet-Schnittstelle mit Gatewayfunktion zur Übertragung von Messwerten und zur Konfiguration.</p> <p>Erfassung von über 200 elektrischen Messwerten in Schaltanlagen, Einspeisungen oder Abgängen. Umfangreiche Funktionen zur präzisen Energieerfassung für Bezug und Rückspeisung sowie zur Beurteilung der Netzqualität.</p> <p>Folgende Erweiterungsmodule sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7KM PAC Switched Ethernet PROFINET • 7KM PAC RS485 • 7KM PAC PROFIBUS DP • 7KM PAC 4DI/2DO 	Messgenauigkeit für Energie nach IEC 62053-22/23 und IEC 61557-12	✓	--	✓
 <p>Erweiterungsmodule 7KM PAC</p>	11	<ul style="list-style-type: none"> • Das Erweiterungsmodul 7KM PAC Switched Ethernet PROFINET dient zum Anschluss der Messgeräte 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 und Kompaktleistungsschalter 3VA an Switched Ethernet PROFINET (PROFIenergy). • Das Erweiterungsmodul 7KM PAC PROFIBUS DP dient zum Anschluss der Messgeräte 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 und Kompaktleistungsschalter 3VA an PROFIBUS DPV1 • Das Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485 dient zum Anschluss von einfachen Geräten mit RS485-Schnittstelle, z. B. 7KM PAC3100 und unterstützt das Protokoll Modbus RTU. • Das Erweiterungsmodul 7KM PAC 4DI/2DO dient zur Erweiterung des Messgerätes 7KM PAC4200 auf bis zu 10 Digitaleingänge und 6 Digitalausgänge. 	IEC 62053-31	✓	--	✓

Geräte	Seite	Anwendung	Standards	Einsatz		
				Zweckbau	Wohnbau	Industrie
Messgeräte 7KT PAC						
 <p>Messgerät 7KT PAC1500 3-phasig 7KT154</p>	35	Messung von Verbrauchswerten in dreiphasigen Netzen von Anlagenteilen, Büros oder Ferienwohnungen.	EN 50470-1, EN 50470-3 EN 62052-23, EN 62053-31	✓	✓	✓
 <p>Messgerät 7KT PAC1500 1-phasig 7KT153</p>	38	Zur Messung von Verbrauchswerten in einphasigen Netzen, z. B. in Industrieanlagen, Büros und Wohnungen in Mehrfamilienhäusern.	EN 50740-1, EN 50470-3, EN 62053-31	✓	✓	✓
 <p>Erweiterungsmodule 7KT PAC 7KT19</p>	41	Kommunikationsschnittstellen mit Infrarot-Schnittstelle IrDA für die Messgeräte 7KT PAC1500. Es sind Module für folgende Bussysteme verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • M-Bus • Modbus RTU • RS485 (Anbindung LAN-Koppler 7KT1391) • KNX/EIB 	EN 13321-1, EN 13757 ISO/IEC 14543-3 EN 50090	✓	✓	✓
 <p>LAN-Koppler 7KT</p>	45	Webserver mit 2 GByte internem Speicher, für bis zu 30 Messgeräte 7KT15.... Weltweite Ansicht und Excel-Export aktueller Verbrauchsdaten über LAN oder Internet mit Webbrowser, z.B. Firefox	IEEE 802	✓	--	✓

Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte

Einführung

Geräte	Seite	Anwendung	Standards	Einsatz			
				Zweckbau	Wohnbau	Industrie	
Sonstige Messgeräte							
	Digitale Messgeräte 7KT111, 7KT112	48	Spannungs- und Strommessung mit großen dreistelligen LED Anzeigen zur Überwachung von Eingangs- und Abgangsströmen sowie Geräteströmen zur Vermeidung von Anlagenüberlastung.	DIN 43751-1, DIN 43751-2	✓	--	✓
	Zeit- und Impulszähler für Hutschienenmontage 7KT58	50	Zur Überwachung von Betriebsstunden und Einschaltvorgängen, zur Planung von rechtzeitigen Wartungen und Vermeidung plötzlicher Anlagenausfälle	IEC 60255-6, DIN EN 60255-6 (VDE 0435-301) UL 94	✓	✓	✓
	Zeitzähler für Fronteinbau 7KT55, 7KT56	52	Zur Überwachung von Betriebsstunden und Einschaltvorgängen, zur Planung von rechtzeitigen Wartungen und Vermeidung plötzlicher Anlagenausfälle.	IEC 60255-6, DIN EN 60255-6 (VDE 0435-301)	✓	✓	✓
Zubehör							
	Stromwandler 4NC	53	Aufsteck- oder Fädelwandler, besonders geeignet bei längeren Messleitungen.	EN 60044-1, VDE 0414-44-1	✓	--	✓
	Stromwandler 7KT12	55	Durchsteckwandler für Einbau in Verteilern und berührungsloses Erfassen der Primärströme. Ideal zu kombinieren mit Lasttrennschaltern, Messgeräten und Zählern.	IEC 60044-1, DIN EN 60044-1 (VDE 0414 T 44-1)	✓	--	✓
	Mess-Umschalter 7KT90	56	Schalter zum Umschalten der Phasen für Volt- und Amperemeter		✓	--	✓

Übersicht

Präzise messen mit 7KM PAC3100//3200/4200



Die Messgeräte 7KM PAC:
PAC3200 (links), PAC3100 (mitte) und PAC4200 (rechts)

Die Messgeräte 7KM PAC dienen zur Messung und Anzeige aller relevanten Netzparameter in der Niederspannungs-Energieverteilung. Sie sind einsetzbar für einphasige und mehrphasige Messungen in 3- und 4-Leiter-Netzen (TN, TT, IT).

Präzise und zuverlässig erfassen sie Energiewerte für Hauptverteilungen, elektrische Abzweige oder einzelne Verbraucher und liefern darüber hinaus wichtige Messwerte zur Beurteilung des Anlagenzustandes und der Netzqualität.

Merkmale

Messgerät 7KM PAC Allgemein

Die Leistungsmerkmale aller Messgeräte der Reihe 7KM PAC:

- einfache Montage und Inbetriebnahme
- hohe Schutzart von IP65 (frontseitig, im eingebauten Zustand) ermöglicht den Einsatz in extrem staubiger und nasser Umgebung
- intuitive Bedienung über 4 Funktionstasten und mehrsprachige Klartextanzeigen
- leichte Anpassung an unterschiedliche Systeme über integrierte und optionale
 - Digitalein- und -ausgänge
 - Kommunikationsschnittstellen
- weltweiter Einsatz
 - mindestens 8 Sprachen
 - internationale Approbationen
 - nach europäischen und internationalen Standards entwickelt und getestet
- geringe Einbautiefe

Messgerät 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200

Zusätzliche Leistungsmerkmale des 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200:

- präzise Energieerfassung
- vielseitige Systemintegration
 - integrierte Ethernet-Schnittstelle
 - optionale Kommunikationsmodule erhältlich
 - multifunktionale Digitaleingänge und -ausgänge
 - Grenzwertüberwachung
- an Energieversorgungsnetze bis 690V AC (UL-L), CATIII ohne Spannungswandler direkt anschließbar.
- komfortable Konfigurationssoftware im Lieferumfang enthalten

Messgerät 7KM PAC4200

Zusätzliche Leistungsmerkmale des 7KM PAC4200:

- Überwachung des Anlagenzustandes und der Netzqualität
 - Eckdaten zur Beurteilung der Netzqualität
 - Protokollierung des Anlagenbetriebs durch Betriebs-, Bedien- und Systemereignisse
- Aufzeichnung des Leistungsverlaufs durch Leistungsmittelwerte (Lastgang)
- Tagesenergiezähler für Schein-, Wirk- und Blindenergie über 365 Tage zur Stichtagsauswertung
- Erfassung von Gas-, Wasser-, Druckluft oder anderer Energieträger über Impulszähler an den Digitaleingängen
- über Module auf bis zu 10 digitale Eingänge und 6 digitale Ausgänge erweiterbar
- Zähler für Schein-, Wirk- und Blindenergie zur exakten Erfassung des Energieverbrauchs eines Teil- oder Herstellungsprozesses
- 10/100 Mbit/s Ethernet-Schnittstelle mit Gatewayfunktion zur einfachen Anbindung von Geräten mit serieller RS485-Schnittstelle über Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485 an ein Ethernet Netzwerk
- Umfangreiche Komfortanzeigen, wie z.B. benutzerdefinierbare Anzeigen, Balken- und Zustandsanzeigen, Listen-, Histogramm- und Phasendiagrammdarstellungen
- erfüllt die Genauigkeitsanforderungen von EVU Hochpräzisionszählern der Klasse 0,2S gemäß IEC 62053-22, welche üblicherweise bei anspruchsvollen Industrieanwendungen zum Einsatz kommen

Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KM PAC

Technische Angaben und Projektierungshilfen

Anwendungsbereich

Dreiphasige Messgeräte dienen der Erfassung und Anzeige aller relevanten Netzparameter einer Elektroanlage und überwachen diese permanent.

Anwendungsgebiete

Ob in Industrie- oder Infrastrukturbauten, überall dort, wo Energie verteilt werden muss, liefert das Messgerät 7KM PAC wichtige Informationen an die Betriebstechnik oder das Energie-Controlling.

Die vielfältigen Kommunikationsmöglichkeiten, welche das Messgerät 7KM PAC bietet, machen es zum unverzichtbaren Datenlieferant für Power Management Systeme sowie zur Anlagen- und Gebäudeautomatisierung.

Branchen

In allen Branchen werden Energieverteilungsanlagen für die Energieversorgung benötigt. Die Messgeräte 7KM PAC finden daher branchenunabhängig überall dort Anwendung, wo Energieverbrauch und elektrische Kennwerte erfasst werden sollen.

Integration von 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200

Vollständig integriert in ein Energiemonitoringsystem überwachen die Messgeräte 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 den Energieverbrauch und tragen zur Betriebszustandsüberwachung der Anlage bei. Messwerte, Grenzwertverletzungen, Betriebsstunden eines angeschlossenen Verbrauchers oder Energieflüsse liefern die Geräte schnell und zuverlässig.

Dank der optional erhältlichen Schnittstellenmodule lassen sich die beiden Geräte in jedes Leitsystem oder jede SIMATIC-S7-Umgebung einbinden.

Systemeinbindung über Bausteinbibliotheken

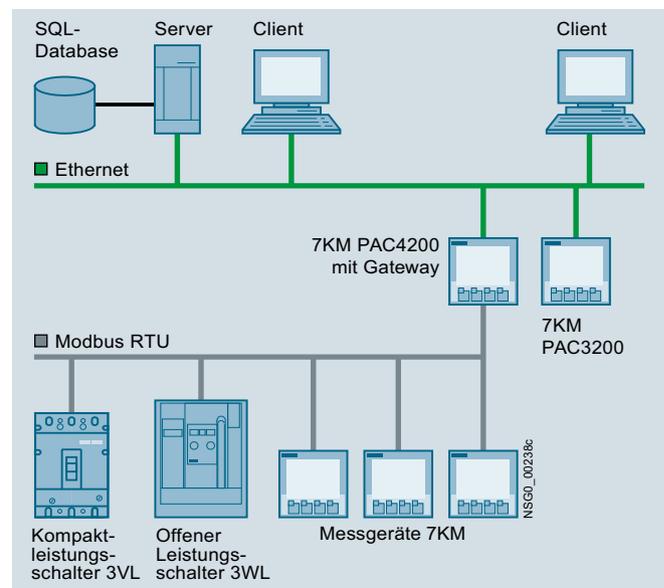
Optional erhältliche Bausteinbibliotheken sorgen für eine einfache Anbindung der Messgeräte in das Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 und das SCADA-System SIMATIC WinCC. Die Treiber- und Diagnosebausteine in der Steuerung ermöglichen zusammen mit den Faceplates als Anwenderschnittstelle für 7KM PAC3200 das Anzeigen und Bedienen technologisch wichtiger Werte und Funktionen der Messgeräte im jeweiligen Zielsystem.

Systemintegration von RS485 Feldbusgeräten über Ethernet

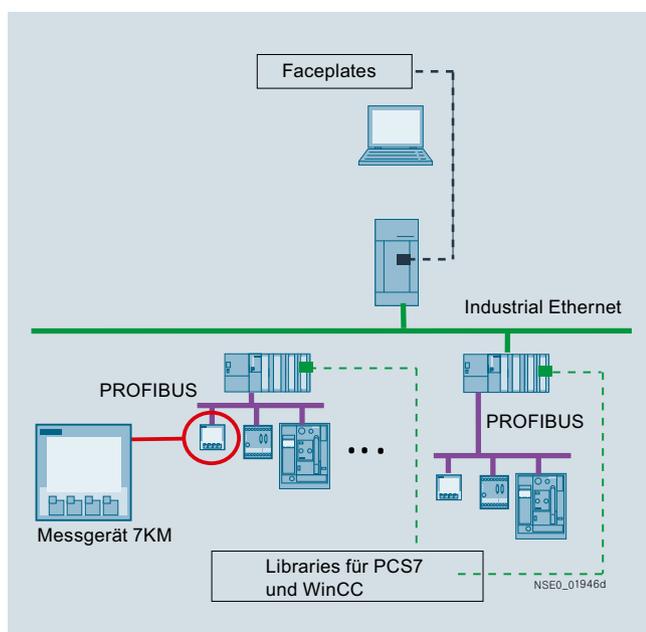
Eine Besonderheit stellt die integrierte Gateway-Funktion des 7KM PAC4200 dar. Sie ermöglicht die kostengünstige und einfache Anbindung von Geräten mit serieller RS485 Schnittstelle an ein Ethernet-Netzwerk.

Alles, was dafür erforderlich ist, liefert das Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485, an dem sich ohne Repeater bis zu 31, mit Repeater bis zu 247 unterlagerte Geräte anschließen lassen.

Die Gateway-Funktion des 7KM PAC4200 unterstützt das Protokoll Modbus und kann mittels powerconfig parametrierbar werden.



Anbindung von Modbus-RTU-Geräten an ein Energiemonitoringsystem über 7KM PAC4200

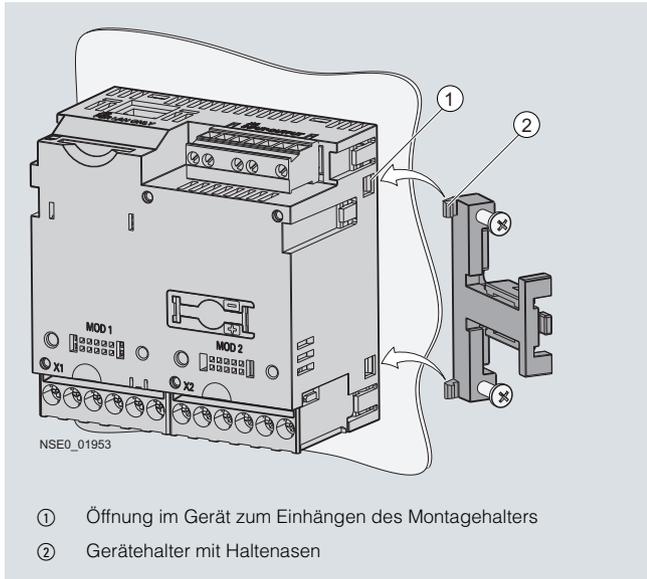


Integration 7KM PAC3200 in SIMATIC PCS 7/WinCC

Aufbau

Montage

Die Messgeräte 7KM PAC3100/3200/PAC4200 sind im Kunststoffgehäuse für den Schalttafeleinbau ausgeführt. Die Befestigung erfolgt über jeweils einen Halter an der rechten und an der linken Geräteseite.



Montage des 7KM PAC3100, 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200

Zur Montage wird das Gerät von vorne durch den quadratischen Ausschnitt in der Schaltschranktür gesteckt und mit den mitgelieferten Kombi-Rasthaltern befestigt und gesichert.

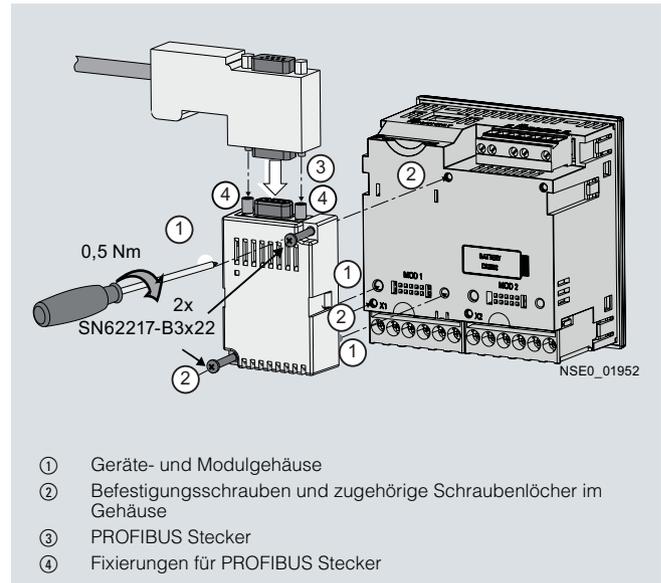
Die beiden Kombi-Rasthalter übernehmen folgende Funktionen:

- Der Rastmechanismus ermöglicht dem Monteur ein schnelles, werkzeugloses Befestigen des Gerätes in der Schalttafel.
- Wird ein höherer Schutz angestrebt, lässt sich mit den vier Rasthalter-Schrauben der Anpressdruck gleichmäßig auf allen Seiten erhöhen, so dass die serienmäßig angespritzte Dichtung den Schalttafel Ausschnitt vollständig abdichtet. Das zusätzliche Einlegen einer Zubehördichtung ist nicht mehr erforderlich.

Damit erfüllen die Geräte frontseitig, d.h. im eingebauten Zustand, die Schutzklasse II mit Schutzart IP65.

Durch die einfach zu bedienenden Kombi-Rasthalter und die geringe Einbautiefe lassen sich mehrere, nebeneinander angeordnete Geräte leicht montieren.

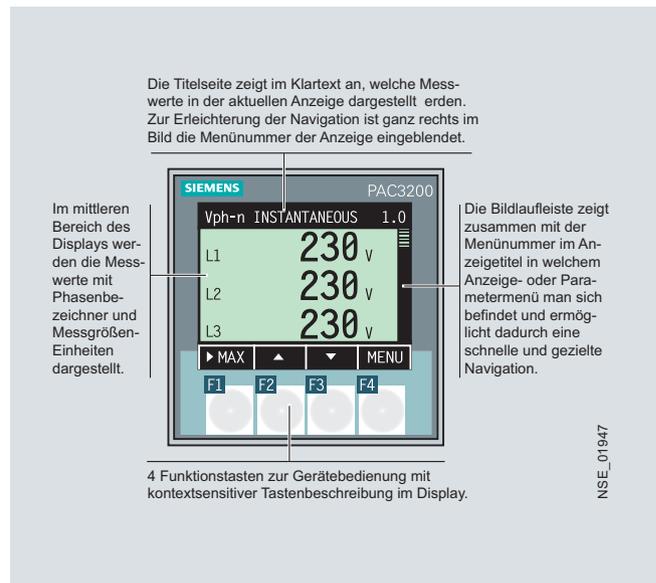
Anhand der Rückansicht des 7KM PAC3200 und der Draufsicht des Erweiterungsmoduls (hier: 7KM PAC PROFIBUS DP) zeigt das folgende Bild beispielhaft, wie z. B. das 7KM PAC3200 und das Erweiterungsmodul zusammenzufügen sind. Die Montage eines Erweiterungsmoduls an einem 7KM PAC4200 erfolgt analog.



Montage des Erweiterungsmoduls am Beispiel des PAC PROFIBUS DP an 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200

Bedien- und Anzeigeelemente

Das folgende Bild zeigt die Gerätefrontansicht, eingeteilt in die zur Bedienung und Beobachtung vorhandenen Funktionsblöcke inkl. Beschreibung.



Gerätefront der Messgeräte 7KM PAC 3100, 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 (hier dargestellt am Beispiel 7KM PAC3200)

Die Bedienung der Geräte erfolgt über 4 Funktionstasten, welche mit den darüberliegenden 4 Textfeldern korrespondieren. Die Tasten sind mehrfach belegt, ihre Funktion hängt vom gerade angezeigten Menü ab. Welche Funktion die einzelnen Tasten in den jeweiligen Menüs haben, zeigen die zugeordneten Texte im Display.

Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KM PAC

Technische Angaben und Projektierungshilfen

Funktion

Präzise Messwerterfassung

Messgerät 7KM PAC3100

Das Messgerät 7KM PAC3100 liefert eine Messgenauigkeit Klasse 1 für Spannungen, Ströme, Wirkleistung, Scheinleistung, Wirkenergie (nach IEC 61557-12).

Messgerät 7KM PAC3200

Das Messgerät 7KM PAC3200 trägt durch seine hohe Genauigkeit dem steigenden Anspruch an eine präzise Energieerfassung Rechnung. Es erfüllt die Genauigkeitsanforderungen der Klasse 0,5S gemäß IEC 62053-22 für elektronische Wirkverbrauchszähler.

Messgerät 7KM PAC4200

Das Messgerät 7KM PAC4200 liefert deutlich präzisere Messdaten zur Ermittlung und Weiterverarbeitung von Energiedaten und Beurteilung der Netzqualität:

- Für Spannung, Strom, Wirkleistung und Wirkenergie erreicht das Gerät beispielsweise die Klasse 0,2 gemäß IEC 61557-12.
- Für Wirkenergie entspricht dies der Klasse 0,2S nach der internationalen Zählernorm IEC 62053-22.

Damit erfüllt das Messgerät 7KM PAC4200 die Genauigkeitsanforderungen von EVU Hochpräzisionszählern, die üblicherweise bei anspruchsvollen Industrieanwendungen zum Einsatz kommen.

Transparenz in Sachen Energie

Insgesamt 10 Energiezähler für Wirk-, Blind- und Scheinleistung überwachen Energiebezug und Rückspeisung kontinuierlich und getrennt nach Hoch- und Niedertarif.

Neben den Endloszählern für Schein-, Wirk- und Blindenergie speichert das 7KM PAC4200 die Energieverbräuche pro Tag über einen Zeitraum von 365 Tage. Durch Eingabe des gewünschten Berechnungszeitraums ist eine taggenaue Stichtagsauswertung möglich. Der Energieverbrauch für einen vorgegebenen Zeitraum lässt sich entweder direkt am Gerät oder über die Kommunikationsschnittstelle abrufen.

The screenshot shows a monochrome LCD display with the following text:

```

WIRKENERGIE BEZUG 19.2
VON: 09.12.2007
BIS: 08.12.2008
-----
HT    492.98 kWh
NT    0.00 Wh
-----
▶BEZ. | ABG⊙ | EDIT | MENÜ
  
```

Tageszähleranzeige des 7KM PAC4200

Die Messgeräte 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 liefern zur Lastgangaufzeichnung die erforderlichen Leistungsmittelwerte für Wirk- und Blindleistung und dienen als zuverlässiger Datenlieferant für ein übergeordnetes Power Management System.

Lastgangaufzeichnung mit dem 7KM PAC4200

Sobald die Entnahmeverhältnisse je Messperiode oder auch Blindarbeitsanteile die Energiekosten beeinflussen, ist es wichtig, den Lastgang der eigenen Anlage genau zu kennen.

Mit seinem großzügigen Speicher ist das Messgerät 7KM PAC4200 ideal dafür geeignet. Es registriert bei einer eingestellten Messperiode von 15 Minuten den Lastgang für Schein-, Wirk- und Blindleistung mit Minimum- und Maximumwerten für Bezug und Rückspeisung über einen Zeitraum von 40 Tagen. Je nach gewählter Messperiode lässt sich die Aufzeichnungsdauer erhöhen oder verringern.

Damit die Messdaten mit den Aufzeichnungen des Energieversorgungsunternehmens (EVU) verglichen werden können, lässt sich die Messperiode auf die EVU-Periode synchronisieren. Dies kann entweder über einen der digitalen Eingänge oder über einen Synchronisationsbefehl über die Kommunikationsschnittstelle erfolgen. Ist keine Synchronisationsmöglichkeit gegeben, synchronisiert sich das Gerät auf seine interne Uhr.

Zur Lastgangaufzeichnung unterstützt das 7KM PAC4200 die Fixed Block Methode (nur eine Messperiode) oder die Rolling Block Methode (Einteilung der Messperiode in mehrere Unterperioden). Zusätzlich kann zwischen arithmetischer oder kumulierter Leistungsmittelwertberechnung gewählt werden.

Mit der Konfigurationssoftware powerconfig lässt sich die Lastgangaufzeichnung individuell anpassen.

Leistungsfähige Kommunikation

Messgerät 7KM PAC3100

Das Messgerät 7KM PAC3100 verfügt über einen integrierten RS485-Anschluss und lässt sich mit dem Protokoll Modbus RTU betreiben.

Ethernet-Schnittstelle (Messgeräte 7KM PAC3200/4200)

Die Messgeräte 7KM PAC3200/4200 verfügen über eine serienmäßige Ethernet Schnittstelle, die sowohl zur Konfiguration über powerconfig, als auch zur Systemkommunikation in einem übergeordneten Energiemonitoringsystem verwendbar ist. Das macht zusätzliche Hardware überflüssig.

Die 10 Mbit/s-Ethernet-Schnittstelle des 7KM PAC3200 erlaubt eine, die 10/100 Mbit/s-Ethernet-Schnittstelle des 7KM PAC4200 drei gleichzeitige Kommunikationsverbindungen. Beide Geräte unterstützen das Modbus-TCP-Protokoll.

Die Ethernet-Schnittstelle des 7KM PAC4200 bietet neben einer höheren Datenübertragungsrate zusätzliche Funktionen:

- Auto-MDI(X) (Auto-Crossover) und Autonegotiation
- serielles Gateway zur Anbindung von Geräten mit RS485 Schnittstelle an ein Ethernet-Netzwerk

PROFIBUS DP-Schnittstelle (Messgeräte 7KM PAC3200/4200)

Zur Nutzung der Multifunktionsmessgeräte in PROFIBUS DP dient das optional erhältliche Erweiterungsmodul 7KM PAC PROFIBUS DP.

Die Einbindung in PROFIBUS DP erfolgt dabei über eine normierte Textdatei, die Gerätestammdaten-Datei (GSD-Datei). Diese GSD-Datei wird mit Hilfe der PROFIBUS Projektierungstools in den Master eingelesen. Er erhält damit den slave-spezifischen Kommunikationsrahmen des PAC3200 bzw. PAC4200 und kann damit sofort den zyklischen Betrieb aufnehmen. Mit DP V1 unterstützt das PAC PROFIBUS DP-Erweiterungsmodul auch den azyklischen Datenverkehr.

Modbus-RTU Schnittstelle

Zur Nutzung der Multifunktionsmessgeräte in Modbus-RTU Feldbussen dient das optional erhältliche Erweiterungsmodul PAC RS485.

Eine Einbindung in Modbus RTU Systeme erfolgt durch die Parametrierung der Geräteadresse und Baudrate über die Gerätetastatur oder über powerconfig.

Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KM PAC

Technische Angaben und Projektierungshilfen

Logisch verknüpft...

Die Messgeräte 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 verfügen über eine Funktion, mit der Grenzwerte durch logische Operationen miteinander verknüpft werden können, mit folgendem Umfang:

- 7KM PAC3200: AND/OR
- 7KM PAC4200: AND/OR/NAND/NOR/XOR/XNOR

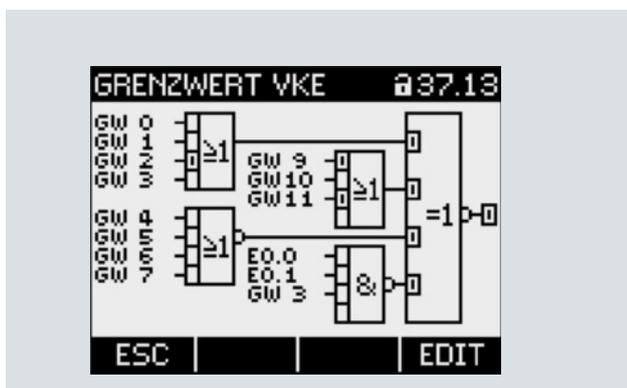
Das Verknüpfungsergebnis kann ebenso, wie die einzelnen Grenzwerte, gezielte Aktionen auslösen, die bereits im Abschnitt "Überwachung von Messgrößen auf Grenzwertverletzung" beschrieben sind.

...und mit dem 7KM PAC4200 komfortabel programmiert

Zusätzlich zu der Verknüpfung von Grenzwerten können beim 7KM PAC4200 auch die digitalen Eingänge in die Logikverknüpfung mit einbezogen werden.

Die Konfiguration der Logikverknüpfungen erfolgt beim 7KM PAC4200 komfortabel über eine grafische Programmieroberfläche. Jedem der 5 Logikgatter können 4 beliebige Eingänge (Grenzwert oder digitaler Eingang) sowie eine Logikfunktion (AND, OR, NAND, ...) zugeordnet werden.

Anhand der kleinen schwarzen Balken an den Eingängen der Gatter kann sofort der Zustand des Eingangs abgelesen werden.



Logische Verknüpfung mit Grenzwertereignissen beim Messgerät 7KM PAC4200

Überwachung von Spannung und Strom auf Unsymmetrie (nur 7KM PAC4200)

Das Messgerät 7KM PAC4200 ermittelt u.a. die Unsymmetrie von Spannung und Strom im Netz. Nachdem auch diesen beiden Parametern ein Grenzwert zugeordnet werden kann, lassen sich Probleme durch Schiefast in der Anlage frühzeitig erkennen und vermeiden.

Betriebsstundenzähler (Messgeräte 7KM PAC3200 und PAC4200)

Eine wichtige Servicefunktion übernimmt der integrierte Betriebsstundenzähler mit dessen Hilfe z.B. Pumpen, Motoren oder Maschinen überwacht werden können. Er ermittelt die Laufzeit eines angeschlossenen Verbrauchers und trägt dazu bei, dass wichtige Wartungsintervalle eingehalten werden.

Der Zählerstand kann via PC ausgelesen und ausgewertet werden. Ein übergeordnetes Power Management System wird damit in die Lage versetzt, eine entsprechende Wartungsinformation zu generieren.

Universell einsetzbar

Alle Messgeräte 7KM PAC3100, 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 lassen sich zur Messung in Zwei-, Drei- und Vierleiternetzen verwenden. Sie können ein-, zwei- und dreiphasig messen.

Wegen ihres großen Messspannungsbereichs sind die Geräte in jedem Niederspannungsnetz bis zu einer Netzennspannung von 690 V (U_{L-L})¹⁾ direkt anschließbar. Höhere Spannungen können über Spannungswandler gemessen werden.

Zur Stromerfassung sind sowohl x/1A oder auch x/5A Stromwandler (bei 7KM PAC3100 nur x/5A x/5A Stromwandler) verwendbar. Für eine Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten sind Wandlerverhältnisse und Stromrichtung am Gerät programmierbar.

Schutz gegen unbefugten Zugriff

Damit die Energie- und Parameterdaten vor unberechtigtem Zugriff geschützt bleiben, sind die Messgeräte 7KM PAC3100, 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 mit einem integrierten Passwortschutz ausgestattet. Änderungen an der Parametrierung lassen sich über einen Konfigurationszähler, der über die Kommunikationsschnittstelle ausgelesen werden kann, nachverfolgen.

¹⁾ max. 500V (UL-L) für die Variante mit DC Kleinspannungsnetzteil (7KM2111-1BA00-3AA0)

Technische Daten

Gerät			7KM PAC3100	7KM PAC3200	7KM PAC4200
Messung					
Netze					
Spannungsarten			nur für Wechselspannungssysteme	nur für Wechselspannungssysteme	nur für Wechselspannungssysteme
Phasenzahl			1, 2-phasig oder 3-phasig	1, 2-phasig oder 3-phasig	1, 2-phasig oder 3-phasig
Leiteranzahl			3- oder 4-Leiter	3- oder 4-Leiter	3- oder 4-Leiter
Belastungsart			gleiche oder beliebige Belastung	gleiche oder beliebige Belastung	gleiche oder beliebige Belastung
Quadranten			4 Quadranten (Bezug und Abgabe)	4 Quadranten (Bezug und Abgabe)	4 Quadranten (Bezug und Abgabe)
Frequenz der Grundschiwingung	Hz		50/60	50/60	50/60
Signalerfassung	für Energie, Strom und Spannung		lückenlos	lückenlos	lückenlos
Kurvenform			Sinus oder verzerrt	Sinus oder verzerrt	Sinus oder verzerrt
Messeingänge für Spannung					
Nennspannung 3 AC U_e (max.)					
Gerät mit AC/DC Weitspannungsnetzteil			7KM3133-0BA00-3AA0	7KM2112-0BA00-3AA0 oder 7KM2112-0BA00-2AA0	7KM4212-0BA00-3AA0 oder 7KM4212-0BA00-2AA0
	Phase/N	AC V	277 (max. 347 für UL) +20 %	400 (max. 347 für UL) +20 %	400 (max. 347 für UL) +20 %
	Phase/Phase	AC V	480 (max. 600 für UL) +20 %	690 (max. 600 für UL) +20 %	690 (max. 600 für UL) +20 %
Gerät mit DC Kleinspannungsnetzteil			--	7KM2111-1BA00-3AA0	7KM4211-1BA00-3AA0
	Phase/N	AC V	--	289 +20 %	289 +20 %
	Phase/Phase	AC V	--	500 +20 %	500 +20 %
Minimal messbare Spannung	Phase/N	AC V	11,6	40	11,5
	Phase/Phase	AC V	20	69,3	20
Stoßspannungsfestigkeit					
	1,2/50 μ s	kV	6,5	9,5	9,5
Eingangswiderstand					
	Phase/N	M Ω	0,84	1,05	1,05
Leistungsaufnahme					
	je Phase	mW	131	220	220
Messkategorie					
			CAT III	CAT III	CAT III
Messung von Spannungen > AC 690 bzw. 500 V über Spannungswandler					
Messeingänge für Strom					
Nennstrom 3 AC I_e pro Phase	einstellbar	AC A	5	1 oder 5	1 oder 5
Dauerbelastbarkeit	permanent	AC A	10	10	10
Stoßüberlastbarkeit	für 1 Sekunde	AC A	100	100	100
Leistungsaufnahme	je Phase	mVA	500 bei 6 A	4 bei 1 A, 115 bei 5 A	4 bei 1 A, 115 bei 5 A
Messkategorie					
			CAT III	CAT III	CAT III
Nullpunktunterdrückung	einstellbar		10 mA in den Phasen 45 mA im Neutraleiter	0 ... 10 %	0 ... 10 %
Messung von Strömen über Stromwandler					
			x/5 A	x /1 A bzw. x/5 A	x /1 A bzw. x/5 A
Versorgungsspannung					
AC/DC Weitspannungsnetzteil					
Arbeitsbereich		AC V	100 ... 240 \pm 10%	95 ... 240 \pm 10%	95 ... 240 \pm 10%
		DC V	110 ... 250 \pm 10%	110 ... 340 \pm 10%	110 ... 340 \pm 10%
Bemessungsfrequenz des AC Arbeitsbereiches		Hz	50/60	50/60	50/60
DC Kleinspannungsnetzteil					
Arbeitsbereich		DC V	--	22 ... 65 \pm 10%	22 ... 65 \pm 10%
Leistungsaufnahme (max.)					
ohne optionalem Erweiterungsmodul		AC VA	10	6	11
		DC W	5	3	5,5
inkl. optionalem Erweiterungsmodul		AC VA	--	8	32
		DC W	--	3,5	11
Überspannungskategorie					
			CAT III	CAT III	CAT III

Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KM PAC

Technische Angaben und Projektierungshilfen

Gerät		7KM PAC3100	7KM PAC3200	7KM PAC4200
Fehlergrenzen				
Genauigkeitsklasse nach IEC 61557-12:2007				
Die Genauigkeitsklasse nach IEC 61557-12 ist der Wert in % bezogen auf den Messwert unter Referenzbedingungen.				
Spannung	Phase/N	1	±0,3 %	0,2
	Phase/Phase	1	±0,3 %	0,2
Strom		1	±0,2 %	0,2
Scheinleistung		1	±0,5 %	0,5
Wirkleistung		1	±0,5 %	0,2
Blindleistung		3	±2 %	1,0
Frequenz		0,1	±0,05 %	0,1
cos φ		--	--	0,2 % ¹⁾
Leistungsfaktor		2	±0,5 %	2,0
Phasenwinkel		--	--	±1° ¹⁾
Scheinenergie		--	±0,5 %	0,5
Wirkenergie		1	Klasse 0,5S gemäß IEC 62053-22	0,2
Blindenergie		3	Klasse 2 gemäß IEC 62053-23	2
Bei Messung an externen Strom- oder Spannungswandlern hängt die Genauigkeit der Messung von der Qualität der Wandler ab.				
Digitaleingänge				
Anzahl		2	1	2
Nennwert	DC V	24	24	24
Max. Eingangsspannung	DC V	30 (SELV oder PELV Versorgung)	30 (SELV oder PELV Versorgung)	30 (SELV oder PELV Versorgung)
Eingangsschwelle	Signal "1"	DC V > 13	> 13	>19
	Signal "0"	DC V < 8	< 8	< 10
Eingangsstrom	Signal "1"	DC mA 2,5 ... 10	7	4
Max. Eingangsverzögerungszeit	von "0" nach "1"	ms 5	5	5
	von "1" nach "0"	ms 5	5	5
Digitalausgänge				
Anzahl		2	1	2
Funktion		Schalt- oder Impulsausgang	Schalt- oder Impulsausgang	Schalt- oder Impulsausgang
Erforderliche Betriebsspannung	DC V	12 ... 24	12 ... 24	12 ... 24
Max. geschaltete Ausgangsspannung	DC V	30 (SELV oder PELV Versorgung)	30 (SELV oder PELV Versorgung)	30 (SELV oder PELV Versorgung)
Ausgangsstrom Signal "1"				
typisch	DC mA	10 ... 27	10 ... 27	10 ... 27
permanent	max. DC mA	50 (thermischer Überlastschutz)	100	100 (thermischer Überlastschutz)
kurzzeitige Überlast für max. 100 ms	DC mA	130	300	300
resistive Last	DC mA	100	100	100
Schaltfrequenz	max. Hz	17	17	17
Max. Ausgangsverzögerungszeit	von "0" nach "1"	ms 5	5	5
	von "1" nach "0"	ms 5	5	5
Impulsausgabefunktion		Signalverhalten gemäß IEC 62053-31	Signalverhalten gemäß IEC 62053-31	Signalverhalten gemäß IEC 62053-31
einstellbare Impulsdauer	ms	30 ... 500	30 ... 500	30... 500
Minimal einstellbares Zeitraster	ms	10	10	10
Kurzschluss-Schutz		ja	ja	ja

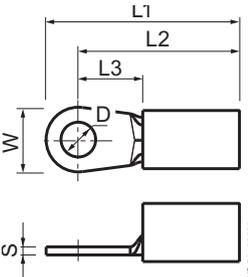
¹⁾ Die Norm IEC 61557-12 gibt für diese Größen keine Genauigkeitsklasse an. Die Angaben beziehen sich auf die max. Abweichung vom Istwert.

Gerät		7KM PAC3100	7KM PAC3200	7KM PAC4200
Kommunikation				
Ethernet				
Ausführung		--	RJ45 (8P8C)	RJ45 (8P8C)
Verwendbare Kabeltypen (Erdung erforderlich)		--	Twisted Pair (CAT 5)	Twisted Pair (CAT 5)
Protokoll		--	Modbus TCP	Modbus TCP
Übertragungsrate max.	MBit/s	--	10	10/100
unterstützte Funktionen		--	--	Autonegotiation und Auto MDI(X)
TCP/IP-Ports		--	1	2
Max. Anzahl gleichzeitiger Verbindungen		--	1	3
Max. Aktualisierungszeit an der Schnittstelle für Momentanwerte	ms	--	200	200
Serielles Gateway				
Protokoll (Ethernet)		--	--	Modbus TCP
Protokoll (unterlagerte Geräte)		--	--	Modbus RTU
Nutzungsvoraussetzung		--	--	Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485
Max. Anzahl unterlagertes Geräte		--	--	ohne Repeater: 31 mit Repeater: 247
PROFIBUS DP				
über Erweiterungsmodul 7KM PAC PROFIBUS DP V1		--	ja	ja
Übertragungsrate max.	MBit/s	--	12	12
zu übertragende Messgrößen		--	definierbar über GSD-Datei	definierbar über GSD-Datei
RS485				
über Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485		nein, integriert	ja	ja
Übertragungsraten	kBd	wahlweise 4,8/9,6 /19,2/38,4	wahlweise 4,8/9,6 /19,2/38,4	wahlweise 4,8/9,6 /19,2/38,4
Protokoll		Modbus RTU	Modbus RTU	Modbus RTU
Anzeige und Bedienung				
Display-Typ				
		LCD, monochrom	LCD, monochrom	LCD, monochrom
Anzeigen				
		alphanumerisch und Text	alphanumerisch und Text	vollgrafisch
Auflösung				
	Punkte	128 x 96	128 x 96	128 x 96
Größe				
	mm	72 x 54	72 x 54	72 x 54
Kontrast				
		einstellbar	einstellbar	einstellbar
Darstellung				
		Anzeige invertierbar, pos-/neg-Mode	Anzeige invertierbar, pos-/neg-Mode	Anzeige invertierbar, pos-/neg-Mode
Hintergrundbeleuchtung				
Hintergrundfarbe		weiß	weiß	weiß
Beleuchtungsstärke		einstellbar	einstellbar	einstellbar
Beleuchtungsstärke reduziert		einstellbar	einstellbar	einstellbar
Zeit bis zur Reduzierung der Beleuchtungsstärke	min	0 ... 99	0 ... 99	0 ... 99
Aktualisierungszeit				
	s	0,33 ... 3, einstellbar		
Tastatur				
		4 Funktionstasten F1 bis F4 auf der Front		

Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KM PAC

Technische Angaben und Projektierungshilfen

Gerät			7KM PAC3100	7KM PAC3200	7KM PAC4200
Anschlüsselemente und Klemmen					
Messeingänge und Versorgungsspannung			 Schraubanschluss		
			7KM3133-0BA00-3AA0	7KM2112-0BA00-3AA0 7KM2112-1BA00-3AA0	7KM4212-0BA00-3AA0 7KM4212-1BA00-3AA0
Leiterquerschnitte	eindrätig	mm ²	1 x 0,5 ... 4	1 x 0,5 ... 4	1 x 0,5 ... 4
		mm ²	AWG 1 x 20 ... 12	AWG 1 x 20 ... 12	AWG 1 x 20 ... 12
	feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	2 x 0,5 ... 2,5	2 x 0,5 ... 2,5	2 x 0,5 ... 2,5
		mm ²	AWG 2 x 20 ... 14	AWG 2 x 20 ... 14	AWG 2 x 20 ... 14
Werkzeuggröße	± Schraube, Pozidriv	mm ²	1 x 0,5 ... 2,5	1 x 0,5 ... 2,5	1 x 0,5 ... 2,5
		mm ²	AWG 1 x 20 ... 14	AWG 1 x 20 ... 12	AWG 1 x 20 ... 12
		mm ²	2 x 0,5 ... 1,5	2 x 0,5 ... 1,5	2 x 0,5 ... 1,5
		mm ²	AWG 2 x 20 ... 16	AWG 2 x 20 ... 16	AWG 2 x 20 ... 16
Messeingänge und Versorgungsspannung			 Ringkabelschuhanschluss		
			--	7KM2112-0BA00-2AA0	7KM4212-0BA00-2AA0
Leiterquerschnitte	in Abhängigkeit vom verwendeten Ringkabelschuh	mm ²	--	1 x 1,0...6,0	1 x 1,0...6,0
		mm	--	AWG 1 x 18...10	AWG 1 x 18...10
		mm	--	D: 3...4	D: 3...4
		inch	--	S: 0,75 ... 1,0	S: 0,75 ... 1,0
			--	W: ≤ 8	W: ≤ 8
			--	L1: ≤ 24	L1: ≤ 24
			--	L2: ≤ 20	L2: ≤ 20
			--	L3: ≥ 8	L3: ≥ 8
			--	D: 0,118 ... 0,157	D: 0,118 ... 0,157
			--	S: 0,029 ... 0,039	S: 0,029 ... 0,039
			--	W: ≤ 0,314	W: ≤ 0,314
			--	L1: ≤ 0,944	L1: ≤ 0,944
			--	L2: ≤ 0,787	L2: ≤ 0,787
			--	L3: ≥ 0,314	L3: ≥ 0,314
Werkzeuggröße	± Schraube, Pozidriv		--	2	2
erforderliches Werkzeug			--	Crimp- oder Passwerkzeug für Ringkabelschuhe	
Digitalausgang, Digitaleingang			 Schraubanschluss (für alle Messgeräte-Varianten)		
Leiterquerschnitte	eindrätig	mm ²	1 x 0,2 ... 2,5	1 x 0,2 ... 2,5	1 x 0,2 ... 2,5
		mm ²	2 x 0,2 ... 1,0	2 x 0,2 ... 1,0	2 x 0,2 ... 1,0
	feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	AWG 1 x 24 ... 12	AWG 1 x 24 ... 12	AWG 1 x 24 ... 12
		mm ²	1 x 0,25 ... 2,5	1 x 0,25 ... 2,5	1 x 0,25 ... 2,5
Werkzeuggröße	± Schraube, Pozidriv	mm ²	2 x 0,25 ... 1,0	2 x 0,25 ... 1,0	2 x 0,25 ... 1,0
		mm ²	AWG 1 x 24 ... 12	AWG 1 x 24 ... 12	AWG 1 x 24 ... 12
			1	1	1
RS485-Anschluss			 Schraubanschluss (RS485-Anschluss über Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485)		
Anschlussbezeichnungen			Com, +/B, -/A	--	--
Leiterquerschnitte	eindrätig	mm ²	1 x 0,2 ... 2,5	--	--
		mm ²	2 x 0,2 ... 1,0	--	--
	feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	AWG 1 x 24 ... 12	--	--
		mm ²	1 x 0,25 ... 2,5	--	--
Werkzeuggröße	± Schraube, Pozidriv	mm ²	2 x 0,25 ... 1,0	--	--
		mm ²	AWG 1 x 24 ... 12	--	--
			1	--	--

Gerät		7KM PAC3100	7KM PAC3200	7KM PAC4200
Maße und Gewichte				
Gehäuseabmessungen (B x H x T)				
ohne Erweiterungsmodul	mm	96 x 96 x 56	96 x 96 x 56	96 x 96 x 82
mit Erweiterungsmodul	mm	--	96 x 96 x 78	96 x 96 x 104
Einbautiefe				
ohne Erweiterungsmodul	mm	51	51	77
mit Erweiterungsmodul	mm	--	73	99
Gewicht				
ohne Erweiterungsmodul	ca. g	325	325	450
mit Erweiterungsmodul	ca. g	--	370	540
Schalttafelauausschnitt				
	mm	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}
Gehäuse für Schalttafeleinbau				
		nach IEC 61554	nach IEC 61554	nach IEC 61554
Schalttafeldicke				
	mm	0,5 ... 4	0,5 ... 4	0,5 ... 4
Einbaulage				
		senkrecht	senkrecht	senkrecht
Schutzart und Schutzklasse				
Schutzklasse nach DIN EN 61010-1				
frontseitig im eingebauten Zustand		II	II	II
Schutzart nach DIN EN 60529				
alle Geräte	frontseitig	IP65	IP65	IP65
Gerät mit Schraubklemmen	rückseitig	IP20	IP20	IP20
Gerät mit Ringkabelschuhklemmen	rückseitig	--	IP10	IP10
Umgebungsbedingungen				
Temperaturbereich				
Betriebstemperatur	°C	-10 ... + 55	-10 ... + 55	-10 ... + 55
Lager- und Transporttemperatur	°C	-25 ... + 70	-25 ... + 70	-25 ... + 70
Relative Luftfeuchte				
bei 25 °C ohne Betauung	%	95	95	95
Betriebshöhe				
über NN bis max.	m	2000	2000	2000
Verschmutzungsgrad				
		2	2	2
Batterie zur Pufferung von Messgrößen				
empfohlene Batterietypen	nicht wieder aufladbare Typen	--	--	BR2032 oder CR2032
Zulassung				
		--	--	nach UL1642
Nominale Spannung/nominaler Entladestrom	V/mA	--	--	3/0,2
Mindestens zulässiger Rückstrom	mA	--	--	5
geeignet für Umgebungstemperaturen bis mindestens	°C	--	--	70
Zugriffsschutz				
Passwortschutz				
Der Passwortschutz verhindert Folgendes:				
<ul style="list-style-type: none"> • Ändern der Geräteeinstellungen inklusive Passwort • Ändern und Löschen von Werten • Löschen von Daten und Speicherinhalten • Setzen und Zurücksetzen von Zählerständen 				
Auslesen von Messwerten und Speicherinhalten				
		4-stelliger Zifferncode wirksam bei: • Direkteingabe am Gerät	4-stelliger Zifferncode wirksam bei: • Direkteingabe am Gerät	4-stelliger Zifferncode wirksam bei: • Direkteingabe am Gerät • über Ethernet-Schnittstelle • über Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485
		uneingeschränkt möglich	uneingeschränkt möglich	uneingeschränkt möglich
Normen und Zulassungen				
CE	EU	gemäß CE Konformitätserklärung	gemäß CE Konformitätserklärung	gemäß CE Konformitätserklärung
cULus	USA/Kanada	gemäß UL File E314880	gemäß UL File E314880	gemäß UL File E314880
UL50		type enclosure 5	type enclosure 5	type enclosure 5
FCC		Class A, Part 15 Subpart B	Class A, Part 15 Subpart B	Class A, Part 15 Subpart B
Umweltprüfungen		IEC 60068	IEC 60068	IEC 60068

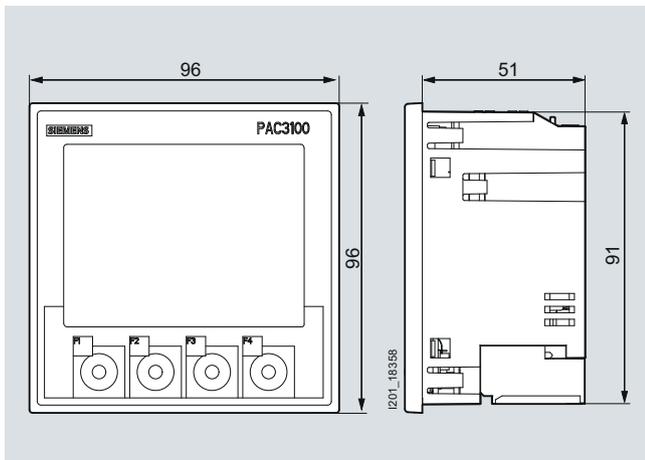
Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KM PAC

Technische Angaben und Projektierungshilfen

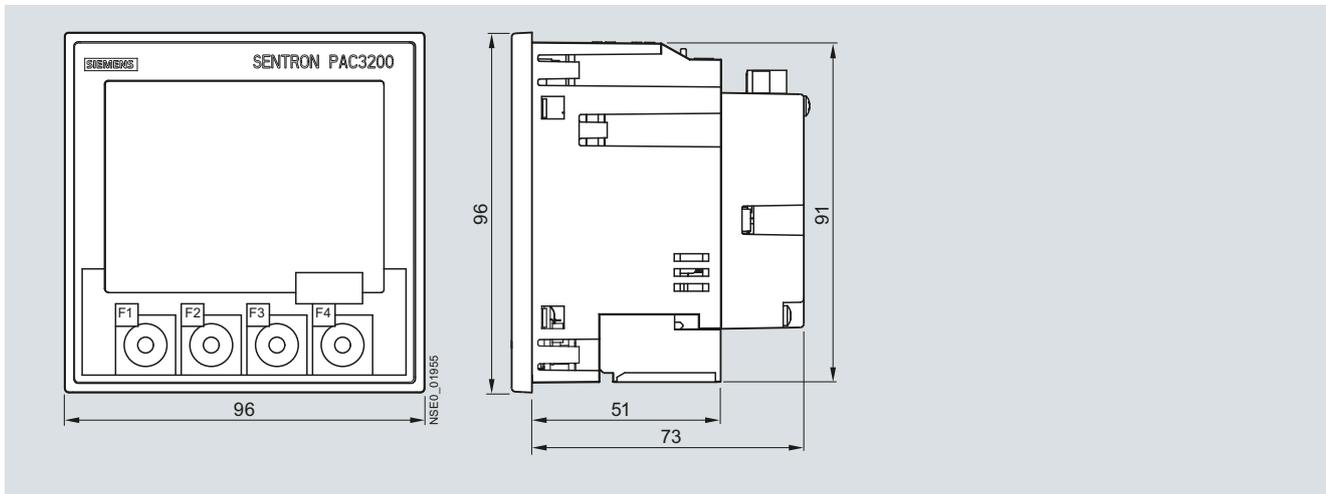
Maßzeichnungen

Abmessungen 7KM PAC3100



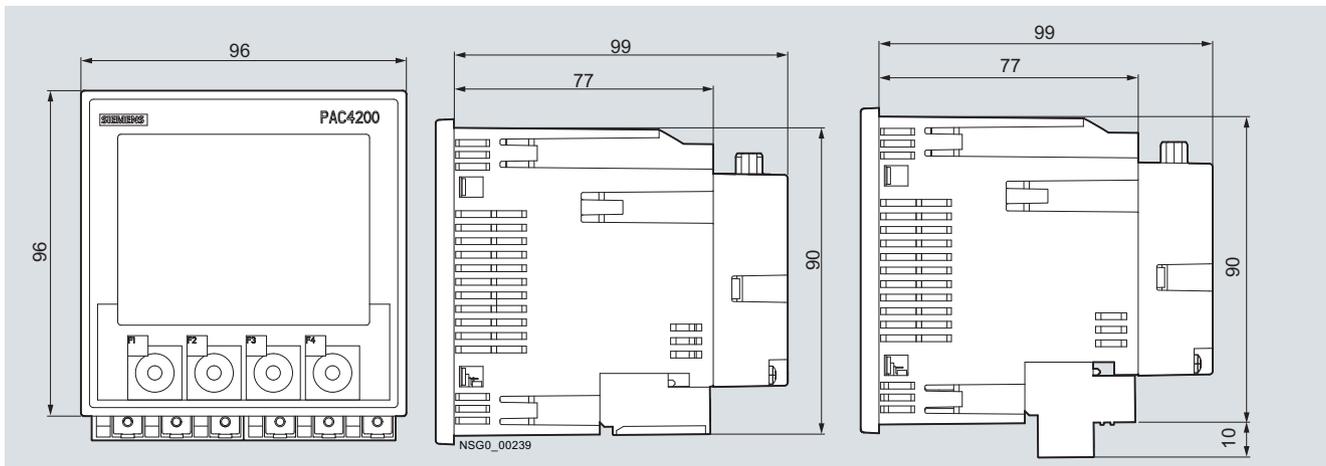
links: Vorderansicht mit Schraubklemmen;
rechts: Seitenansicht mit Schraubklemmen;

Abmessungen 7KM PAC3200



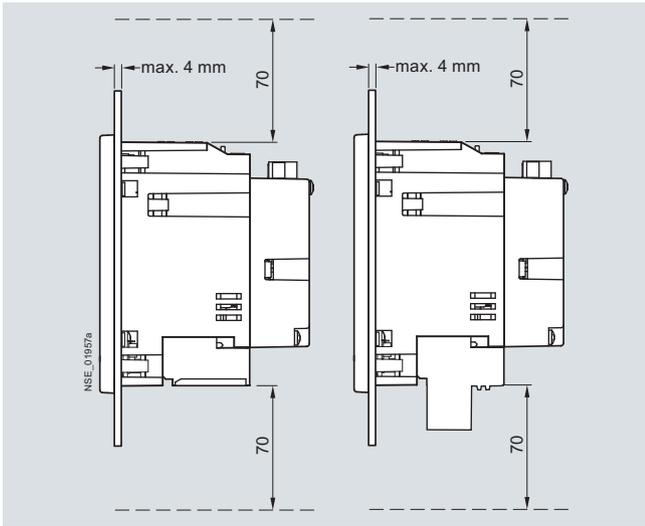
links: Vorderansicht mit Schraubklemmen; mitte: Seitenansicht mit Schraubklemmen; rechts: Seitenansicht mit Ringkabelschuhklemmen

Abmessungen 7KM PAC4200



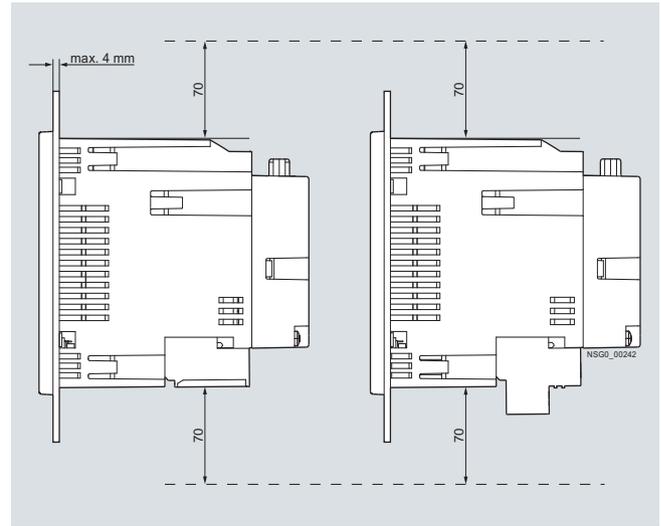
links: Vorderansicht mit Ringkabelschuhklemmen; mitte: Seitenansicht mit Schraubklemmen; rechts: Seitenansicht mit Ringkabelschuhklemmen

Schalttafelausschnitt bei 7KM PAC3200 seitlich



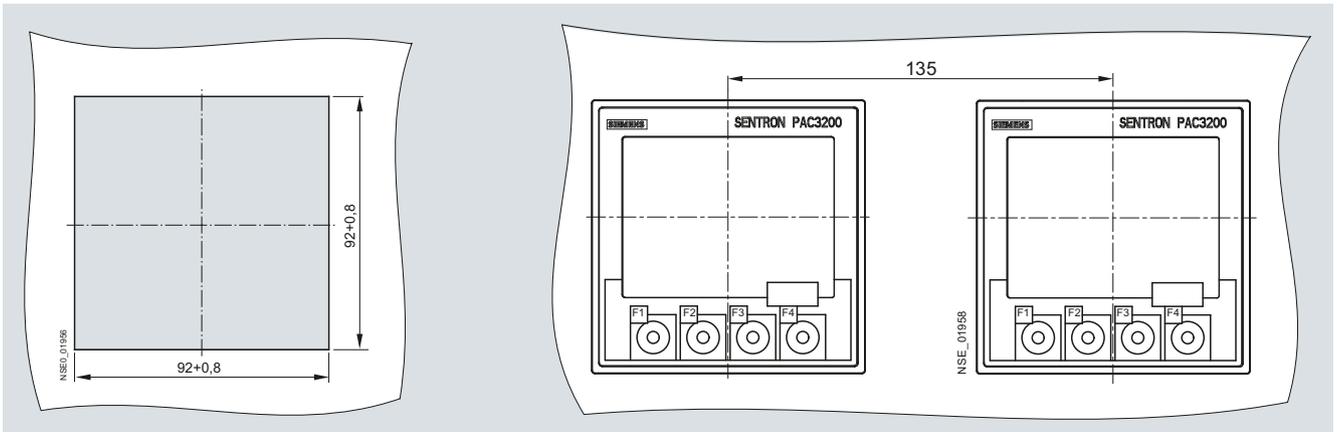
links: 7KM PAC3200 mit Schraubklemmen
rechts: 7KM PAC3200 mit Ringkabelschuhklemmen

Schalttafelausschnitt bei 7KM PAC4200 seitlich



links: 7KM PAC4200 mit Schraubklemmen
rechts: 7KM PAC4200 mit Ringkabelschuhklemmen

Schalttafelausschnitt und Montageabstände für 7KM PAC3100, PAC3200 und 7KM PAC4200



links: Schalttafelausschnitt von vorne rechts: Montageabstände zweier Geräte
(hier am Beispiel 7KM PAC3200 dargestellt)

Schaltpläne

Anschlussbeispiele

Folgende Anschlussbeispiele gelten für die Messgeräte 7KM PAC3200, 7KM PAC4200 und teilweise für 7KM PAC3100. Weitere Hinweise sind in den jeweiligen Gerätehandbüchern angegeben.

Hinweis

In den Beispielen sind einige Elemente mit einem Stern (*) und/oder zwei Sternen (**) versehen. Diese haben folgende Bedeutung

- * Sicherungen sind bauseits vorzusehen
- ** Anschluss der Versorgungsspannung

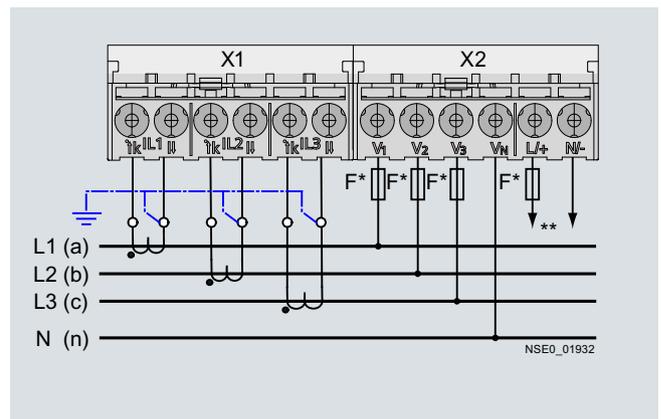
Sicherungen

Absicherung des Versorgungsspannungseingangs:

Sicherungshalter	Zylindrische Sicherungseinsätze
3NW7-5130HG	3NW1006-0HG (0,6A)

Anschlussbeispiel 1:

Dreiphasige Messung, vier Leiter, unsymmetrische Belastung, ohne Spannungswandler, mit drei Stromwandlern



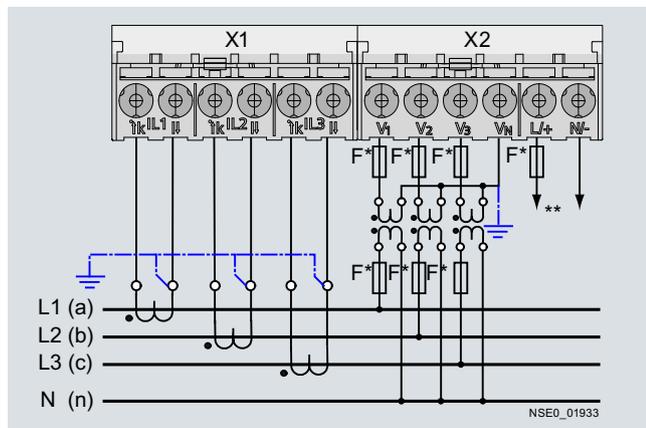
Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KM PAC

Technische Angaben und Projektierungshilfen

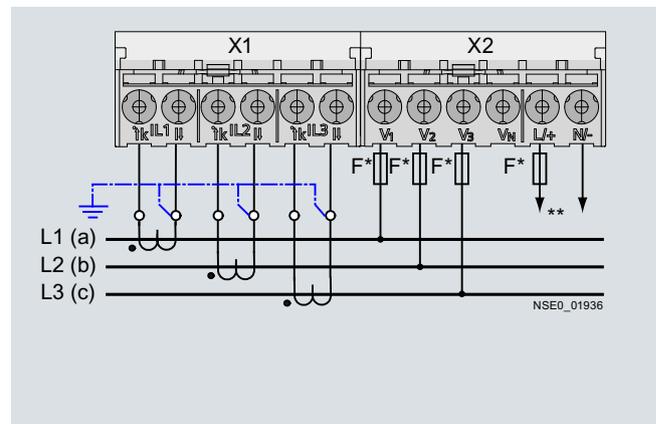
Anschlussbeispiel 2:

Dreiphasige Messung, vier Leiter, unsymmetrische Belastung, mit Spannungswandler, mit drei Stromwandlern



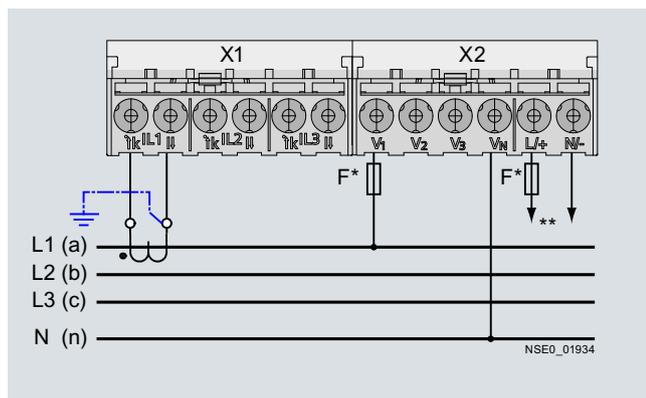
Anschlussbeispiel 5:

Dreiphasige Messung, drei Leiter, unsymmetrische Belastung, ohne Spannungswandler, mit drei Stromwandlern



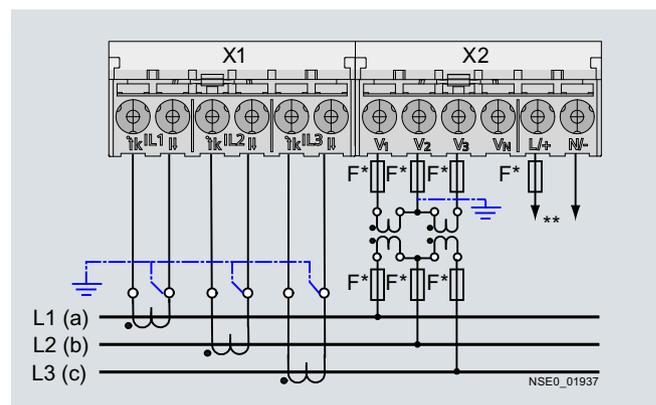
Anschlussbeispiel 3:

Dreiphasige Messung, vier Leiter, symmetrische Belastung, ohne Spannungswandler, mit einem Stromwandler



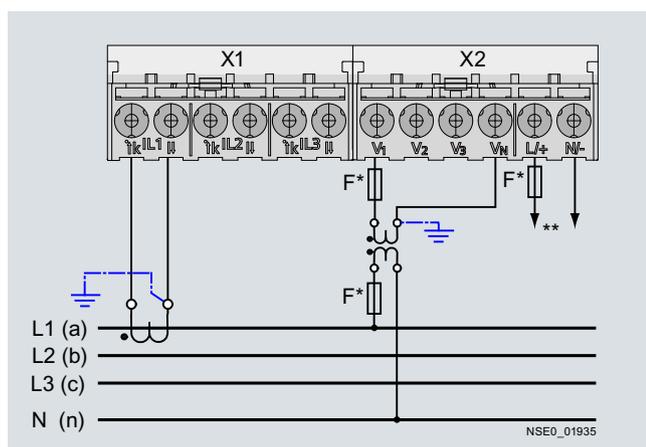
Anschlussbeispiel 6:

Dreiphasige Messung, drei Leiter, unsymmetrische Belastung, mit Spannungswandler, mit drei Stromwandlern



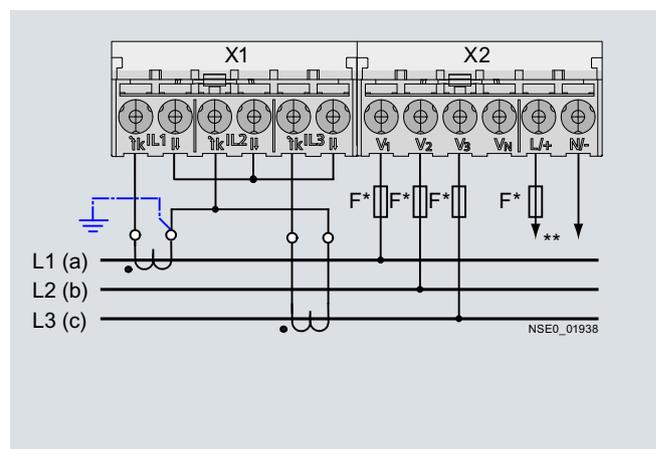
Anschlussbeispiel 4:

Dreiphasige Messung, vier Leiter, symmetrische Belastung, mit Spannungswandler, mit einem Stromwandler



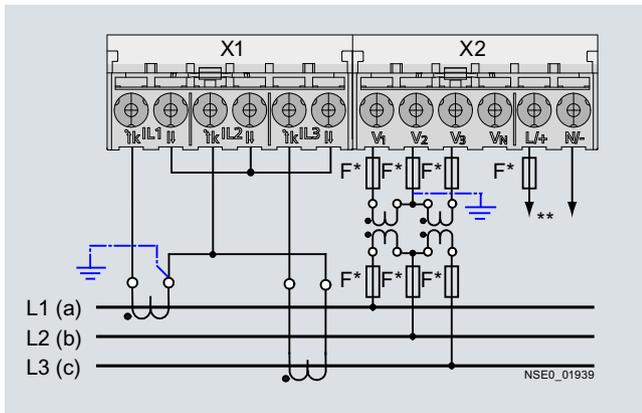
Anschlussbeispiel 7:

Dreiphasige Messung, drei Leiter, unsymmetrische Belastung, ohne Spannungswandler, mit zwei Stromwandlern

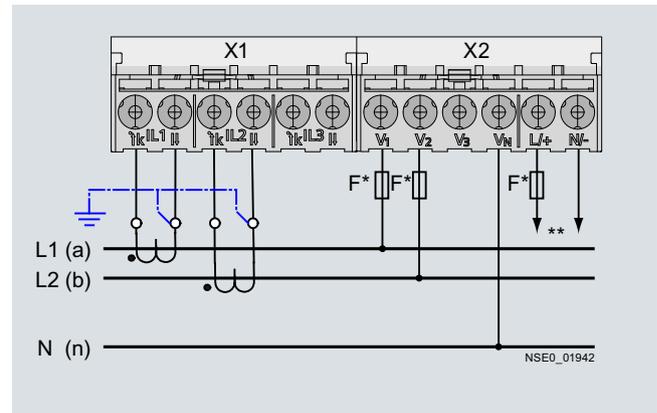


Anschlussbeispiel 8:

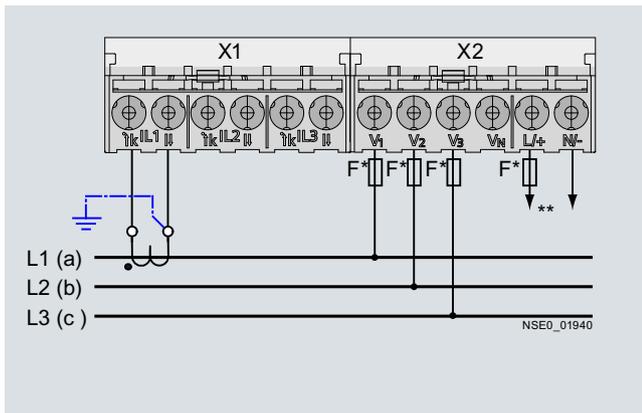
Dreiphasige Messung, drei Leiter, unsymmetrische Belastung, mit Spannungswandler, mit zwei Stromwandlern

Anschlussbeispiel 11:

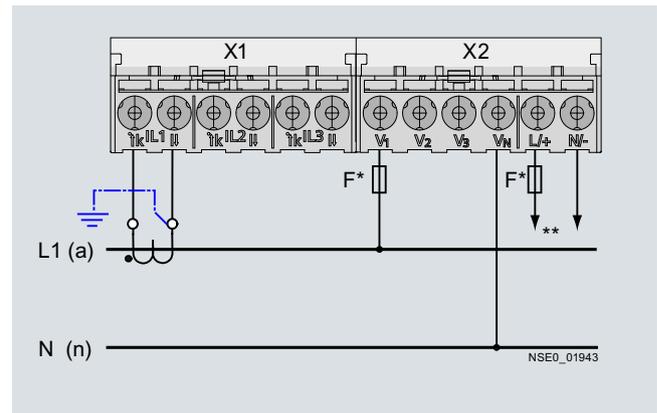
Zweiphasige Messung, drei Leiter, unsymmetrische Belastung, ohne Spannungswandler, mit zwei Stromwandlern

Anschlussbeispiel 9:

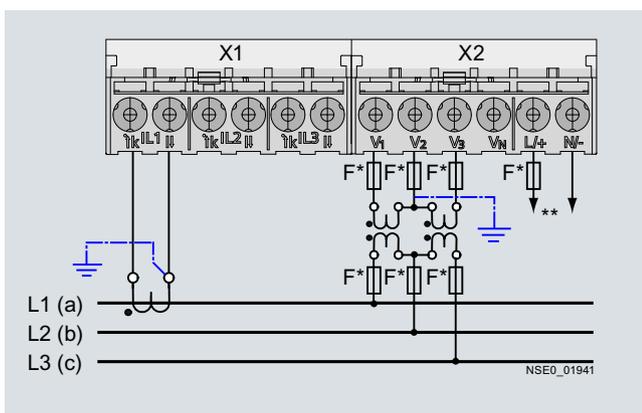
Dreiphasige Messung, drei Leiter, symmetrische Belastung, ohne Spannungswandler, mit einem Stromwandler

Anschlussbeispiel 12:

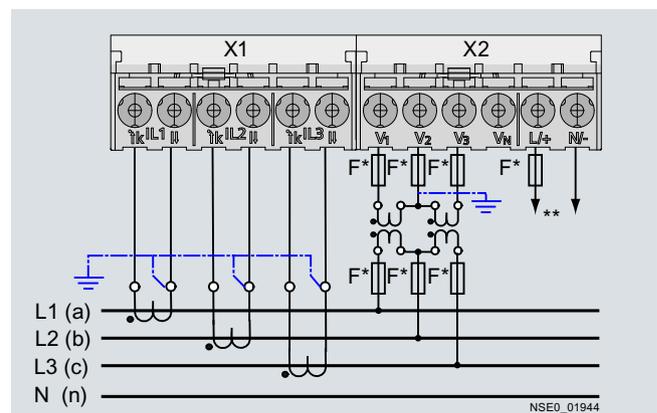
Einphasige Messung, zwei Leiter, ohne Spannungswandler, mit einem Stromwandler

Anschlussbeispiel 10:

Dreiphasige Messung, drei Leiter, symmetrische Belastung, mit Spannungswandler, mit einem Stromwandler

Anschlussbeispiel 13:

Dreiphasige Messung, vier Leiter, unsymmetrische Belastung, mit Spannungswandler, mit drei Stromwandlern



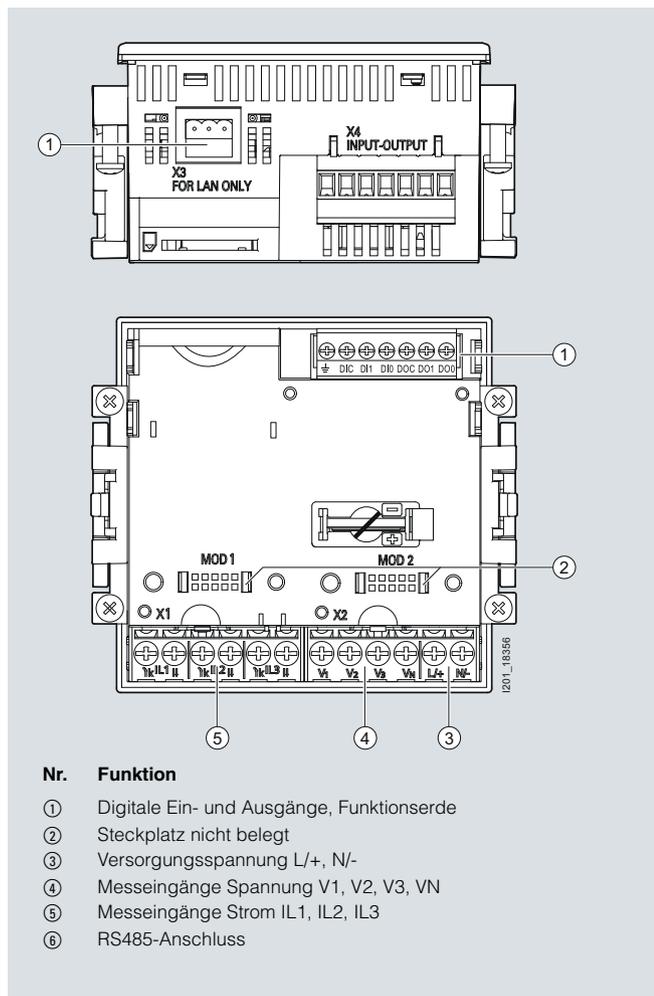
Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KM PAC

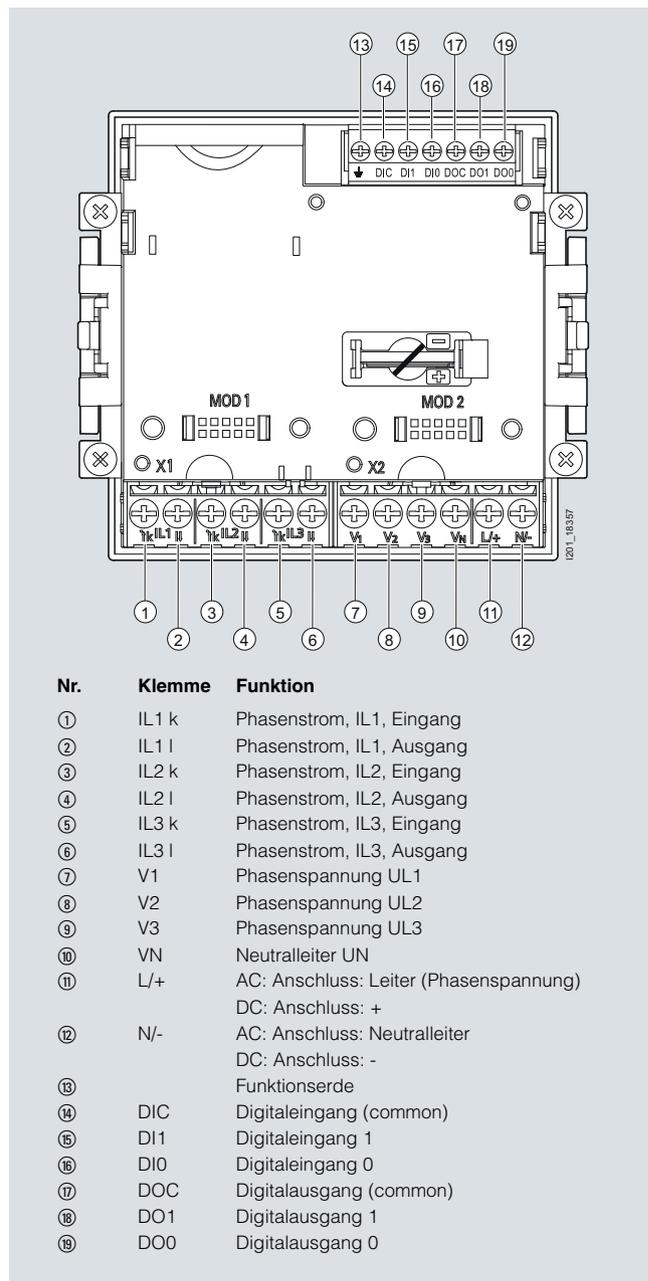
Technische Angaben und Projektierungshilfen

Anschlussgrafiken

Anschlussgrafiken für 7KM PAC3100

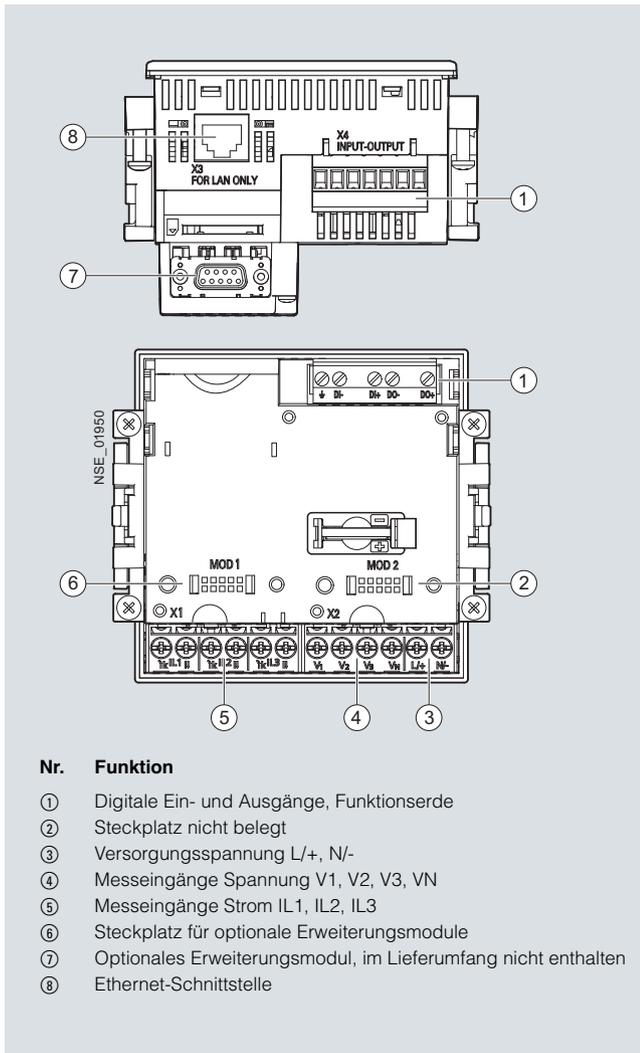


Anschlussbelegung 7KM PAC3100 im Überblick
Oben: Oberseite, unten: Rückseite
Gerät mit Schraubklemmen

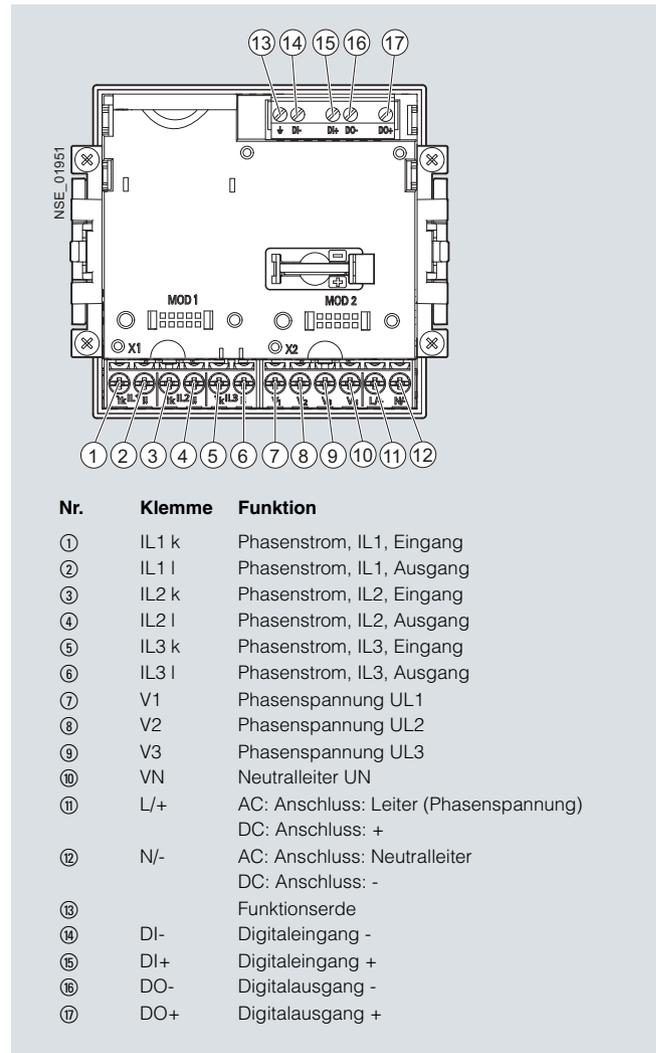


Anschlussbelegung 7KM PAC3100 im Detail (Rückseite)
Gerät mit Schraubklemmen

Anschlussgrafiken für 7KM PAC3200



Anschlussbelegung 7KM PAC3200 im Überblick
Oben: Oberseite, unten: Rückseite
Gerät mit Schraubklemmen



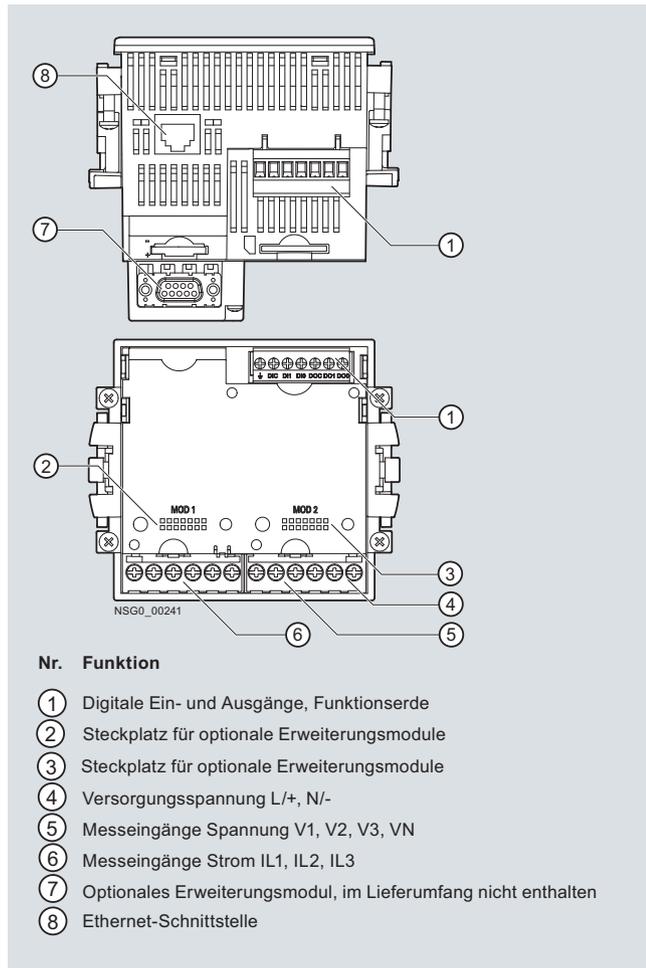
Anschlussbelegung 7KM PAC3200 im Detail (Rückseite)
Gerät mit Schraubklemmen

Messgeräte und Energiemonitoring

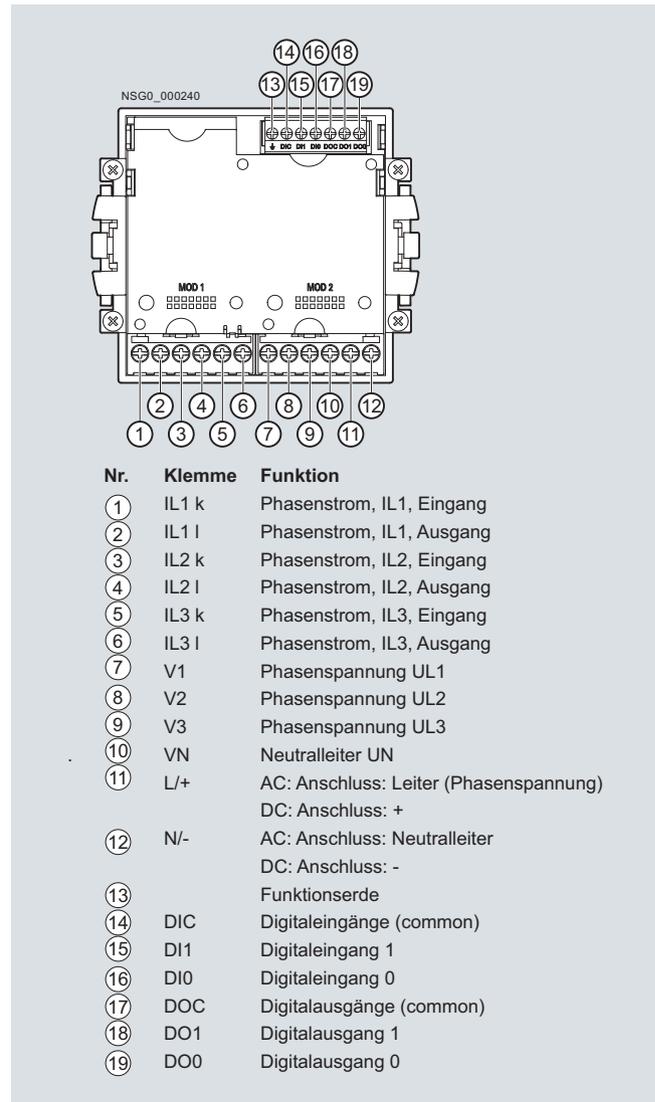
Messgeräte 7KM PAC

Technische Angaben und Projektierungshilfen

Anschlussgrafiken für 7KM PAC4200



Anschlussbelegung 7KM PAC4200 im Überblick
Oben: Oberseite, unten: Rückseite
Gerät mit Schraubklemmen



Anschlussbelegung 7KM PAC4200 im Detail (Rückseite)
Gerät mit Schraubklemmen

Weitere Info

Zubehör zu 7KM PAC

Hutschienenadapter, Montageplatte und Ersatzteile
siehe Katalog LV 10, Kapitel "Messgeräte und Energiemonitoring"

Stromwandler

Stromwandler siehe Seite 53

Softwarekomponenten

Weitere Informationen zu den Softwarekomponenten
siehe Katalog LV 10, Kapitel "Software" und im Internet unter
www.siemens.de/lowvoltage/energiemonitoring

Übersicht



Erweiterungsmodule dienen als Kommunikationsschnittstellen und Erweiterung der Digitalein-/ausgänge für die Messgeräte 7KM PAC.

Die Erweiterungsmodule werden auf die Rückseite des Messgerätes gesteckt. Das Gerät erkennt dabei automatisch das Modul und gibt im Parametrieremenü die für dieses Modul relevanten Parameter zur Auswahl.

Folgende Erweiterungsmodule sind verfügbar (in der nebenstehenden Abbildung von links nach rechts angeordnet):

- Erweiterungsmodul 7KM PAC Switched Ethernet PROFINET
- Erweiterungsmodul 7KM PAC PROFIBUS DP
- Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485
- Erweiterungsmodul 7KM PAC 4DI/2DO

Anschluss Kompakteistungsschalter 3VA

Folgende Erweiterungsmodule lassen sich auch auf die Vorderseite der Datenkonzentratoren COM800/COM100 des Kompakteistungsschalter 3VA montieren:

- 7KM PAC Switched Ethernet PROFINET und
- 7KM PAC PROFIBUS DP

Weitere Details hierzu

[siehe Katalog Kompakteistungsschalter 3VA](#)

oder im Handbuch unter

<http://support.automation.siemens.com/DE/view/de/90318775>

Weitere Info

Weitere Informationen zu den Softwarekomponenten

[siehe Katalog LV 10, Kapitel "Software" und im Internet unter \[www.siemens.de/lowvoltage/energiemonitoring\]\(http://www.siemens.de/lowvoltage/energiemonitoring\)](#)

Ausführung

Einsatz in

7KM PAC

PAC3100

PAC3200

PAC4200

3VA

COM800/
COM100

Erweiterungsmodule 7KM PAC



Erweiterungsmodul 7KM PAC Switched Ethernet PROFINET

Das Erweiterungsmodul 7KM PAC Switched Ethernet PROFINET ist ein steckbares Kommunikationsmodul für die Messgeräte 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 und Leistungsschalter 3VA.

Es bietet folgende Merkmale:

- Standardisierte Schnittstelle PROFINergy zu den Messgrößen
- Die Messgrößen sind über GSDML Datei einzeln wählbar. Dadurch sind kostengünstige S7-CPU's einsetzbar.
- Einfache Parametrierung über Gerätedisplay und STEP 7
- Integriertes Ethernet SPwitching ermöglicht Vernetzung mit kurzen Leitungen ohne zusätzliche Switches.
- Direkte Integration in die Netze der Produktionsmaschinen durch IRT (IRT = Isochronous-Real-Time)
- Komplette Unterstützung von PROFINET IO (DHC, DNS, SNMP, SNTTP)
- Gerätetausch ohne PG im PROFINET-Verbund durch LLDP
- Deterministische Umschaltzeit durch Ringredundanz (MRP)
- Modbus TCP-Kommunikation
- Kommunikation zu powermanager oder powerconfig
- 2 x Ethernet (RJ45) - Buchsen
- Übertragungsraten 10 und 100 Mbit/s
- Protokolle PROFINET IO, PROFINergy und Modbus TCP
- Keine externe Hilfsenergie notwendig
- Zustandsanzeige über das Gerätedisplay und durch LED am Modul

Über die Gerätestammdaten-Datei (GSDML-Datei) lassen sich alle Messgrößen aus 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 einzeln auswählen und zyklisch übertragen. Damit ist das Prozessabbild des PROFINET-Controllers, z. B. CPU 315-2 PN/DP der SIMATIC S7, optimal nutzbar.

Über PROFINergy, einem Protokollprofil der PNO, sind die Messgrößen azyklisch auslesbar. Dank PROFINergy lässt sich ein Energiemonitoring mit Geräten verschiedener Hersteller über PROFINET aufbauen.

	PAC3100	PAC3200	PAC4200	COM800/ COM100
Erweiterungsmodul 7KM PAC Switched Ethernet PROFINET	--	✓	✓	✓

Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KM PAC

Erweiterungsmodule 7KM PAC

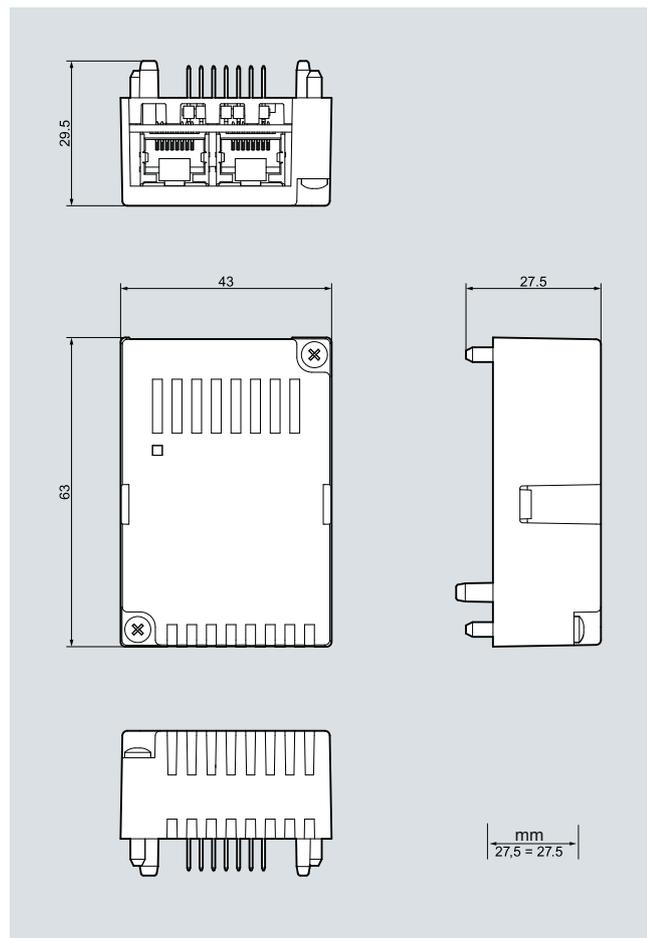
Ausführung	Einsatz in			
	7KM PAC			3VA
	PAC3100	PAC3200	PAC4200	COM800/ COM100
 <p>Erweiterungsmodul 7KM PAC PROFIBUS DP</p> <p>Das Erweiterungsmodul 7KM PAC PROFIBUS DP ist ein steckbares Kommunikationsmodul für die Messgeräte 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 und Leistungsschalter 3VA.</p> <p>Das Erweiterungsmodul 7KM PAC PROFIBUS DP besitzt folgende Leistungsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steckbares Kommunikationsmodul für Messgeräte zur Anbindung an PROFIBUS DPV1 • 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 • Parametrierbar über Gerätefront oder Parametriersoftware • Durch PROFIBUS DPV1 können Daten sowohl zyklisch als auch azyklisch übertragen werden • Einfaches Engineering durch Integration in SIMATIC STEP 7 bzw. einfache Einbindung über Gerätstammdaten-Datei (GSD-Datei) für andere Programmiersysteme • Optimale Nutzung des Prozessabbilds einer Steuerung durch Auswahl einzelner Messgrößen für die zyklische Übertragung • Alle Übertragungsraten von 9,6 kbit/s bis 12 Mbit/s werden unterstützt • Anschluss über 9-poligen Sub-D-Stecker nach IEC 61158 • Keine externe Hilfsenergie notwendig • Zustandsanzeige über das Gerätedisplay und durch LED am Modul 	--	✓	✓	✓
 <p>Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485</p> <p>Das Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485 besitzt folgende Leistungsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steckbares Kommunikationsmodul 7KM PAC RS485 für Messgeräte 7KM PAC3200 und 7KM PAC4200 • Parametrierbar über Gerätefront oder Parametriersoftware • Unterstützung des Protokolls Modbus RTU • Plug and play • Übertragungsraten 4,8/9,6/19,2 und 38,4 kbit/s werden unterstützt • Anschluss über 6-polige Schraubklemme • Keine externe Hilfsenergie notwendig • Zustandsanzeige durch LED am Modul • Das Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485 ist Voraussetzung für die Gatewayfunktion des 7KM PAC4200 zur Kommunikation mit einfachen Geräten mit RS485-Schnittstelle, z. B. mit 7KM PAC3100, über Ethernet (Modbus TCP). 	--	✓	✓	--
 <p>Erweiterungsmodul 7KM PAC 4DI/2DO</p> <p>Das Erweiterungsmodul 7KM PAC 4DI/2DO dient zur Erweiterung des Messgerätes 7KM PAC4200 auf bis zu 10 Digitaleingängen und 6 Digitalausgängen und bietet folgende Leistungsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bis zu zwei Modulen 7KM PAC 4DI/2DO sind auf ein 7KM PAC4200 steckbar. • Durch die Erweiterungsmodule 7KM PAC 4DI/2DO sind die internen Digitalein- und Ausgänge um bis zu 8 Eingängen und 4 Ausgängen erweiterbar. • Die Erweiterungsmodule 7KM PAC 4DI/2DO sind parametrierbar über die Gerätefront oder über die Parametriersoftware powerconfig. • Die Digitaleingänge lassen sich ohne externe Spannungsquelle nutzen. Sie sind eigenversorgt. Dies ist besonders zur Einbindung nicht-elektrischer Messgeräte wie Wasser- oder Druckluftzähler vorteilhaft. • Alle Funktionen der integrierten multifunktionalen Ein- /Ausgänge des 7KM PAC4200 sind auch im Erweiterungsmodul 7KM PAC 4DI/2DO verfügbar. • Ein- und Ausgänge können als S0-Schnittstelle nach IEC 62053-31 genutzt werden. • Der Anschluss erfolgt über eine 9-polige Schraubklemme. • Eine externe Hilfsenergie ist nicht notwendig. 	--	--	✓	--

Technische Daten

Kommunikation		
Industrial Ethernet:		10/100 Mbit/s
Integriertes IRT-fähiges Switch mit 2 x 8-poligen RJ 45- Buchsen		Auto crossover Auto negotiation
Stromversorgung		
		vom Messgerät 7KM PAC
Maße und Gewichte		
Gehäuseabmessungen (B x H x T)		
Modulgehäuse für Steckmontage	mm	43 x 63 x 22
Gewicht ca.	g	36
Schutzart		
Schutzart nach DIN EN 60529		IP20
Umgebungsbedingungen		
Temperaturbereich		
Betriebstemperatur	°C	-10 ... + 55
Lager- und Transporttemperatur	°C	-25 ... + 70
Relative Luftfeuchte		
bei 25 °C ohne Betauung	%	95
Betriebshöhe		
über NN bis max.	m	2000
Verschmutzungsgrad		
		2

Maßzeichnungen

Abmessungen Erweiterungsmodul SWITCHED ETHERNET
PROFINET seitlich und von oben



Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KM PAC

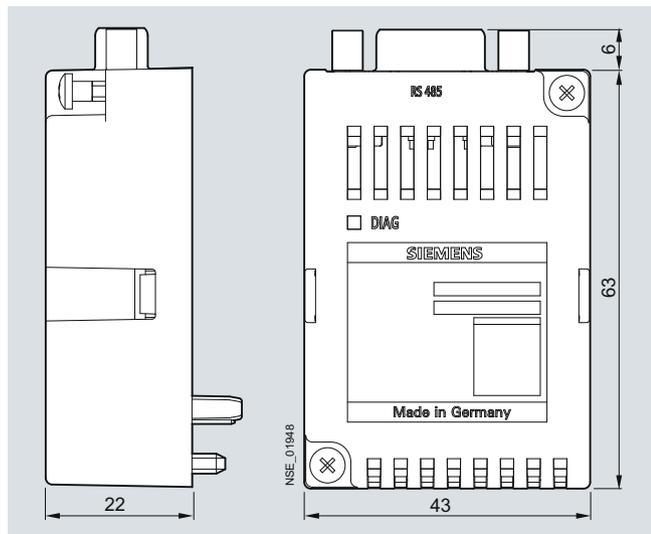
Erweiterungsmodul 7KM PAC Erweiterungsmodul 7KM PAC PROFIBUS DP

Technische Daten

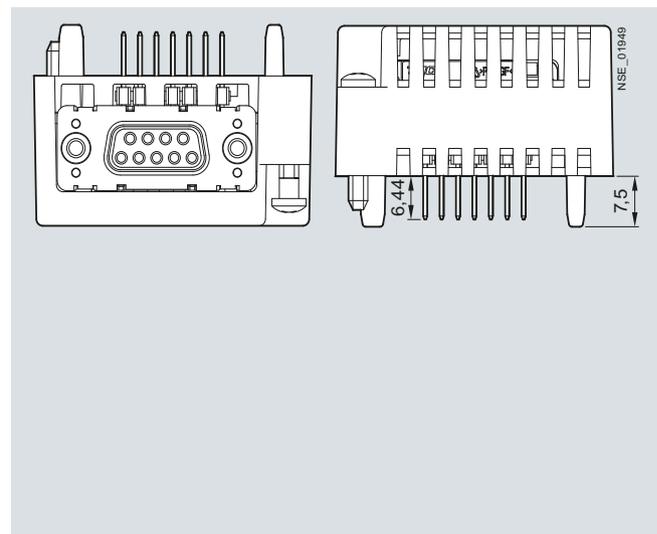
Kommunikation		
PROFIBUS DP		
Übertragungsrate max.	MBit/s	12
Protokoll		PROFIBUS DPV1
Zu übertragende Messgrößen		definierbar über GSD-Datei
Maße und Gewichte		
Gehäuseabmessungen (B x H x T)		
Modulgehäuse für Steckmontage	mm	43 x 63 x 22
Gewicht ca.	g	45
Schutzart		
Schutzart nach DIN EN 60529		IP20
Umgebungsbedingungen		
Temperaturbereich		
Betriebstemperatur	°C	-10 ... + 55
Lager- und Transporttemperatur	°C	-25 ... + 70
Relative Luftfeuchte		
bei 25 °C ohne Betauung	%	95
Betriebshöhe		
über NN bis max.	m	2000
Verschmutzungsgrad		2

Maßzeichnungen

Abmessungen Erweiterungsmodul 7KM PAC PROFIBUS DP seitlich und von oben



Abmessungen der Stiftleiste zwischen dem Erweiterungsmodul 7KM PAC PROFIBUS DP und dem Messgerät 7KM PAC



Weitere Info

Softwarekomponenten

Weitere Informationen zu den Softwarekomponenten siehe Katalog LV 10, Kapitel "Software" und im Internet unter www.siemens.de/lowvoltage/energiemonitoring

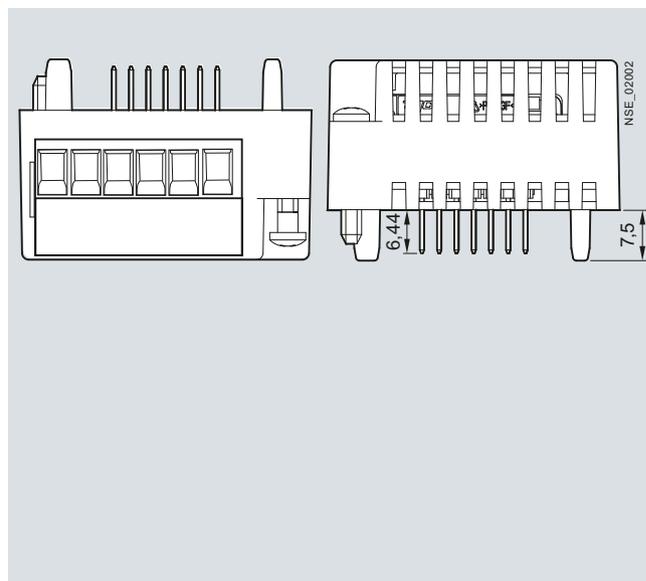
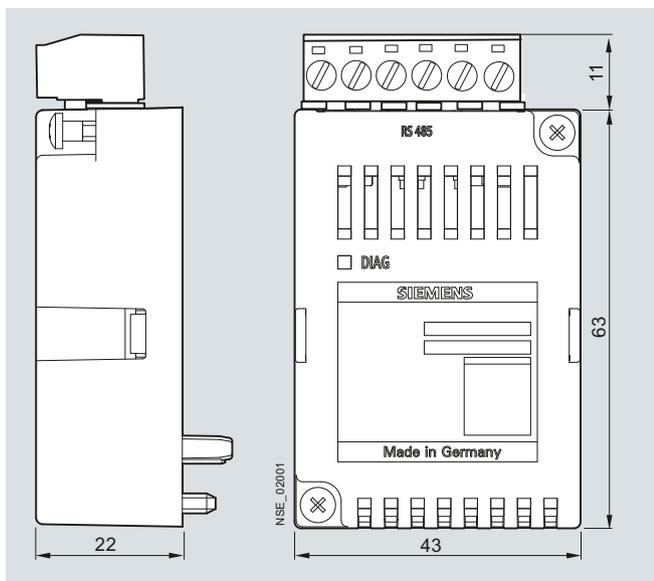
Technische Daten

Kommunikation		
RS485		
Übertragungsraten	kBd	wahlweise 4,8/9,6 / 19,2/38,4
Protokoll		Modbus RTU
Maße und Gewichte		
Gehäuseabmessungen (B x H x T)		
Modulgehäuse für Steckmontage	mm	43 x 63 x 22
Gewicht ca.	g	41
Schutzart		
Schutzart nach DIN EN 60529		IP20
Umgebungsbedingungen		
Temperaturbereich		
Betriebstemperatur	°C	-10 ... + 55
Lager- und Transporttemperatur	°C	-25 ... + 70
Relative Luftfeuchte		
bei 25 °C ohne Betauung	%	95
Betriebshöhe		
über NN bis max.	m	2000
Verschmutzungsgrad		2

Maßzeichnungen

Abmessungen Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485 seitlich und von oben

Abmessungen der Stiftleiste zwischen dem Erweiterungsmodul 7KM PAC RS485 und dem Messgerät 7KM PAC



Weitere Info

Softwarekomponenten

Weitere Informationen zu den Softwarekomponenten siehe Katalog LV 10, Kapitel "Software" und im Internet unter www.siemens.de/lowvoltage/energiemonitoring

Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KM PAC

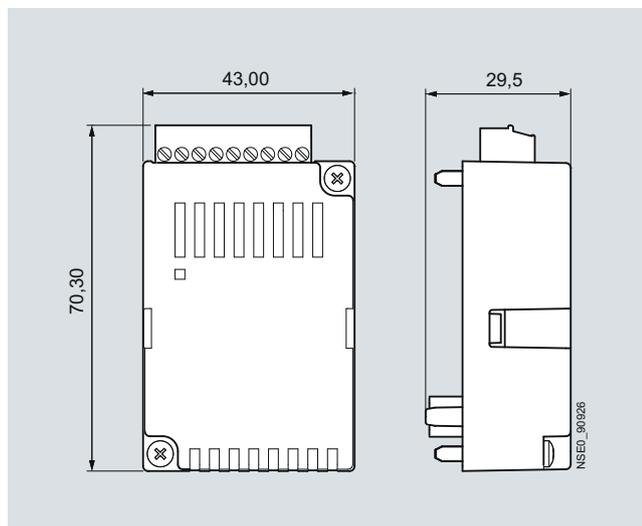
Erweiterungsmodul 7KM PAC Erweiterungsmodul 7KM PAC 4DI/2DO

Technische Daten

Ein-/Ausgänge	
Digitalausgänge	
Anzahl	4
Art	eigenversorgt
Ausführung/Funktion	Schalt- oder Impulsausgabe nach IEC 62053-31 Class B
Externe Betriebsspannung	DC 0 ... 30 V, (optional))
Eingangswiderstand	
• Signal "1" Erkennung	≤ 1 kΩ
• Signal "0" Erkennung	≥ 100 kΩ
Eingangswiderstand	
• Signal "1" Erkennung	³ 2,5 mA
• Signal "0" Erkennung	£ 0,5 mA
Digitalausgänge	
Anzahl	2
Art	bidirektional
Ausführung/Funktion	Schalt- oder Impulsausgabe nach IEC 62053-31 Class B
Bemessungsspannung	DC 0 ... 30 V, typisch DC 24 V (SELV oder PELV-Versorgung)
Ausgangsstrom für Signal "1"	
• Dauerlast	≤ 50 mA (Innenwiderstand 55 Ω)
• Kurzzeitige Überlast	≤ 130 mA für 100 ms
Ausgangsstrom für Signal "0"	
• Dauerlast	≤ 0,2 mA
• Kurzzeitige Überlast	≤ 130 mA für 100 ms
Maße und Gewichte	
Gehäuseabmessungen (B x H x T)	
Modulgehäuse für Steckmontage	mm 43 x 63 x 22
Gewicht ca.	g 38
Schutzart	
Schutzart nach DIN EN 60529	IP20
Umgebungsbedingungen	
Temperaturbereich	
Betriebstemperatur	°C -10 ... + 55
Lager- und Transporttemperatur	°C -25 ... + 70
Relative Luftfeuchte	
bei 25 °C ohne Betauung	% 95
Betriebshöhe	
über NN bis max.	m 2000
Verschmutzungsgrad	2

Maßzeichnungen

Abmessungen Erweiterungsmodul 7KM PAC 4DI/2DO seitlich und von oben



Übersicht



Messgeräte 7KT PAC1500 3-phasig für Direktanschluss bis 80 A / 125 A

Die Messgeräte (Stromzähler) werden zur Erfassung gelieferter und bezogener elektrischer Energie und Leistung verwendet. Die kompakten Messgeräte von Siemens sind als Reiheneinbaugeräte für Wechselstrom konzipiert und lassen sich auf Hutschienen montieren. Die Produkte entsprechen der Zählernorm EN 50470 (Teil 1 und 3) und sind mit einer LCD-Anzeige ausgestattet.

Die 3-phasigen Messgeräte gibt es für Direktanschluss bis 125 A und außerdem in Ausführungen mit Wandleranschluss (.../5 A).

Die Messgeräte speichern Wirk- und Blindenergie und entsprechen alle der Genauigkeitsklasse 1 (für Wirkenergie).

Alle Messgeräte haben einen Impulsausgang (S0) und sind für 2 Tarif-Messungen ausgelegt. Die MID-Ausführungen entsprechen der Messgeräte-Richtlinie 2004/22/EG.

Die Messgeräte haben zudem eine integrierte optische Schnittstelle (IrDA), über die Kommunikationsmodule angekoppelt werden können. Damit können die Messgeräte z. B. in Energiemonitoringsysteme eingebunden werden.

Technische Daten

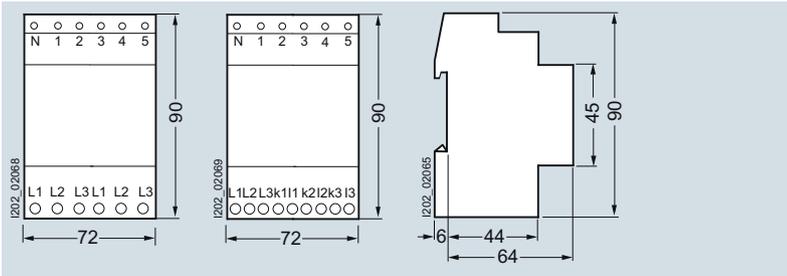
Messgerät 7KT PAC1500 3-phasig				7KT1540 7KT1542	7KT1543 7KT1545	7KT1546 7KT1548
Standards				EN 50470-1, EN 50470-3, EN 62053-23, EN 62053-31		
Anschluss						
• Direktanschluss				--	80 A	125 A
• Wandlerstromanschluss				.../5 A	--	--
Allgemeine Daten						
• Gehäuse	nach DIN 43880	TE (1 TE = 18 mm)	4	4	6	
• Befestigung	nach EN 60715		35 mm			
• Bauhöhe		mm	70			
Funktion						
• Anschluss	einphasig oder dreiphasig	Leiteranzahl	4	2 ... 4	2 ... 4	
• Speicherung der Einstellung und des Zählerstands	über (EEPROM)		ja	ja	ja	
• Tarife	für Wirk- und Blindenergie		T1/T2	T1/T2	T1/T2	
Versorgung (über Messklemmen)						
• Bemessungssteuerspeisespannung U_n		AC V	230			
• Spannungsbereich		V	184 ... 276			
• Bemessungsfrequenz f_n		Hz	50			
Messgenauigkeit (bei 23 ± 1 °C)						
• Wirkenergie und Wirkleistung	auf Nominalwert bezogen		Klasse B			
• Blindenergie und Blindleistung	nach EN 62053-23		Klasse 2			
Messeingang						
• Anschlussart			Wandler-TA-TC .../5 A	direkt	direkt	
• Klemmenkapazität betrieb- und Hauptbahnen	starr min (max)	mm ²	1,5 (6)	1,5 (35)	5 (50)	
	flexibel min (max)	mm ²	1,5 (6)	1,5 (35)	5 (50)	
• Spannung U_n	Phase/Phase	V	400			
	Phase/N	V	230			
• Arbeitsbereich Spannung	Phase/Phase	V	319 ... 480			
	Phase/N	V	184 ... 276			
• Strom I_{ref}		A	--	5	5	
• Strom I_n		A	5	--	--	
• Strom I_{min}		A	0,05	0,25	0,25	
• Arbeitsbereich Strom ($I_{st} \dots I_{max}$)	Direktanschluss	A	--	0,015 ... 80	0,020 ... 125	
	Wandleranschluss	A	0,003 ... 6	--	--	
• Wandlerstrom	Primärstrom des Wandlers	A	5 ... 10000	--	--	
	kleinster Eingabeschritt	A	5	--	--	
• Eingangswelligkeitsform			sinusförmig			
• Betriebsanlaufstrom I_{st}		mA	3	15	20	
S0-Schnittstelle						
• Impulsausgänge für aufgenommene Wirk- u. Blindenergie T1 + T2				ja		
• Impulszahl	bei Eingangsstrom I_{max}	Impulse/kWh	--	500	500	
	bei Wandler automatisch	Impulse/kWh	100 - 10 - 1	--	--	
IR-Schnittstelle						
• Seitlich zur Anbindung von Kommunikationsmodulen				M-Bus/Modbus RTU/RS485/KNX		

Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KT PAC

Messgeräte 7KT PAC1500 3-phasig

Maßzeichnungen

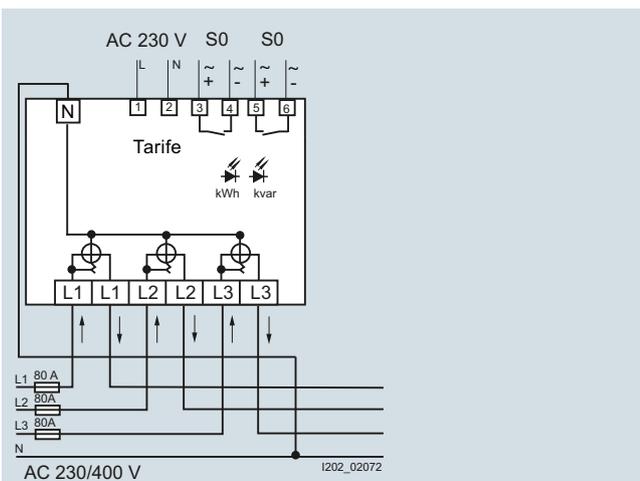


7KT1543
7KT1545

7KT1540

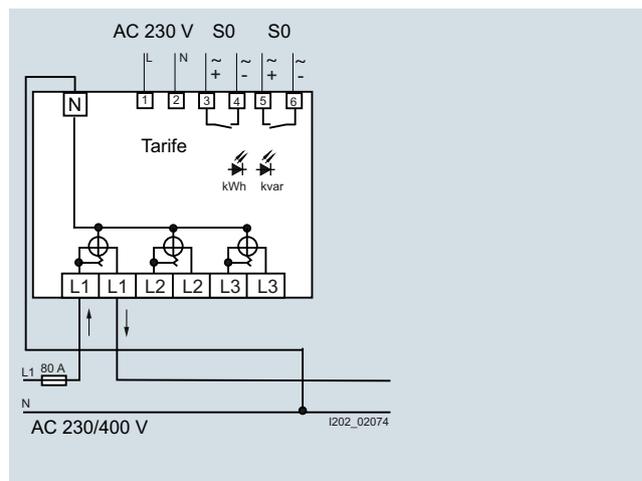
7KT1543, 7KT1545, 7KT1540,
Ansicht von links

Schaltpläne



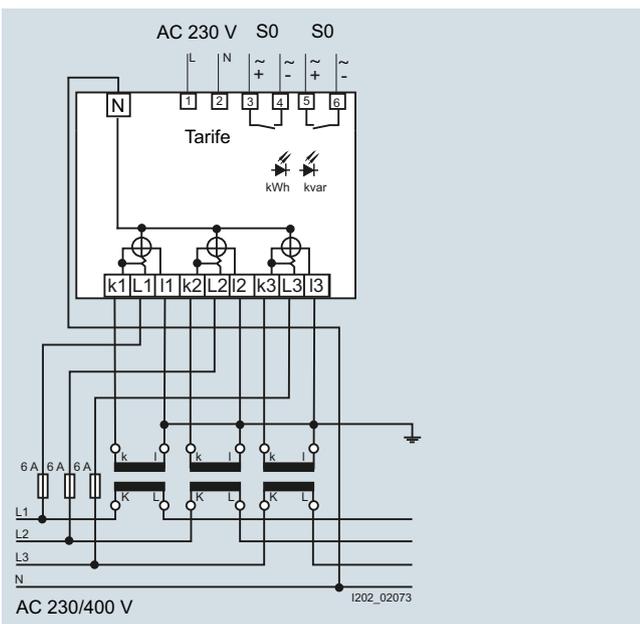
7KT1543, 7KT1545, Anschluss dreiphasig

Zur Erreichung der spezifizierten Genauigkeit muss der N-Leiter am Zähler angeschlossen werden.



7KT1543, 7KT1545, Anschluss einphasig

Bei 1-phasigem Anschluss ist die Displaybeleuchtung nicht aktivierbar.

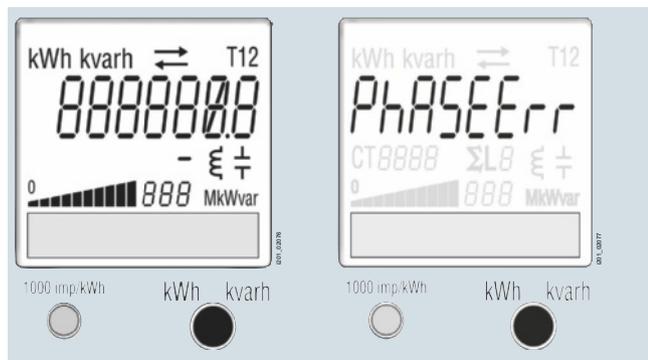


7KT1540

Weitere Info

Display-Darstellung

- Grüne, rückbeleuchtete LCD-Anzeige
- Mit der Steuerungstaste werden die verschiedenen Anzeigeebenen angewählt.



Anschlussfehler und Phasenausfall

kWh	kWh Anzeige
kvarh	kvarh Anzeige
→	Anzeige Leistungsbezug
←	Anzeige Leistungsabgabe
T12	Ausgewählter/aktiver Tarif
LB	Phasenwert Energieanzeige (L1-2-3) und SL
ΣL	Phasen-Gesamtwert Energieanzeige
⌚	Anzeige für induktive Leistung
⊥	Anzeige für kapazitive Leistung
888	Anzeige für Wirk- und Blindleistung
CT8888	Anzeige Wandlerverhältnis des Stromwandlers, Primärseite
▬	Balkendiagramm (in Prozent von I_{max})
▭	Gerätebezeichnung und Zulassungsdaten
○	LED Genauigkeitskontroll-Anzeige
●	Steuerungstaste

Bedienung

Die große Anzahl von Messgrößen macht eine Darstellung der Daten in 2 Anzeigeebenen erforderlich:

- A) Default und
- B) Energiezählerstände

A) Anzeigeebene Default

- In der Anzeigeebene Default ist die Summe von Wirk- und Blindenergie dargestellt:
 - Summe Wirkenergie (E1-E2+E5-E6)
 - Summe Blindenergie (E3-E4+E7-E8)
 - Softwarestand
 - Prüfsumme
- Die verschiedenen Messgrößen können über ein kurzes Drücken der Steuerungstaste aufgerufen werden.
- Mit einer 3-stelligen Anzeige wird die momentane Leistung dargestellt. Mittels einer Balkenanzeige wird der momentane Strom in Schritten von 10 % bezogen auf die maximale Belastbarkeit (I_{max}) angezeigt (Wandleranschluss auf $I_{sekundär}$ bezogen). Die Balkenanzeige wird alle 2 s aktualisiert.
- Anmerkung: in dieser Anzeigeebene bezieht sich die Symbolanzeige (Bezug/Abgabe) auf die aktuelle Leistung und nicht auf den Energieverbrauchswert.

Display-Test Steuerungstaste

- Wenn die Steuerungstaste länger als 10 s gedrückt wird, wird ein Displaytest aktiviert.
- Dieser Test dauert 30 s. Danach erscheint die Anzeigeebene DEFAULT.

B) Anzeigeebene Energiezählerstände

- In dieser Anzeigeebene werden die Energiewerte E1 bis E8 dargestellt.
- Für den Wechsel in die Energiewerte E1 bis E8 die Steuerungstaste so lange gedrückt halten, bis die rote LED leuchtet (ca. 4 s). Die Leistungsanzeigen erlöschen, und auf dem Display werden die Energiewerte E1 bis E8 dargestellt.
- Ein kurzer Druck auf die Steuerungstaste ermöglicht die Anzeige dieser Messwerte in einer Schleife.
- Um zur Anzeigeebene Default zurück zu kommen, die Steuerungstaste ca. 4 s lang gedrückt halten oder für eine automatische Umschaltung auf die Ausgangsanzeige ca. 30 s warten.
- Um alle Energieregister je Phase (Wirk- u. Blindenergie für aufgenommene und abgegebene Energie für T1 und T2) in einer Schleife zu sehen, ist die Steuerungstaste 2 s zu drücken.
- Die Beleuchtung der Anzeige wird nach 40 s Inaktivität automatisch deaktiviert.

Rückstellung aller Energieregister

- Wenn die Steuerungstaste länger als 20 s gedrückt wird, erscheint die Schrift "rESEt".
- Erst nach nochmaligen Drücken der Steuerungstaste (mindestens 4 s), werden alle Energieregister auf NULL gestellt.

Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KT PAC

Messgeräte 7 KT PAC1500 1-phasig

Übersicht



Die Messgeräte (Stromzähler) 7KT PAC1500 1-phasig werden zur Erfassung gelieferter und bezogener elektrischer Energie und Leistung verwendet. Die Produkte entsprechen der Zählernorm EN 50470 (Teil 1 und 3) und sind mit einer LCD-Anzeige ausgestattet.

Die Messgeräte 7KT PAC1500 1-phasig gibt es für Direktanschluss bis 80 A. Sie speichern Wirk- und Blindenergie und entsprechen alle der Genauigkeitsklasse 1 (für Wirkenergie).

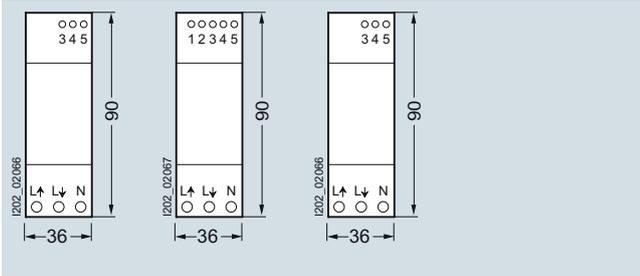
Alle Messgeräte haben einen Impulsausgang (S0) und sind – je nach Ausführung – für 1-Tarif- oder 2-Tarif-Messungen ausgelegt.

Die MID-Ausführungen entsprechen der Messgeräte-Richtlinie 2004/22/EG. Die Messgeräte (außer 7KT1530) haben zudem eine integrierte optische Schnittstelle (IrDA), über die Kommunikationsmodule angekoppelt werden können.

Technische Daten

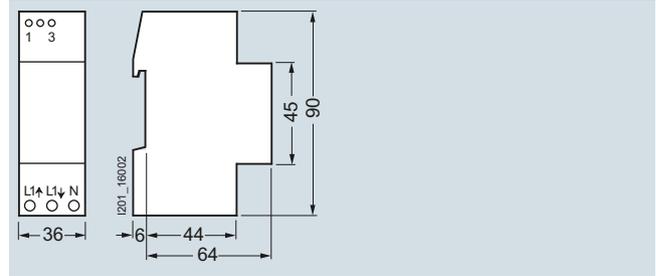
Messgerät 7KT PAC1500 1-phasig Direktanschluss bis 80 A	7KT530		7KT531 7KT533	
Standards	EN 50470-1, EN 50470-3, EN 62053-23, EN 62053-31			
Allgemeine Daten				
• Gehäuse	nach DIN 43880	TE	2	
• Befestigung	nach EN 60715		35 mm	
• Bauhöhe		mm	70	
Funktion				
• Betriebsart	einphasige Lasten	Leiter	2	
• Speicherung der Einstellung und des Zählerstands	über (EEPROM)		ja	
• Tarif	für Wirkenergie für Blindenergie		T1 T1	T1 + T2 T1 + T2
Versorgung (über Messklemmen)				
• Bemessungssteuerspeisespannung U_n		AC V	230	
• Spannungsbereich		V	184 ... 276	
• Bemessungsfrequenz f_n		Hz	50	
Messgenauigkeit (bei 23 ± 1 °C)	auf Nominalwert bezogen			
• Wirkenergie und Wirkleistung	nach EN 50470-3		Klasse B	
• Blindenergie und Blindleistung	nach EN 62053-23		Klasse 2	
Messeingang				
• Anschlussart	Phase/N		direkt	
• Klemmenkapazität betrieb- und Hauptbahnen	starr min (max) flexibel min (max)	mm ² mm ²	1.5 (35) 1.5 (35)	1.5 (35) 1.5 (35)
• Arbeitsbereich Spannung	Phase/N	AC V	184 ... 276	
• Strom I_{ref}		A	15	
• Strom I_{min}		A	0,75	
• Arbeitsbereich Strom ($I_{st} \dots I_{max}$)	Direktanschluss	A	0,025 ... 80	
• Stromform			sinusförmig	
• Betriebsanlaufstrom I_{st}		mA	25	
S0-Schnittstelle	nach EN 62053-31			
• Impulsausgänge für aufgenommene Wirk- u. Blindenergie			ja	
• Impulszahl		Impulse/kWh	1000	
IR-Schnittstelle				
• Seitlich zur Anbindung von Kommunikationsmodulen (M-Bus/Modbus RTU/RS485/KNX)			--	ja

Maßzeichnungen



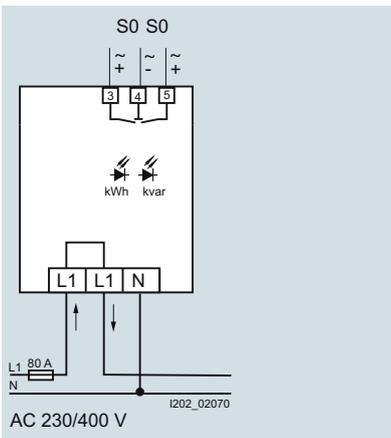
7KT530

7KT531,
7KT533

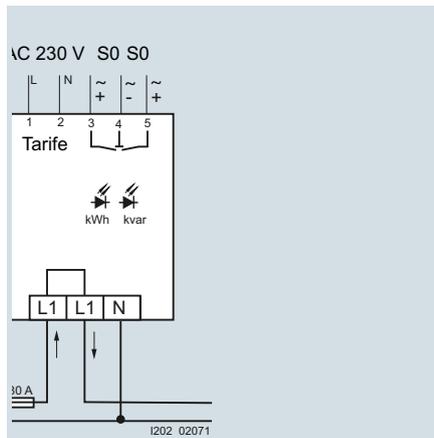


7KT140

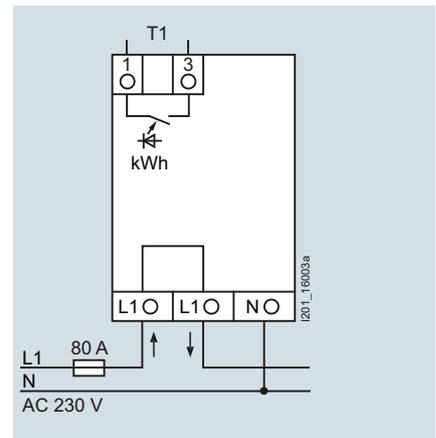
Schaltpläne



7KT530



7KT531,
7KT533



7KT140

Messgeräte und Energiemonitoring

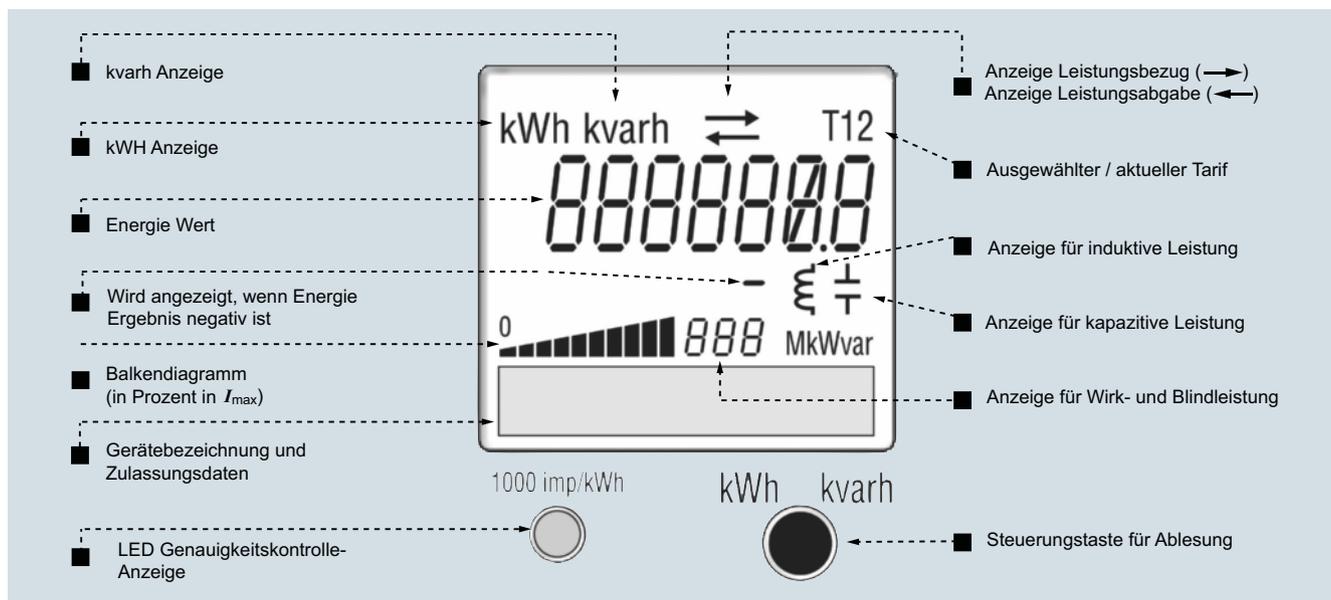
Messgeräte 7KT PAC

Messgeräte 7 KT PAC1500 1-phasig

Weitere Info

Digitale 1-Phasen E-Zähler 7KT53., Display-Darstellung

- Grüne, rückbeleuchtete LCD-Anzeige
- Mit der Steuerungstaste werden die verschiedenen Anzeigeebenen angewählt.



Bedienung

Die große Anzahl von Messgrößen macht eine Darstellung der Daten in 2 Anzeigeebenen erforderlich:

- Default
- Energiezählerstände

A) Anzeigeebene Default

- In der Anzeigeebene Default ist die Summe von Wirk- und Blindenergie dargestellt:
 - Summe Wirkenergie (E1-E2 für 7KT1530 und E1-E2+E5-E6 für 7KT1531, 7KT1533)
 - Summe Blindenergie (E3-E4 für 7KT1530 und E3-E4+E7-E8 für 7KT1531, 7KT1533)
 - Softwarestand
 - Prüfsumme
- Die verschiedenen Messgrößen können über ein kurzes Drücken der Steuerungstaste aufgerufen werden.
- Mit einer 3-stelligen Anzeige wird die momentane Leistung dargestellt. Mittels einer Balkenanzeige wird der momentane Strom in Schritten von 10 % bezogen auf die maximale Belastbarkeit (I_{max}) angezeigt. Die Balkenanzeige wird jede Sekunde aktualisiert.
- Anmerkung:
In dieser Anzeigeebene bezieht sich die Symbolanzeige (Bezug/Abgabe) auf die aktuelle Leistung und nicht auf den Energieverbrauchswert.

Display-Test Steuerungstaste

Wenn die Steuerungstaste länger als 10 s gedrückt wird, wird ein Displaytest aktiviert.

Dieser Test dauert 30 s. Danach erscheint die Anzeigeebene DEFAULT.

B) Anzeigeebene Energiezählerstände

- In dieser Anzeigeebene werden die Energiewerte E1 bis E8 dargestellt.
- Für den Wechsel in diese Anzeigeebene die Steuerungstaste so lange gedrückt halten, bis die rote LED leuchtet (ca. 4s). Die Leistungsanzeigen verschwinden, und auf dem Display werden die Energiewerte E1-E8 dargestellt.
- Ein kurzer Druck auf die Steuerungstaste ermöglicht die Loopanzeige dieser Messwerte.
- Zur Rückkehr in die Anzeigeebene Default ist die Steuerungstaste 4 s lang gedrückt zu halten.
- Die Beleuchtung der Anzeige wird nach 40 s Inaktivität automatisch ausgeschaltet.

Rückstellung aller Energieregister (außer bei 7KT1533)

Wenn die Steuerungstaste länger als 20 s gedrückt wird, erscheint die Schrift "rESEt".

Erst nach nochmaligem, mindestens 4 s langem Drücken der Steuerungstaste werden alle Energieregister auf NULL gestellt.

Übersicht



Erweiterungsmodule 7KT PAC, von links nach rechts:
Erweiterungsmodul für M-Bus, Modbus RTU, RS485, Instabus KNX

Die Erweiterungsmodule 7KT PAC dienen als Kommunikationschnittstellen für die Messgeräte 7KT PAC1500 mit folgenden Merkmalen:

- Die Erweiterungsmodule lassen sich unabhängig vom Messgerät auswählen. Hierdurch ist auch eine Nachrüstung bereits verbauter Messgeräte möglich.
- Die Datenübertragung zwischen Messgeräten und Erweiterungsmodulen erfolgt über die Infrarot-Schnittstelle IrDA.
- Die Erweiterungsmodule werden neben dem Messgerät in der Aufbaurichtung platziert, dass deren IrDA-Schnittstellen genau gegenüber liegen.

Erweiterungsmodul M-Bus (7KT1908)

- Stromversorgung über die Bus-Leitung
- Baudraten: 300 bis 9.600 kbit/s
- Zustandsanzeige durch LED am Modul
- Parametrierbar über M-Bus Master Software

Erweiterungsmodul Modbus RTU (7KT1907)

- Stromversorgung: 230 V AC
- Baudraten: 4,8/9,6/19,2 und 38,4 kbit/s werden unterstützt.
- Zustandsanzeige durch LED am Modul
- Parametrierbar über RS485 Master Software

Erweiterungsmodul RS485 (7KT1903)

- Stromversorgung: 230 V AC
- Zustandsanzeige durch LED am Modul

Erweiterungsmodul 7KNX/EIB (7KT1900)

- Stromversorgung über die KNX/EIB Bus-Leitung
- Zustandsanzeige durch LED am Modul

Maßzeichnungen

Erweiterungsmodul M-Bus

Maßzeichnungen [siehe unter](#)

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39963313/td>

Erweiterungsmodul Modbus RTU

Maßzeichnungen [siehe unter](#)

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/42261531/td>

Erweiterungsmodul RS485

Maßzeichnungen [siehe unter](#)

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/45510722/td>

Erweiterungsmodul 7KNX/EIB

Maßzeichnungen [siehe unter](#)

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/46373272/td>

Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KT PAC

Messgerät 7KT PAC3000

Übersicht



Messgerät 7KT PAC3000

Merkmale

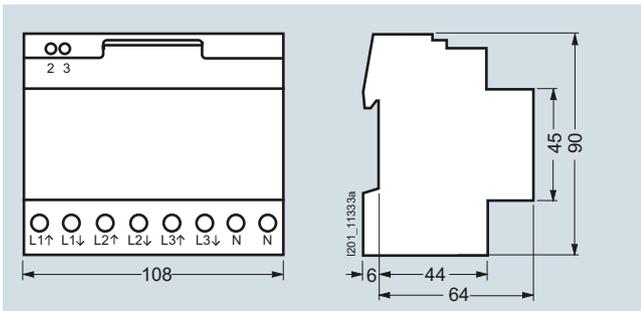
- Messgeräte mit LED-Display
- Für Direkt- (80A) und Wandleranschluss (/5A)
- Anzeige von 38 Messwerten möglich
- 9 Anzeigeebenen mit jeweils 6 Displayblöcken (eine Ebene frei konfigurierbar)
- Passwortgeschützte Menüeinstellung
- S0-Impulsausgang
- Integrierte RS485 Schnittstelle (für Anschluss an den LAN-Koppler 7KT1391 oder Kommunikation mittels Modbus RTU)

Technische Daten

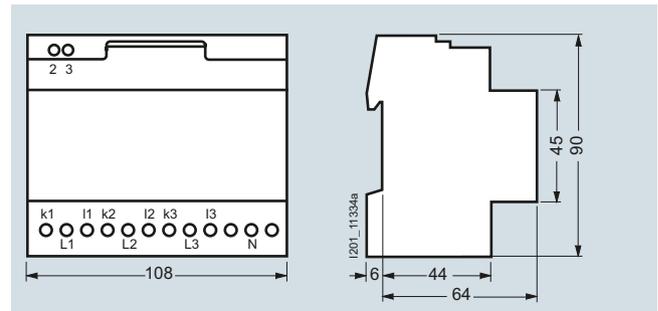
Messgerät 7KT PAC3000 ohne Kommunikation	7KT310	7KT311
Messgerät 7KT PAC3000 mit RS485-Schnittstelle (Modbus RTU/LAN-Koppler)	7KT340	7KT341
Standards	EN 50470-1, EN 50470-3, EN 62053-23, EN 62053-31, IEC 61010-1	
Allgemeine Daten		
• Gehäuse	nach DIN 43880	6 Module
• Befestigung	nach EN 60715	35 mm
• Bauhöhe	mm	70
Versorgung		
• Bemessungssteuerspeisespannung U_n	AC V	230
• Arbeitsbereich	$\times U_n$	0,8 ... 1,2
• Bemessungsfrequenz	Hz	50
• Bemessungsverlustleistung P_v	VA	< 5
Messgenauigkeit		
• Spannung	%	± 1
• Strom	%	± 2
• Leistungen	%	± 1
• Wirkenergie	nach IEN 50470-3	Klasse B
• Blindenergie	nach IEC 62053-23	Klasse 2
• $\cos \varphi$	%	± 2
• Frequenz	%	$\pm 0,2$
Messeingang		
• Anschlussart		direkt
• Spannung U_n	Phase/Phase Phase/N	V V
• Arbeitsbereich Spannung	Phase/Phase Phase/N	V V
• Strom I_n/I_{ref}		A
• Arbeitsbereich Strom		A
• Wandlerstrom	Primärstrom des Wandlers kleinster Eingabeschritt	A A
• Frequenz		Hz
S0-Schnittstelle	nach IEC 62053-31	Klasse A
• Impulsausgänge	für Wirk- und Blindenergie T1 und T2	ja
• Impulszahl	bei 80 A, max. abhängig vom Wandlerfaktor, einstellbar, max.	Impulse/kWh Impulse/kWh
Modbus RTU Schnittstelle (nur für 7KT1340 - 7KT1341)		
• Übertragungsgeschwindigkeit	kbit/s	9,6-19,2
Umgebungsbedingungen		
• Mechanische Umgebung		M1
• Elektromagnetische Umgebung		E2
• Betriebstemperatur	°C	-10 ... +55
• Temperaturgrenzen für Lagerung und Transport	°C	-25 ... +70
• Relative Feuchte (ohne Kondensation)	%	< 80
• Schwingen	Sinus-Amplitude bei 50 Hz	mm
• Schutzart	Eingebautes Gerät Frontseite/Klemmen	IP51 ¹⁾ /IP20

¹⁾ Für die Installation in einem Verteiler mit mindestens IP51 Schutz.

Maßzeichnungen



7KT300



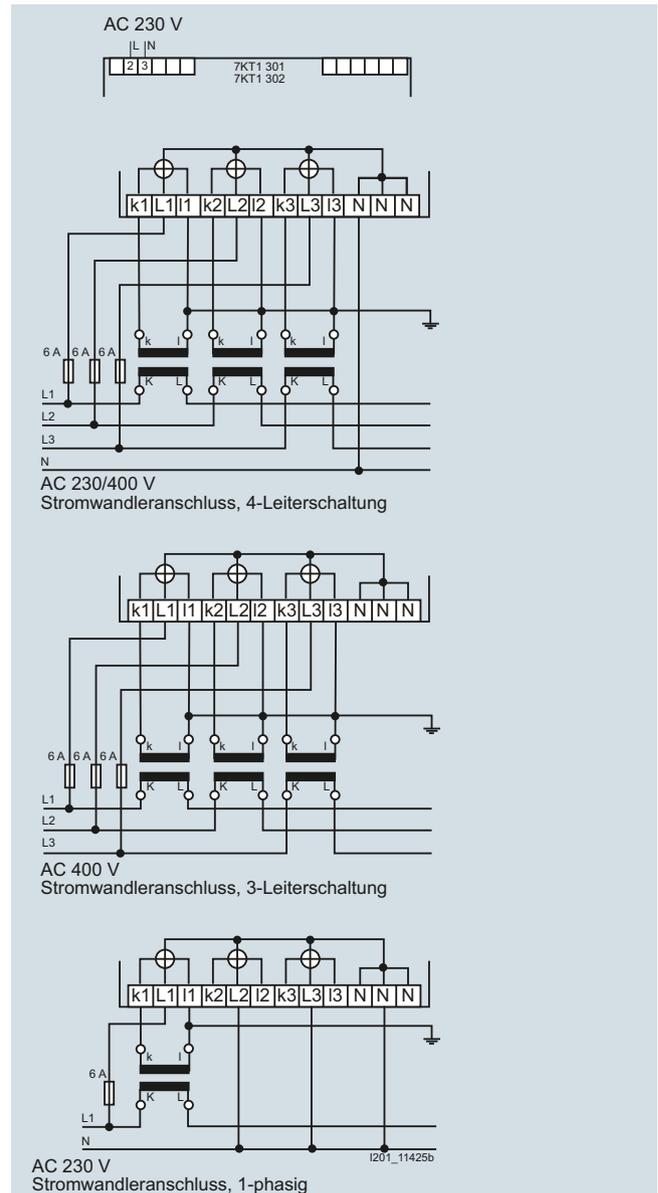
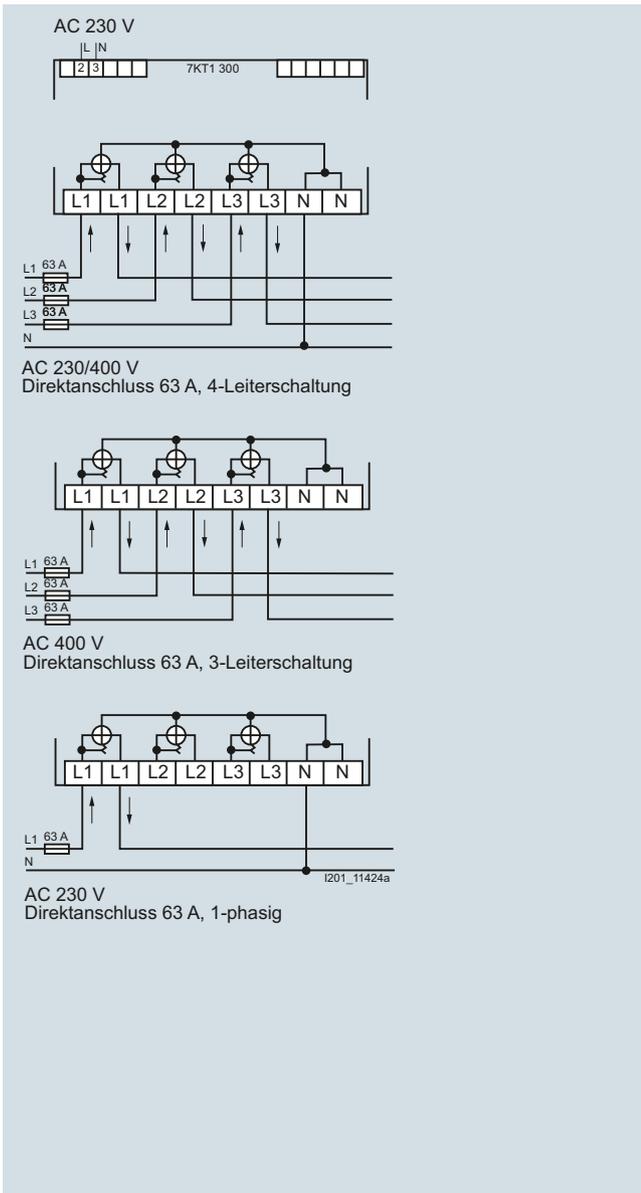
7KT301

Schaltpläne

Hinweis für den Anschluss von Wandlerzählern:

Bei Querschnittsreduzierung ist je nach Absicherung der Phasen L1, L2, L3 für die Spannungseinspeisung der Klemme 2 eine kurzschlussfeste Verlegung erforderlich. Für den Leitungsschutz wird eine Sicherung von 6 A empfohlen.

Stromwandler dürfen nicht mit offenen Klemmen betrieben werden, da gefährlich hohe Spannungen auftreten können. Nichtbeachtung kann zu Personen- und Sachschäden führen. Außerdem können die Wandler thermisch überlastet werden.



Messgeräte und Energiemonitoring

Messgeräte 7KT PAC

Messgerät 7KT PAC3000

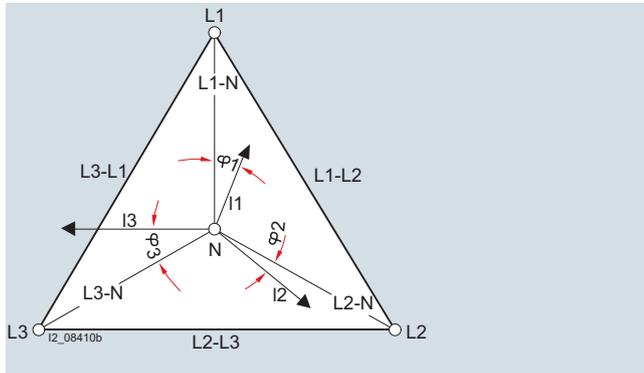
Weitere Info

Spannungsmessung

Das Multimeter misst wahlweise die Dreiecksspannungen L1 gegen L2; L2 gegen L3 und L3 gegen L1 oder die Sternspannungen L1, L2, L3 gegen N.

ΣL -Symbol für das 3 Phasen-System

Damit wird deutlich gemacht, dass sich alle physikalischen Einheiten, die unter diesem Symbol angezeigt werden, immer auf alle 3 Phasen beziehen.



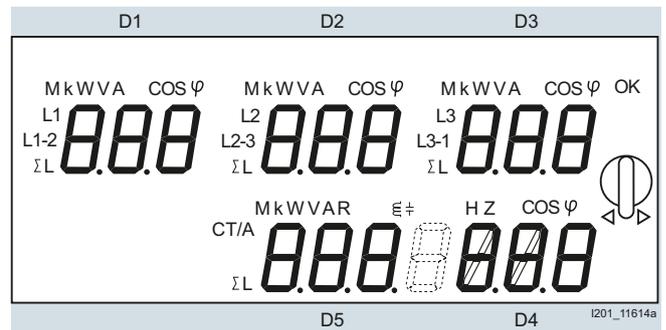
Anzeigewerte

5 Messgrößen aus diesen 23 Möglichkeiten können ständig angezeigt werden:

Nr.	Messwert	Anzeige	Einheit	Zuordnung
1	Wirkleistung	D1	W	L1
2	Spannung	D1	V	L1
3	Strom	D1	A	L1
4	Scheinleistung	D1	VA	L1
5	cos φ	D1	cos φ	L1
6	Spannung	D1	V	L1 – L2
7	Wirkleistung	D2	W	L2
8	Spannung	D2	V	L2
9	Strom	D2	A	L2
10	Scheinleistung	D2	VA	L2
11	cos φ	D2	cos φ	L2
12	Spannung	D2	V	L2 – L3
13	Wirkleistung	D3	W	L3
14	Spannung	D3	V	L3
15	Strom	D3	A	L3
16	Scheinleistung	D3	VA	L3
17	cos φ	D3	cos φ	L3
18	Spannung	D3	V	L3 – L1
19	Wirkleistung	D1, D2, D3, D5	W	ΣL
20	Scheinleistung	D1, D2, D3, D5	VA	ΣL
21	Blindleistung	D5	var	ΣL
22	Frequenz	D4	Hz	ΣL
23	cos φ	D1, D2, D3, D4	cos φ	ΣL
2 Einstellwerte werden zusätzlich angezeigt:				
24	Wandlereinstellung	D5	CT/A	/5
25	Wandlereinstellung		CT/A	5 ... 5000

Display

Die Multimeter haben ein abgedecktes, kräftig leuchtendes LED-Display. Die Messwerte werden auf grünen 7-Segment-LEDs mit 11 mm Höhe, die physikalischen Einheiten mit orangen Textkürzeln angezeigt. Beide Farben sind deutlicher zu erkennen als die roten LEDs in üblichen Anzeigen. Kapazitive Lasten werden mit einem Kondensator-Symbol, induktive Lasten mit einem Spule-Symbol, ebenfalls in orange, gekennzeichnet.



Matrix-Auswahl

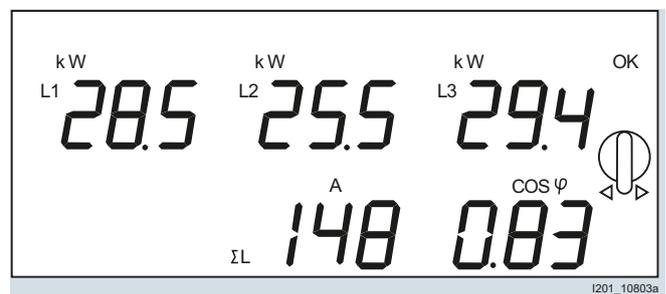
Übliche Messinstrumente stellen Spannungen, Ströme, Leistungen etc. in einer starren Abfolge auf mehreren "Screens" dar. Die Multimeter sind hier mit frei einstellbaren Standard-Messgrößen je Anzeigefeld flexibler und universeller, denn der Anwender kann sich hier seine Standardanzeige selbst zusammenstellen.

Eine Besonderheit ist die Analyse der unterschiedlichen Belastungen auf den Phasen. Phasenverschiebung, Schiefast, unausgewogene Belastungen können zu Teilüberlastungen führen. Das Multimeter bietet hier unterschiedliche Möglichkeiten, Messwerte zusammenzustellen und diese zu beurteilen.

Durch Drehtasten werden die Anzeigefelder angewählt und die gewünschten Anzeigen mit OK bestätigt. Dann erfolgt die horizontale Auswahl, z. B. W, V, A oder cos φ , danach die senkrechte Auswahl, z. B. L1, L1 – L2 oder ΣL . Damit ist die gewünschte Messgröße für dieses Anzeigefeld festgelegt.

Die senkrechten Angaben an der Anzeige können also jedem Messwert in den horizontalen Angaben zugeordnet werden. Die Buchstaben M(ega) und k(ilo) werden je nach Messbereich, also gemessenem Wert, automatisch zugeordnet, z. B. kW oder MW. Kapazitive Lasten werden mit einem Kondensator, induktive Lasten mit einer Spule ebenfalls automatisch gekennzeichnet.

Das Ergebnis einer Matrix-Auswahl könnte dann wie das untenstehende Bild aussehen.



Übersicht



LAN-Koppler 7KT 391

Ein LAN-Koppler ermöglicht die weltweite Datenabfrage von Messgeräten 7KT PAC, wenn eine LAN-Verbindung zum Internet vorhanden ist.

Bis zu 30 Geräte können über einem Webbrowser wie z. B. Firefox mit einem LAN-Koppler verbunden werden. Der LAN-Koppler seinerseits wird an ein LAN angeschlossen.

Die Datenkommunikation zwischen LAN-Koppler und PC erfolgt über das TCP/IP-Protokoll.

Anwendungsbereich

Verwendbare Messgeräte 7KT PAC

Folgende Messgeräte lassen sich an den LAN-Koppler anschließen:

	Bestell-Nr
Energiemessgeräte	
Digitale 3-Phasen-Zähler 7KT PAC1500	
• für Direktanschluss 80 A, Doppeltarif	7KT1543
• für Direktanschluss 80 A, Doppeltarif, geeichte Ausführung	7KT1545
• für Wandleranschluss .../5 A, Doppeltarif	7KT1540
• für Wandleranschluss .../5 A, Doppeltarif, geeichte Ausführung	7KT1542
• für Direktanschluss 125 A, Doppeltarif	7KT1546
• für Direktanschluss 125 A, Doppeltarif, geeichte Ausführung	7KT1548
• für Direktanschluss 63 A, Doppeltarif	7KT1520
• für Wandleranschluss .../5 A, Doppeltarif	7KT1521
• Digitale 1-Phasen-Zähler	
• für Direktanschluss 80 A, Doppeltarif	7KT1531
• für Direktanschluss 80 A, Doppeltarif, geeichte Ausführung	7KT1533
Messgeräte 7KT PAC3000	
• 7KT PAC3000, für Direktanschluss	7KT1340
• 7KT PAC3000, für Wandleranschluss .../5 A	7KT1341

Messgeräte und Energiemonitoring

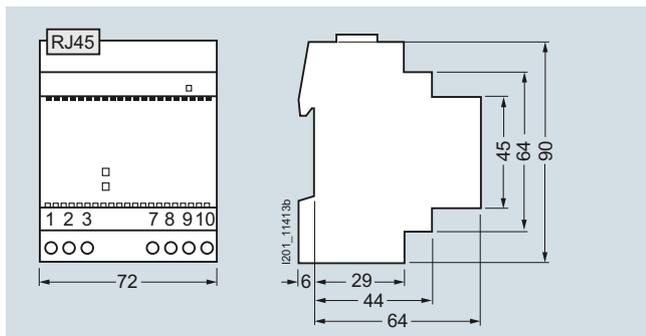
Messgeräte 7KT PAC

LAN-Koppler 7KT

Technische Daten

				LAN-Koppler 7KT1391
Standards				IEE 802.3 AS, IEC 60950, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Allgemeine Daten				
• Gehäuse	nach DIN 43880			4 Module
• Befestigung	nach EN 60715			Montage auf Hutschiene (35 mm)
• Bauhöhe		mm		70
Versorgung				
• Bemessungsverlustleistung P_V		VA		≤ 10
• Bemessungssteuerspeisespannung U_C		AC V		230
• Arbeitsbereich		× U_C		0,9 ... 1,10
• Bemessungsfrequenz		Hz		50
• Frequenzbereich		Hz		45 ... 65
Funktion				
• Systemstart				automatisch bei Einschaltung
• LAN Server Identifizierung				durch IP-Adresse des PC
• Übertragungsgeschwindigkeit	Begrenzung durch LAN	Mbit/s		100
• Betriebssystem				Windows XP/Vista/7
• Betriebssystem				IE 7,8; Mozilla Firefox 3.09/3.5.3/3.6; Opera 9.64/10/10.5; Safari 3.2.2/4.0.5; Google Chrome 3.0.195.27.
LAN-Schnittstelle				
• HW-Schnittstelle				Anschluss RJ 45
• SW-Schnittstelle				TCP/IP
Schnittstelle zu den Messgeräten				
• HW-Schnittstelle	RS485-Klemmen	Anzahl		3 (+/-/shielded twisted pair)
• Leitung	Ausführung			STP (shielded twisted pair)
	minimaler Querschnitt	mm ²		2 × 0,2 oder 2 × AWG 24
	maximale Leitungskapazität	pF/m		< 50
	Impedanz	W		100
	maximale gesamte Leitungslänge	m		≤ 1200
	Verlegungsart			seriell
Messgeräte direkt anschließbar		Anzahl		30
Umweltbedingungen				
• Temperatur	im Betrieb	°C		-10 ... +55
	Lagerung und Transport	°C		-25 ... +70
• Relative Feuchte	im Betrieb	%		≤ 80
• Schwingen	Sinus-Amplitude bei 50 Hz	mm		± 0,25
• Schutzklasse	nach IEC 60950			III
• Schutzart	eingebautes Gerät Front (Klemmen)			IP20

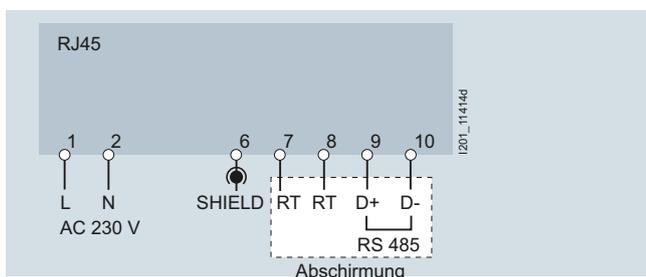
Maßzeichnungen



7KT391

Schaltpläne

Schaltzeichen

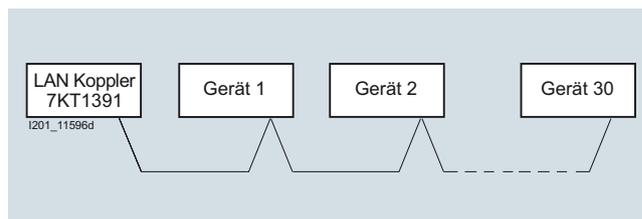


Erdungspotenzial

Sowohl die LAN-Leitung mit dem RJ45-Stecker als auch die abgeschirmte Leitung des RS485-Bussystems sind zu erden. Dies gilt auch für die am LAN-Koppler angeschlossenen Geräte.

Anschluss der Geräte an den LAN-Koppler

Alle Geräte werden mit einer geschirmten Zweidrahtleitung parallel geschaltet. Sternförmige Verlegungen, Abzweigungen oder Ringverlegung sind nicht möglich.



Messgeräte und Energiemonitoring

Sonstige Messgeräte

Digitale Volt- und Amperemeter

Übersicht



Digitale Messgeräte: links Voltmeter 7KT1, rechts Amperemeter 7KT1

Die Geräte zur Spannungs- und Strommessung überwachen Eingangs-, Abgangs- oder Geräteströme in elektrischen Anlagen.

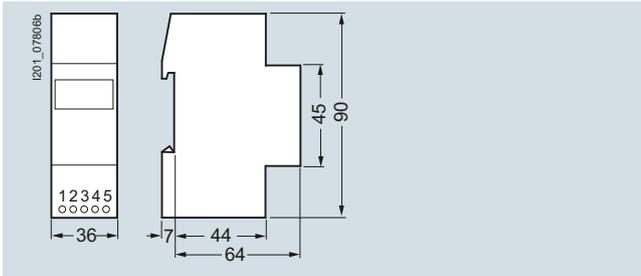
Sie sind für Direktanschluss im Einphasennetz oder über einen Messwertumschalter für Dreiphasennetze geeignet.

Die Messbereiche des Amperemeters werden mit einem Codierschalter am Gerät eingestellt.

Technische Daten

			7KT110	7KT120
Standards			DIN 43751-1, -2	
Bemessungssteuerspeisespannung U_c			AC V	230
Arbeitsbereich			$\times U_c$	0,9 ... 1,15
Bemessungsfrequenz			Hz	45 ... 65
Messbereich				
• Spannung	Direktmessung	AC V	12 ... 600	--
• Strom	Direktmessung	AC A	--	0,4 ... 20 direkt
	Wandlermessung	AC A	--	0,1 ... 1000/5
Messgenauigkeit			bei 23 °C	% $\pm 0,5 \pm 1$ Digit
Überlastbarkeit				
• Spannung	dauernd	V	720	--
	kurzzeitig für 1 s	V	780	--
• Strom	dauernd, direkt	A	--	22
	dauernd, Wandler	A	--	5,5
	kurzzeitig für 1 s, direkt	A	--	200
	kurzzeitig für 1 s, Wandler	A	--	50
Anschlussklemmen			±Schraube (Pozidriv)	
Leiterquerschnitte				
	starr, max.	mm ²	1 × 6/2 × 4	
	flexibel, mit Aderendhülse, min.	mm ²	0,75	
Schutzart			IP20, mit angeschlossenen Leitern	

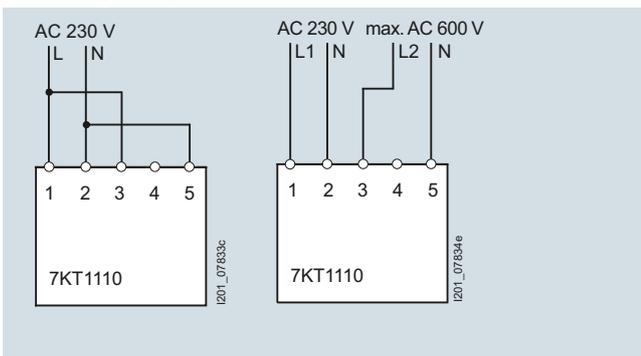
Maßzeichnungen



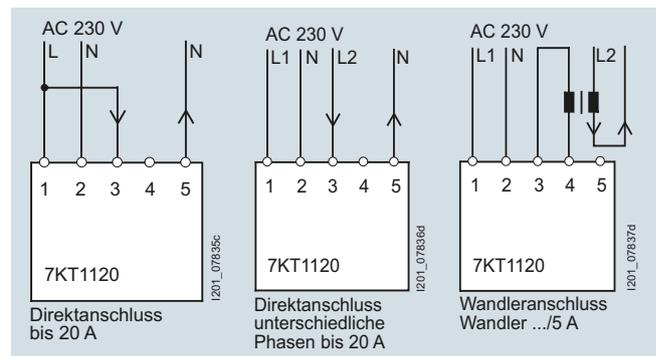
7KT110, 7KT120

Schaltpläne

Schaltungsbeispiele



Digitales Voltmeter



Digitales Amperemeter

Weitere Info

Messbereichsschalter des digitalen Amperemeters 7KT120

1	2	3	4	
0	0	0	0	Direktmessung
0	0	0	0	20 A AC
1	0	0	0	Wandlermessung
1	0	0	0	25/5 A AC
0	1	0	0	40/5 A AC
1	1	0	0	50/5 A AC
0	0	1	0	60/5 A AC
1	0	1	0	80/5 A AC
0	1	1	0	100/5 A AC
1	1	1	0	150/5 A AC
0	0	0	1	200/5 A AC
1	0	0	1	250/5 A AC
0	1	0	1	400/5 A AC
1	1	0	1	500/5 A AC
0	0	1	1	600/5 A AC
1	0	1	1	800/5 A AC
0	1	1	1	999/5 A AC

Messgeräte und Energiemonitoring

Sonstige Messgeräte

Zeit- und Impulzzähler für Hutschienenmontage

Übersicht



Zeitähler: links: elektromechanisch, rechts: elektronisch

Zeit- und Impulzzähler werden zur zuverlässigen Erfassung von Produktions- und Servicezeiten eingesetzt, wodurch Produktionsabläufe, Wartungszyklen und Garanzzeiten exakt geplant und überwacht werden können.

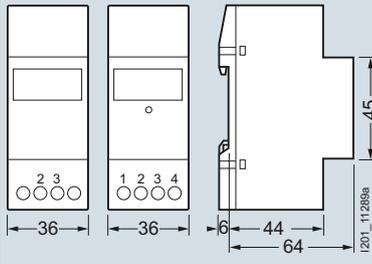
Neben den bewährten elektromechanischen Zeit- und Impulzzählern für den Verteilereinbau bieten wir auch digitale Zeit- und Impulzzähler an.

Der Einsatzbereich für beide Zählerarten ist sehr vielfältig, wie z. B. das Erfassen von Betriebsstunden bei Maschinen, Anlagen oder in der Gebäudetechnik oder auch zur Impulzzählung für allgemeine Mengenzählung, Registrierung von Einschalthäufigkeiten, Einschaltzyklen oder Produktionsmengen in Anlagen, Maschinen.

Technische Daten

		7KT5801	7KT5802	7KT5803	7KT5804	7KT5806	7KT5807	
Standards		DIN VDE 0435-110; DIN EN 60255-6; UL 863						
Approbationen		UL 863, UL File No. E300537, CSA C22.2 No. 6 und 55						
Bemessungssteuerspeisespannung U_c	AC V DC V	-- 12 ... 24	24 --	115	230	115	230	
Arbeitsbereich	bei 50/60 Hz	$\times U_c$		0,9 ... 1,1				
Bemessungsfrequenz	Hz	--	50	60				
Bemessungsverlustleistung P_v	VA	< 1		< 2				
Betriebsweise	Zählen von	Stunden						
Anzeige	Rollenzählwerk	h 00000,00						
Anschlussklemmen	±Schraube (Phillips)	1						
Leiterquerschnitte	starr flexibel, mit Aderendhülse, min.	mm ² mm ²		1,5 0,75				
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-10 ... +70						
Schutzart	nach DIN EN 60529	IP20, mit angeschlossenen Leitern						
Schutzklasse	nach DIN EN 61140/VDE 0140-1	II						
Zulässige Luftfeuchtigkeit	%	< 80						
		7KT5811	7KT5812	7KT5814	7KT5821	7KT5822	7KT5823	7KT5833
Standards		DIN VDE 0435-110; DIN EN 60255-6; UL 863						
Approbationen		UL 863, UL File No. E300537, CSA C22.2 No. 6 und 55						
Bemessungssteuerspeisespannung U_c	AC V DC V	-- 12 ... 24	24 --	230 --	24 ... 240 12 ... 150			
Arbeitsbereich	bei 50/60 Hz	$\times U_c$		0,9 ... 1,1				
Bemessungsfrequenz	Hz	--	50/60					
Bemessungsverlustleistung P_v	VA	< 1		< 2	< 1			
Betriebsweise	Zählen von	Impulsen		Stunden		Impulsen		
Anzeige	Rollenzählwerk LCD Display	h 0000000		h 000000,0		h 0000000		
Zählfrequenz	Hz	10		--		10		
Impulsdauer	ms	50		--		50		
Rückstellung	elektrisch mechanisch	--		ja		ja		
Anschlussklemmen	±Schraube (Phillips)	1						
Leiterquerschnitte	starr flexibel, mit Aderendhülse, min.	mm ² mm ²		1,5 0,75				
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-10 ... +70						
Schutzart	nach DIN EN 60529	IP20, mit angeschlossenen Leitern						
Schutzklasse	nach DIN EN 61140/VDE 0140-1	II						
Zulässige Luftfeuchtigkeit	%	< 80						

Maßzeichnungen



7KT580. 7KT582.
7KT581. 7KT5833

Weitere Info

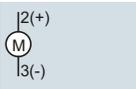
Die Zeitzähler zählen die Zeit in Stunden mit einer Genauigkeit von zwei Nachkommastellen (hundertstel Stunden). Die Impulzzähler addieren die Anzahl der Impulse, z. B. die Einschaltvorgänge von Geräten.

Die Stromversorgung an den Klemmen 1 und 2 der elektronischen Zähler ist erforderlich, damit das Gerät die Messwerte ständig anzeigen kann. Wird Klemme 3 mit Spannung (bei DC "+") versorgt, startet der Zählvorgang. Wird Klemme 4 kurzzeitig mit Spannung (bei DC "+") versorgt, wird der Zähler zurückgesetzt.

Bei elektronischen Zählern wird das Zählergebnis bei Ausfall der Spannung unbegrenzt gespeichert (EEPROM). Nach Wiederkehr der Spannung wird die Zählung mit dem gespeicherten Wert fortgesetzt. Sie bieten neben einem modernen Design eine 7-stellige LCD-Anzeige, welche elektrisch oder manuell zurückgestellt werden kann.

Schaltpläne

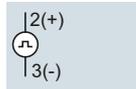
Anschlüsse



7KT5801



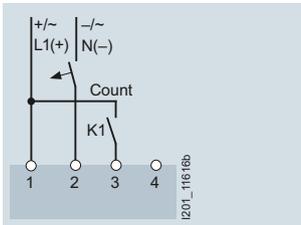
7KT5802
7KT5803
7KT5804
7KT5806
7KT5807



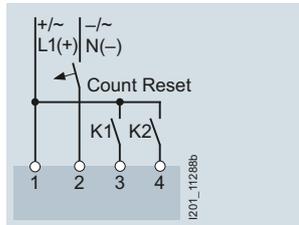
7KT5811



7KT5812
7KT5814



7KT5821



7KT5822, 7KT5823, 7KT5833

Messgeräte und Energiemonitoring

Sonstige Messgeräte

Zeitähler für Fronteinbau

Übersicht



Zeitähler: links: Zählwerk, rechts: Zählwerk mit Frontrahmen

Zeit- und Impulszähler für den Schaltschrank-, Steuerungs- und Maschinenbau werden, z. B. in Heizkessel, Werkzeugmaschinen oder Kompressoren eingesetzt. Die Impulszähler zählen dabei die Einschalthäufigkeit. Die Geräte unterstützen so die Planung der vorbeugenden Wartung.

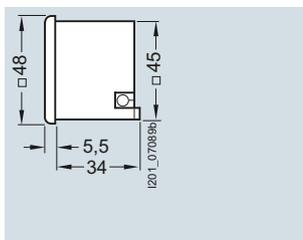
Rechtzeitig und regelmäßig durchgeführte Wartung ist der beste Schutz vor überraschenden Anlagenausfällen.

Technische Daten

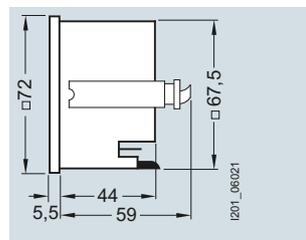
		7KT5500	7KT5501	7KT5502	7KT5503	7KT5504	7KT5505
Standards		DIN VDE 0435-110; DIN EN 60255-6					
Bemessungssteuerspeisespannung U_c	AC V	--	115	230	115	230	24
	DC V	10 ... 80	--				
Bemessungsfrequenz	Hz	--	50		60		50
Frontmontage	Schalttafelausschnitt						
<ul style="list-style-type: none"> • ohne Blende 55 × 55 mm • mit Blende 55 × 55 mm 	mm × mm	45,2 × 45,2 ^{+0,3}					
	Ø mm	50,2 ^{+0,3}					

		7KT5600	7KT5601	7KT5602	7KT5603	7KT5604
Standards		DIN VDE 0435-110; DIN EN 60255-6				
Bemessungssteuerspeisespannung U_c	AC V	--	115	230	115	230
	DC V	10 ... 50	--			
Bemessungsfrequenz	Hz	--	50		60	
Frontmontage	Schalttafelausschnitt					
	mm × mm	68 ^{+0,5} × 68 ^{+0,5}				

Maßzeichnungen



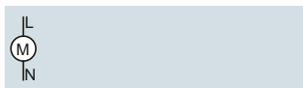
7KT55



7KT56

Schaltpläne

Anschlüsse



7KT55, 7KT56

Übersicht



Stromwandler 4NC53

Technische Daten

Stromwandler 4NC für Messzwecke

Bestimmungen	EN 60044-1, VDE 0414-44-1
Aufsteckwandler	Der zu messende Leiter (Stromschiene oder Leitung) wird durch die Fensteröffnung hindurchgeführt und bildet den Primärkreis eines Aufsteckwandlers. Fädelschwandler: Durch mehrfaches Durchfädeln des zu messenden Leiters sind Aufsteckwandler besonders auch für kleinere Primärströme von 5 ... 75 A eine wirtschaftliche Lösung.
Primär-Bemessungsstromstärke I_{pn}	Stromwandler sind dauernd mit der 1,3-fachen Primär-Bemessungsstromstärke (I_{pn}) belastbar.
Sekundär-Bemessungsstromstärke I_{sn}	
1 A	Besonders geeignet bei längeren Messleitungen. Leitungsverluste betragen nur 4 % gegenüber 5-A-Stromwandlern.
5 A	5-A-Stromwandler erzeugen die 25-fache Verlustleistung auf Messleitungen gegenüber 1-A-Stromwandlern. Diese Zusatzverluste führen bei längeren Leitungen zu höheren Wandlerleistungen. Nur empfehlenswert bei kurzen Messleitungen.
Genauigkeitsklasse	
Klasse 1	Betriebsmessung, interne Zählung Stromfehler $\pm 1\%$ bei $1 \times I_{pn}$ und $1,2 \times I_{pn}$
Klasse 3	Grobe Messung Stromfehler $\pm 3\%$ bei $0,5 \times I_{pn}$ und $1,2 \times I_{pn}$
Bemessungsleistung P_n	Die Bemessungsleistung eines Wandlers wird in VA angegeben. Die Verbraucherleistung sollte der Bemessungsleistung sehr nahe liegen; niedrigere Verbraucherleistung (Unterbürdung) erhöht den Überstromfaktor und Messgeräte sind im Kurzschlussfall unter Umständen nicht ausreichend geschützt, höhere Verbraucherleistung (Überbürdung) beeinflusst die Genauigkeit negativ. Bei einer Frequenz von 60 Hz steigt die Bemessungsleistung auf das 1,2-fache an. Bei $16\frac{2}{3}$ Hz sinkt die Leistung auf $\frac{1}{3}$ der Bemessungsleistung ab.
Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m	Effektivwert der höchsten Spannung zwischen den Leitern eines Netzes. Für diese Spannung muss die Isolation bei normalen Betriebsbedingungen bemessen sein. Stromwandler 4NC5 sind für 720 V ausgelegt.
Überstrom-Begrenzungsfaktor FS	Der Überstrom-Begrenzungsfaktor wird durch die Buchstaben FS und einen Faktor ausgedrückt, z. B. FS5 oder FS10. Wenn die Primärwicklung eines Stromwandlers von einem Kurzschlussstrom durchflossen wird, ist die Beanspruchung der an den Stromwandler angeschlossenen Messgeräte um so kleiner, je kleiner der Überstrom-Begrenzungsfaktor ist.
Thermische Bemessungs-Kurzzeitstromstärke I_{th}	Die thermische Bemessungs-Kurzzeitstromstärke I_{th} ist der Effektivwert des Primärstromes von einer Sekunde Dauer, dessen Wärmewirkung der Stromwandler bei kurzgeschlossener Sekundärwicklung aushalten kann, ohne Schaden zu nehmen.
Bemessungs-Stoßstromstärke I_{dyn}	Die Bemessungs-Stoßstromstärke I_{dyn} ist der größte Augenblickswert des Stromes nach Eintritt des Kurzschlusses, dessen Kraftwirkung ein Stromwandler aushält, ohne Schaden zu nehmen. Er wird als Scheitelwert angegeben.

Messgeräte und Energiemonitoring

Zubehör

Stromwandler 4NC

Aufsteckwandler 4NC51, genutzt als Fädelwandler, Klassen 1 und 3, von 5 bis 75 A

Fädeln erhöht den Primärstrom des Stromwandlers. Dadurch werden Aufsteckwandler auch für kleine Primärströme nutzbar.

Grundtyp		4NC5112	4NC5113	4NC5115	4NC5117	4NC5121	4NC5122	4NC5123
Primär-Bemessungsstromstärke	A	50	60	75	100	150	200	250
Leistung	VA	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5	5
Zu messender Primärstrom	A	Anzahl der vorzunehmenden Fädelungen						
		Klasse 3			Klasse 1			
	5	10	--	--	--	--	--	--
	10	5	6	--	10	--	--	--
	15	--	4	5	--	10	--	--
	20	--	3	--	5	--	10	--
	25	2	--	3	4	6	8	10
	30	--	2	--	--	5	--	--
	40	--	--	--	--	--	5	--
	50	--	--	--	2	3	4	5
	75	--	--	--	--	2	--	--



4NC51 als Fädelwandler

Übersicht



Stromwandler 7KT12

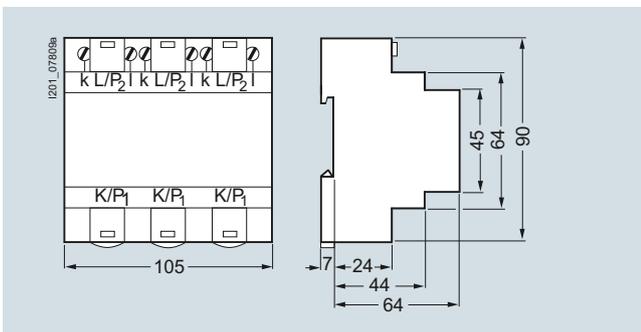
Der 3-phasige Stromwandler 7KT12 erlaubt den Einsatz in Verteilern nach DIN 43880. Die Messleitungen werden senkrecht zu der Hutschiene durchgesteckt.

In dieser Bauform eignet sich der Stromwandler in Einspeisungen oder abgehenden Leitungen in Verbindung mit der Installation eines Schalters 5TE8 oder Trennschalters 5TE1, da die Primäranschlussleitungen nicht unterbrochen werden müssen. Der Stromwandler ist ausgelegt für Leitungen bis 13 mm Durchmesser, z. B. H07V-R mit 50 mm² Leitungsquerschnitt.

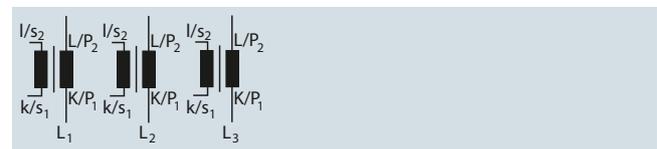
Technische Daten

		7KT1200	7KT1201	7KT1202
Standards		DIN EN 60044-1		
Sekundäre Bemessungsstromstärke	A	5		
Genauigkeitsklasse	Kl.	1		
Bemessungsleistung	VA	1,25	2,5	3,75
Bemessungsfrequenz f_n	Hz	50/60		
Thermischer Grenzstrom I_{th}	A	kurzzeitig $60 \times I_e$		
Thermischer Dauerstrom	A	$1 \times I_e$		
Überstrombegrenzungsfaktor	FS	5		
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	kV	> 3		
Kriech- und Luftstrecken	mm	> 3		
Bemessungsbetriebsspannung U_e	AC V	720		
Bemessungsbetriebsstrom I_e	AC A	3×60	3×100	3×150
Anschlussklemmen ±Schraube (Poqidriv)		PZ 1		
Leiterquerschnitte				
- starr	mm ²	0,5 ... 4		
- flexibel, mit Aderendhülse	mm ²	0,5 ... 2,5		
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	$-5 \dots +60$		
Klimabeständigkeit	nach DIN EN 60068-1	20/60/4		

Maßzeichnungen

7KT200
7KT201
7KT202

Schaltpläne

7KT200
7KT201
7KT202

Hinweis:

Stromwandler dürfen nicht mit offenen Klemmen betrieben werden. Es können gefährlich hohe Spannungen auftreten. Nichtbeachtung kann zu Personen- und Sachschäden führen. Zusätzlich wird der Wandler thermisch überlastet.

Messgeräte und Energiemonitoring

Zubehör

Mess-Umschalter 7KT90

Übersicht

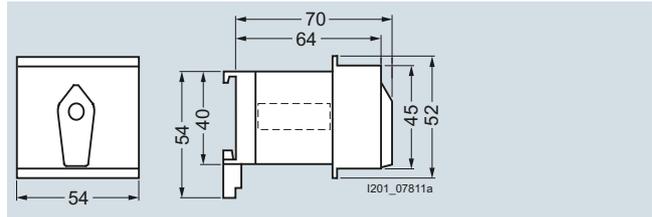


Mess-Umschalter (Voltmeter-Umschalter)

Die Mess-Umschalter werden als Umschalter der Phasen für Spannungen und Ströme in 3-phasigen Netzen für Volt- und Amperemeter eingesetzt.

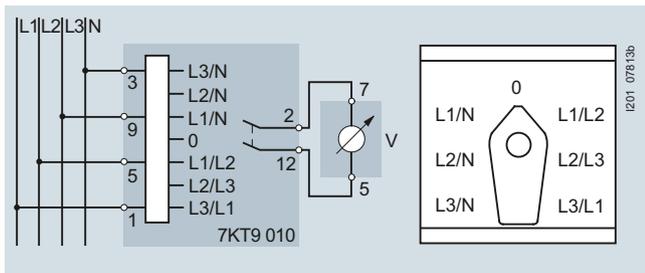
In der Bauform passen sie sich der Erscheinung der Installationseinbaugeräte an. Sie erlauben den Einsatz nach EN 60947-3.

Maßzeichnungen

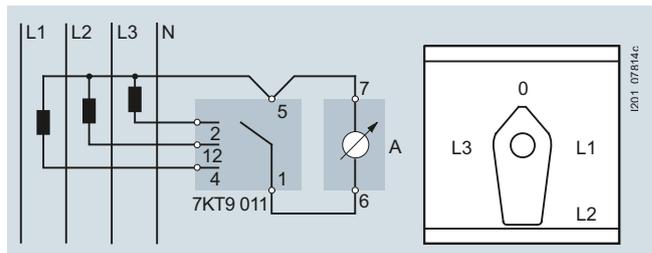


7KT9010
7KT9011

Schaltpläne



Voltmeter-Umschaltung



Amperemeter-Umschaltung

Interne Verschaltung der Phasen im Amperemeter-Umschalter zur Vermeidung von Spannungsspitzen an den Anschlüssen der Stromwandler:

Schalterstellung	Kurzgeschlossene Phasen		
	L1	L2	L3
0	✓	✓	✓
L1	--	✓	✓
L2	✓	--	✓
L3	✓	✓	--

Siemens AG
Infrastructure & Cities Sector
Low and Medium Voltage Division
Low Voltage & Products
Postfach 10 09 53
93009 REGENSBURG
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten
PDF (3ZW1012-7KM42-0AB1)
PH 1014 54 De
Produced in Germany
© Siemens AG 2014

Die Informationen in diesem Projektierungshandbuch enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten. Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.