



SO-55

Fernwirkkopf/Datenzentralgerät für die Stationsautomatisierungssysteme

Der Fernwirkkopf dient als Datenzentralgerät und unterstützt alle unentbehrlichen Protokollumsetzungen, die für die Sicherstellung einer effektiven Kommunikation unter intelligenten elektronischen Geräten (IEDs) auf der Stationsebene sowie unter lokalen bzw. Fernleitstellen notwendig sind.

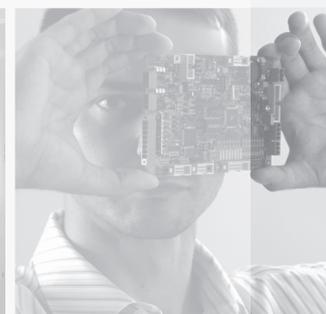
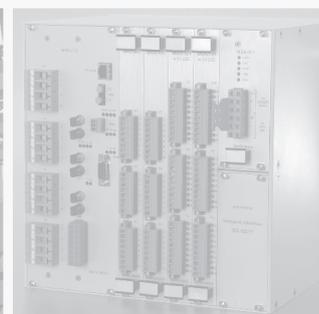
In Umspannwerken dient der Fernwirkkopf SO-55 zur Integration von IEDs, um eine effektive Kommunikation mit Fernleitstellen bzw. örtlichen MMS - Endgeräten sicherzustellen. Die Integration bedeutet die Unterstützung von Übertragungsprotokollen, Datensammlung, Umsetzung aller erforderlichen Protokolle sowie Bildung der Datenbank für die Prozessvariablen.

Das Gerät SO-55 erfüllt auch Meldungs-, Messungs- und Stationsautomatisierungsfunktionen. Unter der Stationsautomatisierung sind beispielsweise Schalthandlungen mit Verriegelungen, Schaltfolgen, Regelung von Trafostufenschalter zu verstehen. Zur Realisierung von diesen Funktionen werden vom SO-55 die aus anderen Geräten erfassten Variablen herangezogen. SO-55 sammelt Daten und stellt eine unterbrechungsfreie Überwachung der Stationsapparatur sicher.

Unser Produkt sorgt für eine genaue Zeitsynchronisierung nach unterschiedlichen Zeitquellen über Übertragungsprotokolle, GPS/GLONASS - Uhr und NTP/SNTP, PTP-Standards.

Eine zuverlässige Erfüllung von oben genannten Aufgaben ist für die räumlich verteilten Feldleitgeräte, die einen virtuellen Stationsfernwirkkopf bilden, von Grundbedeutung. Der Aufbau des Geräts ermöglicht es, die Geräteredundanz und Netzwerkverbindungen auch über PRP - Protokoll richtig zu planen.

Die Kommunikationseinheit kann in einer einfachen, redundanten und mehrfachen Konfiguration betrieben werden. Die erforderliche Übertragung kann in einer Stern-, Ring- bzw. gemischter Struktur erfolgen. Der Fernwirkkopf unterstützt alle Grundstandards der Übertragung wie PN-EN60870-5-101, 102, 103, 104, DNP3.0, PN-EN 61850 sowie dedizierte Protokolle. Möglich ist auch eine transparente Datenweitergabe.



Leistungsmerkmale

- Konzentration der Daten in interner Datenbank
- Gemeinsamer Betrieb mit digitalen Schutzgeräten und Feldleitgeräten in 750/500/400/220/110/15kV-Umspannwerken
- Fähigkeit, digitale Schutzgeräte und Feldleitgeräte an SCADA/NMS/EMS-Systeme anzubinden
- Gleichzeitige Kommunikation zu mehreren Leitstellen
- Bedienung von zwei unabhängigen Prozess-LAN-Netzwerken für Feldleitgeräte, Schutzgeräte und andere IED-Geräte
- Umsetzung der Protokolle und IP-Adressen
- Möglichkeit, eine transparente Verbindung des Gerätes für die Kommunikation nach einem dedizierten Protokoll aufzubauen
- Datenerfassung beim Ausfall eines Übertragungsweges
- Realisierung von Funktionen: Stationsautomatisierung, Feldverriegelungen, Schaltfolgen und Regelung
- Ablesung des Archivs der Ereignisliste über eine Service- und Wartungsschnittstelle
- Überwachung des fehlerfreien Betriebes von allen angeschlossenen Geräten
- Selbstdiagnosefunktion der Geräte und Übertragungswege
- Starcoupler-Funktion
- Skalierbarer, redundanter an Bedürfnisse angepasster Geräteaufbau

Merkanalübertragung nach mehreren Protokollen

- Unterschiedliche Protokolle: DNP 3.0, PN-EN 60870-5-101/103/104, Modbus, SPA, als MASTER und SLAVE; PN-EN 61850, SNMP
- Unterstützung von dedizierten Protokollen
- Unterstützung von PRP-Protokoll (Parallel Redundancy Protocol)
- Bis zu 80 asynchronen seriellen Schnittstellen, Baudrate 50÷115kBd, für jede Schnittstelle getrennt definierbar, erweiterbar bis zu 520 logischen Schnittstellen
- Übersendung von SMS-Nachrichten und Alarmen durch ein integriertes GSM-Modem
- Transparente Übertragung in der UDP - Schicht
- Beliebige Übertragungsmedium: PLC, Modems, leitungsgebundene, drahtlose, LWL – Übertragung
- Galvanisch isolierte Schnittstellen: RS-232, RS-485, Ethernet 100BaseTP/FX, GPRS

Kommunikation mit Leitsystemen und Fernleitstellen

- Definierbare Sende- und Empfangsschnittstellen in Haupt- und Reserverichtung mit automatischer Umschaltung und Kontrolle der nicht genutzten Schnittstelle
- Möglichkeit der gleichzeitigen Übertragung nach einigen gewählten Protokollen sowie einer individuellen Anpassung des Umfangs von zu übersendenden Daten und Steuerungen für jede Richtung

Synchronisierungsquelle und Zeitmarkengeber

- Übergeordnetes System - die Synchronisierungsfunktion basiert auf dem Datenprotokoll, Genauigkeit von 1ms für die kürzeren als 1 Minute Übertragungsausfälle
- Integrierte oder externe GPS/GLONASS- Uhr mit einer Genauigkeit von 40µs
- NTP/SNTP-Protokoll, Genauigkeit 1 ms
- IRIG-B-Protokoll, Genauigkeit 10µs
- PTP-Protokoll, Genauigkeit 1µs
- Zeitquellefunktion für untergeordnete Geräte: NTP-Server, das PTP (Precision Time Protocol) nach IEEE1588, Protokolle PN-EN 60870-5-xxx, IRIG-B

Kommunikation mit Geräten auf der Stationsebene

- Fähigkeit, mit unterschiedlichen digitalen Schutzgeräten, die nach verschiedenen Protokollen betrieben werden, zu kommunizieren
- Gemeinsamer Betrieb mit anderen Geräten für die Datenerfassung über RS-232, RS-485, LWL, Stromschleife
- Betrieb in einer Ring- oder Stern-, redundanten Konfiguration des LAN-Netzwerks
- Möglichkeit des Betriebs in einer gemischten Konfiguration - Feldleitgeräte können im redundanten Ringnetz und die Schutzgeräte im Sternnetz bedient werden
- Verschiedene Informationsarten aus vielen Geräten können in einem gewählten Übertragungsprotokoll verbunden werden

Aufbau

Das Gerät ist modular aufgebaut und somit zum Einsatz in Umspannwerken aller Spannungsebenen und anderen Industrieanlagen geeignet.

Es wird in einem 6U/19"-Einschub bzw. in einem dedizierten Gehäuse, in dem die Prozessorbaugruppen, Baugruppensatz mit Schnittstellen, Netzteil und optional binäre Eingabebaugruppen untergebracht werden, hergestellt. Deren Anzahl, Art und Konfiguration werden je nach Anwendung ausgewählt. Die Speisung des Datenzentralgerätes kann redundant ausgeführt werden. Eine schnelle und wirtschaftliche Anpassung der Übertragungsmodule an Bedürfnisse ist dank der eingesetzten Hardware- und Softwarelösungen möglich. Die SO-55-Konfiguration kann an neu zu installierende Schutz-, Registriergeräte oder andere Einrichtungen einfach angepasst werden.

Verfügbare Baugruppen

- PJC-9xx-x Hauptprozessor mit Echtzeit und Datenbank mit bis zu 5 100/1000Base-TX/FX, RS-232/485, RS-485
- PTX-008 8x programmierbare Übertragungskanäle, RS-485-Reichweite bis 1200 m oder RS-232-Reichweite bis 12 m, PCIe-Bus
- PTF-008 8x Multimode-Glasfaserkanäle 62,5/125µm, Reichweite bis zu 2km, PCIe-Bus
- PTS-528 8x Multimode-Glasfaserkanäle 62,5/125µm, Reichweite bis zu 2km, MS-Bus
- PTS-518 8x 1mm Multimode-POF-Glasfaserkanäle, Reichweite bis zu 40m, MS-Bus
- PTS-608 8x isolierte RS-232-Kanäle, Reichweite bis zu 12m, MS-Bus
- PTS-656 6x isolierte Kanäle im vollständigen RS-232-Standard, Reichweite bis zu 12 m, MS-Bus
- PTS-728 8x isolierter RS-485 - Kanal, Reichweite bis zu 1200m, MS-Bus
- PTS-758 4x isolierter RS-485 - Kanal, Reichweite bis zu 1200m und 4x isolierter RS-232 - Kanal, Reichweite bis zu 12m, MS-Bus
- PTS-814 4x Singlemode LWL-Kanal 9/125µm, Reichweite bis zu 20km, MS-Bus
- PTS-918 8x programmierbarer Übertragungskanal, RS-485 Reichweite bis zu 1200m oder RS-232 Reichweite bis zu 12m, MS-Bus
- MZA-410 Netzteil

Fernwirkkopf SO-55 im Einschub 6U/8"

Netzteil

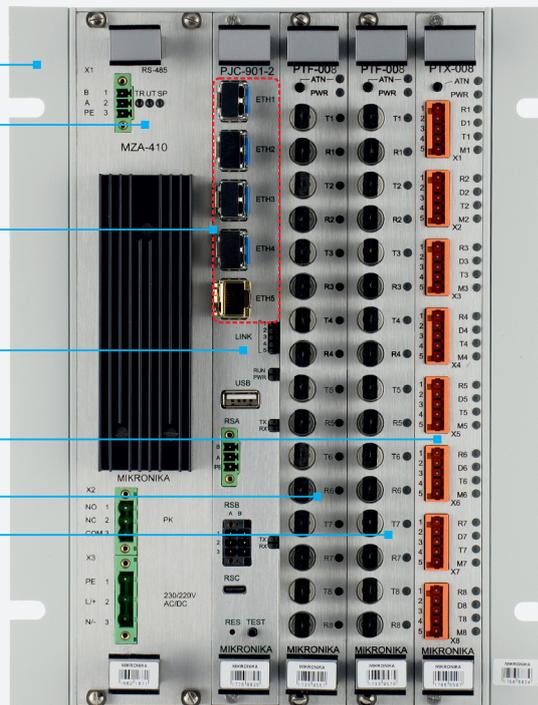
Ethernet 100/1000Base-TX/FX - Kanäle

Prozessorbaugruppe

RS-232/RS-485 - Übertragung

LWL-Kanäle

LWL-Kanäle



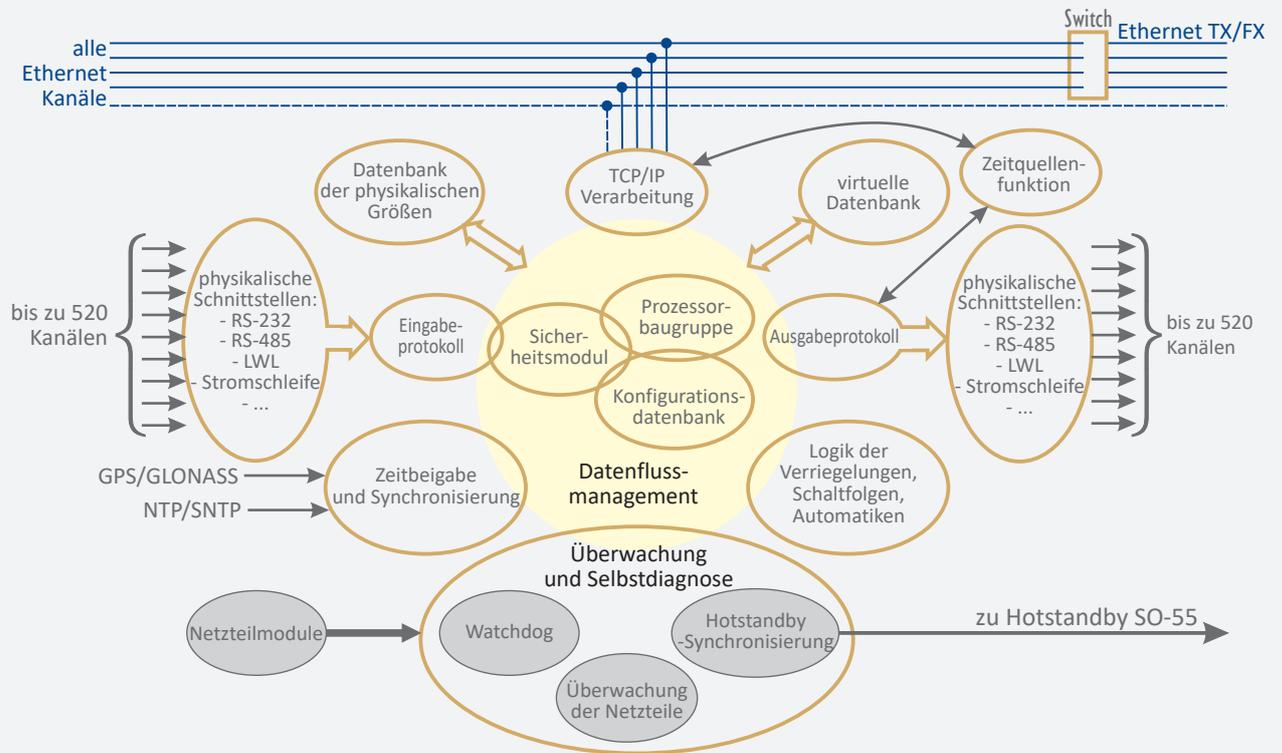
Bedienung

Die dedizierte Software dient zur Parametrierung des Konzentrators sowie auch zur Bedienung von Kommunikationskanälen und Konfiguration der Datenbank. Alle Engineeringhandlungen samt Softwarehochrüstung können aus der Ferne über Ethernet bzw. einen anderen zugänglichen Kommunikationsweg realisiert werden.

Der Webserver kann für die Fern- oder Vor-Ort-Überwachung, Schalthandlungen sowie für die Kontrolle der Einstellungen sowie auch für die Anzeige von aktuellen Zuständen und Objekte der Datenbank implementiert werden. Das Gerät kann mit einem GSM/GPRS-Modem zum SMS-Senden ausgerüstet werden.

Interne Struktur

Die physische Schicht der Übertragung wird im Fernwirkkopf SO-55 durch einen Satz von den im Gehäuse untergebrachten und nach Anlagenbedarf zusammengestellten Modulen sichergestellt. Alle erfassten Daten werden in die interne Datenbank der physikalischen Werte gespeichert. Eine virtuelle Datenbank erhält alle Ergebnisse der internen Berechnungen und die Prozessvariablen. Das Eingabeprotokoll, Ausgabeprotokoll, Prozessorbaugruppe und andere interne Eigenschaften werden durch das pConfig-Programm konfiguriert. Die Konfigurationsdateien werden in der Datenbank abgelegt. Der Betrieb vom Software- und Hardware-watchdog, Haupt- und Reservenetzteil, Hotstandby werden durch das Modul für die Überwachung und Selbstdiagnose überwacht.



Module

CPU PJC-86x-xx / PJC-9xx-x

Leistungsmerkmale	PJC-863-xx	PJC-865-xx	PJC-901-1	PJC-901-2	PJC-911-1	PJC-911-2
Ethernet kanäle	3	5	3	5	3	5
Typ Ethernet-schnittstelle	100TX/FX/MM	100FX/MM	SFP	SFP	SFP	SFP
USB 2.0	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
DSP-Prozessor	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
RS-485/RS-232 Kanäle	2/2	2/2	1/univ.	1/univ.	1/univ.	1/univ.
RS-232 Servicekanal	1	1	1	1	1	1
ETH 100TP Servicekanal	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja

MM – standardmäßig Multimode LWL, Single Mode-LWL auf Anfrage zugänglich
RS-univ. = RS-232/485/422 programmierbar

Funktionsumfang

Dieses Modul erfüllt Funktionen des Hauptprozessors (CPU); es realisiert alle mit der Datenerfassung, Verarbeitung der Informationen sowie Kommunikation verbundenen Aufgaben.

Serielles LWL Übertragungsmodul PTS-xxx - für die Zusammenarbeit mit dem PJC-86x-xx

Merkmale	PTS-514	PTS-518	PTS-524	PTS-528	PTS-812	PTS-814
LWL -Art	Multimode	Multimode	Multimode	Multimode	Singlemode	Singlemode
LWL-Typ	1mm	1mm	62.5/125µm	62.5/125µm	9/125µm	9/125µm
Schnittstellentyp	VLF*	VLF*	ST	ST	ST	ST
Anzahl der Kanäle	4	8	4	8	2	4

* VLF - Versatile Link Family der Firma HP, 1mm POF

Funktionsumfang

- PTS-5xx - jeder von 8 LWL - Kanälen kann mit oder ohne Negation konfiguriert werden
- PTS-80x - mit Singlemode LWL-Kanälen ausgestattet. Jeder Kanal besitzt 3 Leuchtdioden, welche den Übertragungsstatus abbilden

Modul für eine serielle Datenübertragung PTS-xxx

Merkmale	PTS-604	PTS-608	PTS-656	PTS-724	PTS-728	PTS-758	PTS-918
Übertragungstyp	RS-232	RS-232	full RS-232	RS-485	RS-485	RS-232/485	RS-232/485
Schnittstellentyp	Klemme*	Klemme*	D-SUB	Klemme*	Klemme*	D-SUB	Klemme*
Anzahl der Kanäle	4	8	6	4	8	8(4/4)**	8***

* WAGO-Klemmensteckverbinder Typ: Buchse 734-265, Stecker 734-205

** 4 Übertragungskanäle RS-232 und 4 Übertragungskanäle RS-485

*** programmierbarer Übertragungstyp: RS-232 oder RS-485

Funktionsumfang

- PTS-60x serielle Übertragung RS-232; Leuchtdioden zur Abbildung vom Übertragungsstatus
- PTS-65x volle serielle Übertragung RS-232; Leuchtdioden zur Abbildung vom Übertragungsstatus
- PTS-72x unterstützt Übertragung RS-485 oder RS-422; Leuchtdioden zur Abbildung vom Übertragungsstatus
- PTS-75x unterstützt Übertragung 4x RS-232 und 4x RS-485/RS-422. Die Betriebsart RS-485 wird softwareweise oder automatisch gesteuert
- PTS-90x durch Software wählbare Übertragung RS-232 oder RS-485

Alle seriellen Datenübertragungen sind galvanisch isoliert.

Serielles Übertragungsmodul PTX-0xx/PTF-0xx – für die Zusammenarbeit mit PJC-9xx-x

Merkmale	PTX-004	PTX-008	PTF-004	PTF-008	PTF-014	PTF-018
Übertragungsart	RS-232/485	RS-232/485	Glasfaser	Glasfaser	Glasfaser	Glasfaser
Art. der Glasfaser	-	-	multimode	multimode	multimode	multimode
Typ- der Glasfaser	-	-	62,5/125 µm	62,5/125 µm	POF 1mm	POF 1mm
Steckertyp	Klemmen*	Klemmen*	ST	ST	VLF	VLF
Anzahl der Kanäle	4	8	4	8	4	8

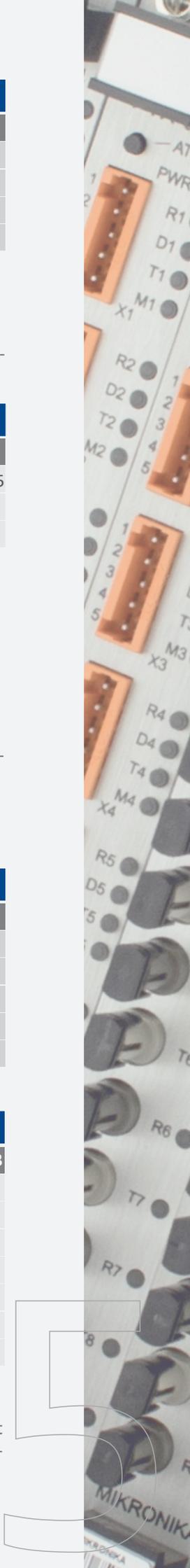
* WAGO-Klemmensteckverbinder Typ: Buchse 734-265, Stecker 734-205

Modul für Netzteil MZA-xxx

Merkmale	MZA-205	MZA-205-1	MZA-210	MZA-210-3	MZA-410	MZA-502	MZA-502-3
Hauptversorgungsspannung	220V DC	110V DC	230V AC/DC	24V DC	24V DC	230V AC/DC	48V DC
Reserveversorgungsspannung	230V AC/DC	230V AC/DC	-	-	-	-	-
Ausgangsstrom	5V/6A	5V/6A	5V/6A	5V/6A	5V/6A	5V/16A	5V/10A
Paralleler Betrieb	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Möglicher Übertragungstyp	RS-485	RS-485	RS-485	RS-485	RS-485	RS-485	RS-485
EIN-/AUS-Schalter	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Steuerausgänge	2	2	1	1	1	1	1

Funktionsumfang

Die Versorgungsmodule mit unterschiedlichen Eigenschaften zur Versorgung des Feldleitgerätes. Die Möglichkeit des redundanten Anschlusses 230/220 AC/DC mit Funktion des automatischen Übergangs von der Hauptspannung auf die Reservespannung.



Technische Daten

Aufbau

Erfüllte Normen	CE	Internes Modem	GSM/GPRS (optional)
Gehäuse	Typ „6U“, Einschub	Internes Registriermodul	4GB
Module	Einschub	Übertragungskanäle	RS-485, RS-232, LWL
Montage	Einschub 19" bzw. Gehäuse	Netzverbindungen	100MB FX, 100MB TP

Spannungsversorgung und grundsätzliche Kommunikationsmerkmale

Hauptversorgungs spannung Up	220V DC oder 110/48/24V DC	Verfügbare serielle physikalische Schnittstellen	Bis 64
Reserve versorgungsspannung Ur	230/220V AC/DC; 110/48/24V DC	Verfügbare serielle logische Schnittstellen	Bis 520
Spannungsgrenzabweichung Ur/Up	Klasse AC3/DC3 (-20 bis +15%)	Schnittstellen Ethernet FX100	Bis 4
Leistungsaufnahme	Typisch 80VA*)	Schnittstellen Ethernet TX100	1

*) Die Leistungsaufnahme hängt von der Modulanzahl und -typ ab.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)

Parameter	Standard	Testniveau
Elektrostatische Entladung (ESD)	PN-EN 61000-4-2 Schärfegrad 4	15kV - Luft, 8kV - Kontakt, Klasse A
Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder	PN-EN 61000-4-3 Schärfegrad 4	10V/m 80MHz, 80MHz.. 1GHz 80%, Klasse A
Stoßfestigkeit 1,2/50 - 8/20µs	PN-EN 61000-4-4 Schärfegrad 4	4.0 kVp
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	PN-EN 61000-4-5 Schärfegrad 4	Klasse A
Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen	PN-EN 61000-4-6 Schärfegrad 4	±4.0 kV, Klasse A
Störfestigkeit gegen Magnetfelder	PN-EN 61000-4-8	Klasse A
Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche	PN-EN 61000-4-11	60% für t=1s, Klasse A
Störfestigkeit gegen Kurzzeitunterbrechungen	PN-EN 61000-4-11	100% für t=1s, Klasse B
Störaussendung	PN-EN 61000-6-4	30MHz ≤ f ≤ 1GHz, Klasse B

Isoliervermögen

Parameter	Standard	Prüfniveau
Durchschlagsfestigkeit	PN-EN 60870-2-1 Klasse VW3	2,5kV; 1Min/RMS (für Speisung und HV*I/O)
	PN-EN 60870-2-1 Klasse VW2	1kV; 1Min/RMS (für LV**I/O)
Schockfestigkeit	PN-EN 60870-2-1 Klasse VW3	5kV; 1.2/50µs (für Speisung und HV*I/O)
	PN-EN 60870-2-1 Klasse VW2	2kV; 1.2/50µs (für LV**I/O)

HV*I/O — Ein- und Ausgänge für Hochspannungen
LV**I/O — Ein- und Ausgänge für Niederspannungen

Betrieb und Lagerung

Parameter	Standard	Testniveau
Standard-Betriebstemperatur: -5°C÷55°C	PN-EN 60870-2-2 Klasse C1	(-5°C bis 55°C), 96-Stunden-Test
Betriebstemperatur: -25°C÷70°C *)	---	(-25°C bis 70°C), 96-Stunden-Test
Transporttemperatur: -40°C÷70°C *)	PN-EN 60870-2-2, Klasse CT2	---
Lagertemperatur: -40°C÷55°C *)	PN-EN 60870-2-2, Klasse C2	---
Schutz gegen eindringenden Staub und Wasserstrahl	PN-EN 60529:2006	IP51
Luftfeuchtigkeit	PN-EN 60870-2-2 Klasse Cm	10÷95%
Vibration	PN-EN 60870-2-2 Klasse Cm	Halbsinusstoß 11 [ms], Max. Beschleunigung 300 [m/s ²]

*) für die Version Typ „B“