



Sigma 2.0



Sigma 2.0 AC/DC

Produktmerkmale

- Phasenselektive Fehleranzeige
- Kurzschluss: lastabhängige Selbstjustierung oder feste Ansprechwerte
- Einfach- und Doppelblinkmodus für Strahlen- und Ringnetze
- Mit Hilfsspannungsanschluss und Kondensatorspeicher als AC/DC-Variante

Ihr Mehrwert

- Keine Fehlanregungen durch Oberschwingungen
- Gut sichtbare LED-Fehleranzeige
- Retrofit ready für Erd- und Kurzschlussanzeiger mit Monitoring-/Steuerungs- und Fehlerrichtungsfunktion

Der Sigma 2.0 ist ein phasenselektiver Kurzschlussanzeiger und dient der Erfassung, Anzeige und Fernmeldung von Kurzschlussströmen in Mittelspannungsnetzen.

Die Strommessung erfolgt über drei einphasige Stromsensoren. Durch die Verwendung dieser Sensoren ist eine nachträgliche Umrüstung auf eine höhere Anzeigergeneration – ohne Wechsel der Sensoren – zu jeder Zeit möglich.

Für die Kurzschlussanregung kann zwischen zwei Anregekriterien gewählt werden. Zum einen erfolgt die Anregung über einen festen Ansprechwert und die Dauer der eingestellten Ansprechzeitverzögerung, zum anderen über die Selbstjustierung und einen definierten Faktor in Abhängigkeit vom Betriebsstrom.

Wird der Strom des ausgewählten Ansprechkriteriums – fester Ansprechwert oder Selbstjustierung – überschritten, so blinkt die LED der betreffenden Phase und der Fernmeldekontakt wird aktiviert. Erfolgt eine zweite Anregung innerhalb der Rückstellzeit, z. B. durch eine automatische Wiedereinschaltung, so wird dies durch eine doppelt blinkende Anzeige signalisiert und der Fernmeldekontakt wird erneut aktiviert.

Für Prüf- und Inbetriebnahmzwecke können die Strom-Ansprechwerte auf 10 A herabgesetzt werden, ohne Änderung der DIP-Schalter-Einstellungen.

Sigma 2.0 AC/DC

Die Variante bietet einen Hilfsspannungsanschluss. Mit Ausfall der Hilfsspannung im Fehlerfall kann die LED-Anzeige mit Kondensatorunterstützung bis zu 8 h betrieben werden.

| Technische Daten | Sigma 2.0 |
|------------------------------------|---|
| Kurzschlussanzeiger | ■ |
| Erdschlussortungsverfahren | Erdkurzschluss |
| I>> Ansprechwerte Kurzschlussstrom | ■ 200, 300, 400, 600, 800, 1.000, 2.000 A ■ Selbstjustierung in Abhängigkeit vom Betriebsstrom (I _B): I _B < 100 A → I>> = 400 A, I _B > 100 A → I>> = 4 x I _B |
| tI>> Ansprechverzögerung | 40 ms, 80 ms |
| Ansprechtoleranz | ±5 % (0 – 630 A) ±10 % (>630 A) |
| Anzeige | 3 rote LEDs: 3 x Kurzschluss (L1, L2, L3) |
| Fernmeldung / Kommunikation | 1 potenzialfreier Relaiskontakt |
| Fernmeldekontakt | Potenzialfreier Dauer- oder Wischkontakt (1 s) Kontaktleistung: 230 V AC/1 A/62,5 VA max.; 220 V DC/1 A/60 W max. |
| Rücksetzung | ■ Über Taster ■ Fernrücksetzung ■ Automatische Zeitrücksetzung: 1, 2, 4 oder 8 h |
| Versorgung | |
| Wandlerstromversorgt | ■ |
| Interne Versorgung | Langzeit-Lithiumzelle, Lebensdauer ≥20 Jahre, >900 h Gesamtblickzeit AC/DC-Variante: Back-up-Kondensator, max. 8 h |
| Externe Hilfsspannung | AC/DC-Variante: 24 – 230 V AC/DC |
| Gehäuse | Polycarbonat, IP40 |
| Temperaturbereich | –30 °C bis +70 °C |

Maßzeichnung im Katalog auf Seite 146, siehe M3 

| Gerätesatz | Optionales Zubehör |
|--|-------------------------------|
| 1 Anzeigeeinheit | Anschluss an Fernmelde Lösung |
| Sigma 2.0 Art.-Nr. 37-1111-101 | Wandgehäuse |
| Sigma 2.0 AC/DC Art.-Nr. 37-1121-101 | Externe Meldeleuchte |
| 3 Phasenstromsensoren | Demontagehilfe |
| | Gehäusefeder |

Zur Montage auf Durchführungen für Neuinstallation

für Sigma 2.0-Serie, Sigma D-Serie, ComPass-Serie



| ABB |
|---|
| Typ SafeLink, SafePlus, SafeRing Ø 79,5 mm oder Ø 84 mm |
| Art.-Nr. 3 x 49-6025-000 oder 3 x 49-6025-301 |



| Driescher |
|---|
| Typ MINEX, MINEX C, G.I.S.E.L.A Ø 84 mm |
| Art.-Nr. 3 x 49-6025-601 ¹⁾ |



| EATON |
|---|
| Typ XIRIA Ø 79,5 mm oder Ø 84 mm |
| Art.-Nr. 3 x 49-6025-000 oder 3 x 49-6025-301 |



| Lucy Electric |
|-----------------------------|
| Typ AegisPlus Ø 84 mm |
| Art.-Nr. 3 x 49-6025-601 |



| Ormazabal |
|-------------------------------|
| Typ GA/GAE + GE Ø 84 mm |
| Art.-Nr. 3 x 49-6025-311 |




| Schneider Electric |
|-----------------------------|
| Typ RM6 Ø 84 mm |
| Art.-Nr. 3 x 49-6025-301 |



| Schneider Electric |
|-----------------------------|
| Typ FBX Ø 84 mm |
| Art.-Nr. 1 x 49-6025-622 |



| Siemens |
|--|
| Typ 8DJH Modulsensor, Feldbreite 310 mm, Ø 84 mm |
| Art.-Nr. 1 x 49-6025-630 |



| Siemens |
|--|
| Typ 8DJH Modulsensor, Feldbreite 430 mm, Ø 84 mm |
| Art.-Nr. 3 x 49-6025-611 |



| Siemens |
|-----------------------------|
| Typ NXPLUS C Ø 84 mm |
| Art.-Nr. 3 x 49-6025-611 |

Nur für geschirmte Leitungen, Isolationsniveau: 0,72/3 kV.
1) Ohne Halteplatte. Artikel-Nummer mit Halteplatte auf Anfrage.

Zur Montage auf isolierten Kabeln für Retrofit

für Sigma 2.0-Serie, Sigma D-Serie, ComPass-Serie



| Maße für Leiter [mm] | Leitungslänge [m] | Art.-Nr. |
|----------------------|-------------------|-------------|
| 15–55 | 3.00 | 49-6024-001 |



| Maße für Leiter [mm] | Leitungslänge [m] | Art.-Nr. |
|----------------------|-------------------|-------------|
| 15–65 | 3.00 | 49-6024-010 |
| 15–78 (für 1.250 A) | 3.00 | 49-6024-130 |



iHost-Lösung

Horstmann Produkte am Puls der Zeit:

Komplexer und heterogener werdende Netze stellen erhöhte Anforderungen an die Verfügbarkeit der Stromnetze. Die zunehmende Nutzung regenerativer Energiequellen und der Wunsch nach Dezentralisierung spielen dabei wichtige Rollen.

Die Horstmann-Lösung:

Wissensvorsprung durch Fernmeldung – das iHost-System verkürzt die Ausfallzeiten dank schnellerer Information.

Das iHost-System sammelt Daten z. B. der Kurz- und Erdschlussanzeiger im Feld (bspw. der ComPass-Serie; siehe ab Seite 44), wertet sie in einem Datenkonzentrator aus und stellt sie z. B. einer Leitwarte und/oder auf mobilen Endgeräten zur Verfügung. Fehlerinformationen und Grenzwertüberschreitungen können auch per E-Mail oder SMS übertragen werden.

Vorteile im Überblick:

- Aktuelle Informationen über die Netz-Performance
- Kontinuierliche Netzüberwachung verhindert Netzausfälle
- Sammelmeldungen bei Unregelmäßigkeiten

Produktmerkmale:

- Richtungsweisendes Hilfsmittel zur Steigerung der Netzverfügbarkeit
- Datenmanagement für Kurz- und Erdschlussanzeiger
 - Bündelt und verwaltet alle Daten, die von Feldgeräten im Netz gesendet werden
 - Datenzugang zu jeder Zeit und auf unterschiedliche Arten möglich
- Zentrale Verwaltung aller Netzkomponenten – mit einem Klick
 - Netzüberwachung: Systemübersicht, Datenanalyse, Funktionskontrolle
 - Konfiguration und Firmware-Updates aus der Leitwarte
- Daten nach Bedarf
 - Anwenderspezifische Visualisierung der Daten und Alarmer
 - Automatische, individuelle Benachrichtigungen
- Datenbanksystem
 - Verfügbarkeit der Netzdaten ab dem Tag der Installation
 - Flexible Bereitstellung der Daten für unterschiedliche Benutzerrollen und -rechte



iHost Cloud



iHost Compact

iHost Cloud

Für den Start, kleinere Anwendungen und Pilotprojekte ist iHost Cloud die optimale Lösung. Eine schnelle und leichte Inbetriebnahme ist ohne Softwareinstallation möglich. Mit einem internetfähigen Endgerät, eigenem Benutzernamen und Passwort ist die Handhabung ausgesprochen anwenderfreundlich. Benutzerdefinierte Benachrichtigungen im Fehlerfall oder Warnungen sind per SMS und E-Mail möglich.

iHost Compact

iHost Compact ist die beste Lösung, wenn Sie die Daten direkt in die Leitwarte einbinden möchten. So ist iHost Teil Ihrer Leitwarten-Infrastruktur. Auf einem physikalischen Server oder als virtueller Server installiert, verarbeitet es alle Netzdaten und stellt diese der Leitwarte direkt zur Verfügung. Mit iHost Compact verwalten Sie so alle Geräte im Verteilnetz.

| Merkmale | iHost Cloud | iHost Compact | | |
|---|--|--|--|--|
| | | Software | Software/Hardware | Software/Hardware/101 |
| HW/Serveraufbau | <ul style="list-style-type: none"> Hochverfügbarkeits-cluster Software als Service | Einzelinstallation des iHost Softwarepaketes auf einer vom Kunden bereitgestellten vorinstallierten, virtuellen Maschine | Einzelserver, von Horstmann bereitgestellt | Einzelserver, von Horstmann bereitgestellt mit serieller Schnittstelle |
| Betriebssystem (BS) | Cloud Service / Datencenter | Microsoft Windows Server BS | Microsoft Windows Server BS | Microsoft Windows Server BS |
| Visualisierung | Webbrowser | Leitwarte | | |
| SIM-Karten für Kurz- und Erdschlussanzeiger/RTU | Auf Wunsch erhältlich | Vom Kunden bereitgestellte SIM-Karte mit privatem APN | | |
| iHost Lizenztyp | Software inkludiert | Einmalig Lizenzgebühr | | |
| Anzahl RTU | 1 – 1.000 | 50 / 250 / 500 | | |
| Benutzerlimit / Benutzerrollen | 50 / 3 | 2 / 2 | | |
| Landkarten (GIS) | Ja | Nein | | |
| Mitteilungen | Ja (E-Mail / SMS) | Nein | | |
| Historie | Ja | Nein | | |
| API-Schnittstelle | Nein | Nein | | |
| Leitwartenprotokolle | Nicht verfügbar | IEC60870-5-101 ¹⁾ IEC60870-5-104 DNP3 (serial) ¹⁾ DNP3 (IP) | IEC60870-5-104 DNP3 (IP) | IEC60870-5-101 IEC60870-5-104 DNP3 (serial) DNP3 (IP) |
| Simultane Leitwartenkanäle | Nicht verfügbar | 2 | | |

1) Die Hardware des Kundenservers muss eine serielle Schnittstelle enthalten.

| iHost Cloud | | | | Optionales Zubehör | |
|---|----------|-------------|--|---------------------|--|
| 1 Lizenz | | | | Smart Navigator 2.0 | |
| Cloud pro RTU / Jahr | Art.-Nr. | 79-1010-000 | | Reporter 3.0 | |
| 1 SIM-Karte | | | | Reporter 4.0 | |
| Cloud SIM-S* | Art.-Nr. | 79-1040-000 | | Radio Reporter 2.0 | |
| Cloud SIM-M** | Art.-Nr. | 79-1041-000 | | | |
| iHost Compact Software | | | | | |
| 1 Lizenz | | | | | |
| Compact 50 (SW) | Art.-Nr. | 79-1110-000 | | | |
| Compact 250 (SW) | Art.-Nr. | 79-1120-000 | | | |
| Compact 500 (SW) | Art.-Nr. | 79-1130-000 | | | |
| 1 Installationspaket (Remote-VPN-Zugriff) | Art.-Nr. | 79-1160-000 | | | |
| 1 technischer Support (12 Monate) | Art.-Nr. | 79-1150-000 | | | |
| iHost Compact Software / Hardware | | | | | |
| 1 Lizenz | | | | | |
| Compact 50 (SW/HW) | Art.-Nr. | 79-1110-100 | | | |
| Compact 250 (SW/HW) | Art.-Nr. | 79-1120-100 | | | |
| Compact 500 (SW/HW) | Art.-Nr. | 79-1130-100 | | | |
| 1 Installationspaket (Remote-VPN-Zugriff) | Art.-Nr. | 79-1160-000 | | | |
| 1 technischer Support (12 Monate) | Art.-Nr. | 79-1150-000 | | | |
| iHost Compact Software / Hardware / 101 | | | | | |
| 1 Lizenz | | | | | |
| Compact 50 (SW/HW/101) | Art.-Nr. | 79-1110-101 | | | |
| Compact 250 (SW/HW/101) | Art.-Nr. | 79-1120-101 | | | |
| Compact 500 (SW/HW/101) | Art.-Nr. | 79-1130-101 | | | |
| 1 Installationspaket (Remote-VPN-Zugriff) | Art.-Nr. | 79-1160-000 | | | |
| 1 technischer Support (12 Monate) | Art.-Nr. | 79-1150-000 | | | |

* SIM-S: 2G, 3G; 10 MB Datenvolumen / Monat / SIM-Karte.

** SIM-M: 2G, 3G, 4G, 20 MB Datenvolumen / Monat / SIM-Karte.



iHost Solo



iHost Pro

Mit iHost Solo und iHost Pro werden Messwerte und Fehlerinformationen direkt in die Leitwarte übertragen und stehen parallel auf mobilen Endgeräten zur Verfügung. Zeitgleich werden alle Daten in iHost gespeichert. Eingebettet in Ihrem System, bieten diese Lösungen vielfältige Möglichkeiten der Datennutzung, -auswertung und -visualisierung.

iHost Solo

iHost Solo ist für mittelgroße Verteilnetze, wohingegen iHost Pro für große Verteilnetzbetreiber mit einer Vielzahl von Komponenten im Verteilnetz konzipiert ist.

iHost Pro

Eine hohe Verfügbarkeit, kombiniert mit einem leistungsfähigen System, unterstützt alle Abteilungen Ihres Unternehmens. Das System kann für alle Benutzergruppen gemäß deren Anforderungen angepasst werden.

| Merkmale | iHost Solo | | | iHost Pro |
|---|--|--|--|--|
| | Software | Software/Hardware | Software/Hardware/101 | |
| HW/Serveraufbau | Einzelinstallation des iHost Softwarepaketes auf einer vom Kunden bereitgestellten vorinstallierten, virtuellen Maschine | Einzelserver, von Horstmann bereitgestellt | Einzelserver, von Horstmann bereitgestellt mit serieller Schnittstelle | Einzelinstallation des iHost Softwarepaketes auf mehreren vom Kunden bereitgestellten vorinstallierten, virtuellen Maschinen |
| Betriebssystem (BS) | Microsoft Windows Server BS | Microsoft Windows Server BS | Microsoft Windows Server BS | Microsoft Windows Server BS |
| Visualisierung | Webbrowser und Leitwarte | | | |
| SIM-Karten für Kurz- und Erdschlussanzeiger/RTU | Vom Kunden bereitgestellte SIM-Karte mit privatem APN | | | |
| iHost Lizenztyp | Einmalig Lizenzgebühr | | | Järl. Lizenzgebühren |
| Anzahl RTU | 100/500/1000 | | | 2000/3500/5000 |
| Benutzerlimit/Benutzerrollen | 50/10 | | | Unbegrenzt/50 |
| Landkarten (GIS) | Ja (Option) | | | |
| Mitteilungen | Ja (E-Mail/SMS) | | | |
| Historie | Ja | | | |
| API-Schnittstelle | Ja | | | |
| Leitwartenprotokolle | IEC60870-5-101 ¹⁾ IEC60870-5-104 DNP3 (serial) ¹⁾ DNP3 (IP) | IEC60870-5-104 DNP3 (IP) | IEC60870-5-101 IEC60870-5-104 DNP3 (serial) DNP3 (IP) | IEC60870-5-101 ¹⁾ IEC60870-5-104 DNP3 (serial) ¹⁾ DNP3 (IP) |
| Simultane Leitwartenkanäle | 2 | | | 10 |

1) Die Hardware des Kundenservers muss eine serielle Schnittstelle enthalten.

| iHost Solo Software | | | | Optionales Zubehör |
|---|----------|-------------|--|---------------------|
| 1 Lizenz | | | | Smart Navigator 2.0 |
| Solo 100 (SW) | Art.-Nr. | 79-1210-000 | | Reporter 3.0 |
| Solo 500 (SW) | Art.-Nr. | 79-1220-000 | | Reporter 4.0 |
| Solo 1000 (SW) | Art.-Nr. | 79-1230-000 | | Radio Reporter 2.0 |
| 1 Installationspaket (Remote-VPN Zugriff) | Art.-Nr. | 79-1260-000 | | |
| 1 Technischer Support (12 Monate) | Art.-Nr. | 79-1250-000 | | |
| iHost Solo Software / Hardware | | | | |
| 1 Lizenz | | | | |
| Solo 100 (SW/HW) | Art.-Nr. | 79-1210-100 | | |
| Solo 500 (SW/HW) | Art.-Nr. | 79-1220-100 | | |
| Solo 1000 (SW/HW) | Art.-Nr. | 79-1230-100 | | |
| 1 Installationspaket (Remote-VPN Zugriff) | Art.-Nr. | 79-1260-000 | | |
| 1 Technischer Support (12 Monate) | Art.-Nr. | 79-1250-000 | | |
| iHost Solo Software / Hardware / 101 | | | | |
| 1 Lizenz | | | | |
| Solo 100 (SW/HW/101) | Art.-Nr. | 79-1210-101 | | |
| Solo 500 (SW/HW/101) | Art.-Nr. | 79-1220-101 | | |
| Solo 1000 (SW/HW/101) | Art.-Nr. | 79-1230-101 | | |
| 1 Installationspaket (Remote-VPN Zugriff) | Art.-Nr. | 79-1260-000 | | |
| 1 Technischer Support (12 Monate) | Art.-Nr. | 79-1250-000 | | |
| iHost Pro | | | | |
| 1 Lizenz | | | | |
| Pro 2000 | Art.-Nr. | 79-1310-000 | | |
| Pro 3500 | Art.-Nr. | 79-1320-000 | | |
| Pro 5000 | Art.-Nr. | 79-1330-000 | | |
| 1 Installationspaket (Remote-VPN Zugriff) | Art.-Nr. | 79-1360-000 | | |
| 1 technischer Support (12 Monate) | Art.-Nr. | 79-1350-000 | | |

Reporter 3.0

Fernmeldung an iHost



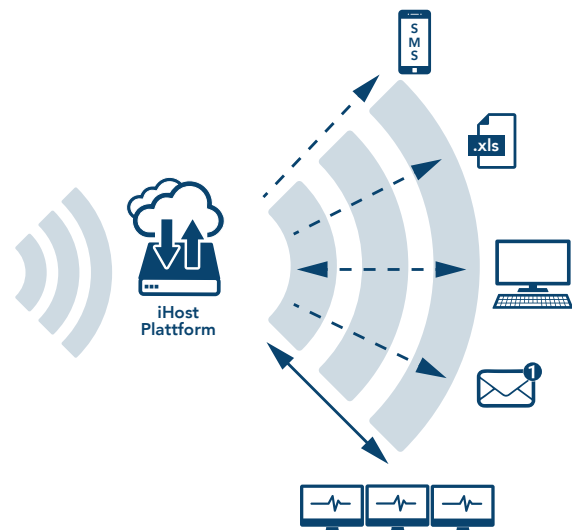
Reporter 3.0

Produktmerkmale

- Erfassung und Weiterleitung von digitalen Zuständen, wie sie z. B. von Kurz- oder Erdschlussanzeigern, Türkontakten usw. generiert werden
- Übertragung über bidirektionale Datenverbindung an iHost
- Interne Batterieversorgung / keine Hilfsspannungsversorgung erforderlich

Der Reporter 3.0 dient zur Fernmeldung von Kurz- und Erdschlüssen sowie weiteren Statusmeldungen aus dem Mittelspannungsnetz, die von Kurz- und Erdschlussanzeigern gemeldet werden. Die empfangenen Meldungen werden über eine bidirektionale Datenverbindung an iHost übertragen. Der Reporter 3.0 ist in einem robusten und witterungsbeständigen Gehäuse für eine Wandmontage untergebracht. Der Reporter 3.0 kann sowohl über ein Windows-basiertes PC-Programm als auch per Fernmeldung über iHost konfiguriert werden

Gemeldete Kurz- und Erdschlüsse werden sicher über das iHost-System in die Leitwarte gesendet und können von jedem internetfähigen Gerät aus aufgerufen werden. Auch Benachrichtigungen per E-Mail und/oder SMS sind möglich.



| Technische Daten | Reporter 3.0 |
|----------------------------|--|
| Besonderheiten | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Routinemeldung ▪ Automatische Datums- und Zeitsynchronisierung ▪ Übermittlung der Signalfeldstärke ▪ Temperatursensor ▪ Fehler- und Statusmeldungen per SMS- und/oder E-Mail |
| Eingänge | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 16 digitale Eingänge für potenzialfreie Relaiskontakte ▪ 2 analoge Eingänge (4–20 mA) |
| Kommunikation | Bidirektionale Datenverbindung zu iHost |
| Anzeige (innerhalb de Box) | Kontroll-LEDs für Datenempfang/Verbindung |
| Versorgung | Langzeit-Lithiumzelle, austauschbar 7–10 Jahre, mind. 1.000 Anrufe |
| Gehäuse | Glasfaserverstärktes Polycarbonat, IP66 |
| Montage | Wandmontage |
| Temperaturbereich | –30 °C bis +70 °C |

Maßzeichnung im Katalog auf Seite 146, siehe M10

| Gerätesatz | Optionales Zubehör |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1 Fernmeldebox Reporter 3.0 | Anzeiger mit Relaiskontakt |
| Art.-Nr. 28-7330-022 | |
| 1 iHost-Lösung | |
| iHost Cloud | |
| iHost Compact | |
| iHost Solo | |
| iHost Pro | |

Wandgehäuse

zur Installation von Kurz- und Erdschlussanzeigern sowie integrierten Spannungsprüfsystemen außerhalb der Schaltanlage



B x H x T
125 x 75 x 125 mm

Art.-Nr.
49-9001-001 Kabel unten
49-9001-002 Kabel hinten



B x H x T
125 x 175 x 125

Art.-Nr.
V49-9001-004-001
inkl. Erdungsschiene



B x H x T
125 x 75 x 75 mm

Art.-Nr.
49-9001-006



B x H x T
290 x 74 x 200 mm

Art.-Nr.
V49-9001-007-001
inkl. Erdungsschiene

Externe Meldeleuchten

zur Installation außerhalb der Schaltanlage



3 LEDs

5 m Anschlussleitung, für Dauerkontakt, mit Batterie
10 m Anschlussleitung, für Dauerkontakt, mit Batterie
15 m Anschlussleitung, für Dauerkontakt, mit Batterie

Art.-Nr.

49-0702-005
49-0702-010
49-0702-015



3 LEDs, bicolor rot/grün

3 m Anschlussleitung, mit Batterie

Art.-Nr.

49-0706-001



1 LEDs, bicolor rot/grün

2 m Anschlussleitung, mit Batterie, ohne LWL

Art.-Nr.

49-0704-001



| | | Art.-Nr. |
|---|--|-------------|
| Tablet, inkl. WINDOWS 8, Inbetriebnahmesoftware, Hülle, Stift, Netzteil und USB-Kabel | | 49-6022-010 |

Temperaturfühler PT100 (2-Leiter)



| | | Art.-Nr. |
|-------------------|-------------------------------|-------------|
| Temperaturbereich | -50 °C bis +180 °C | 49-9090-013 |
| Fühler | 6 x 50 mm | |
| Anschlussleitung | 10 m (Silikon, Aderendhülsen) | |
| Schutzgrad | IP65 | |

Lichtwellenleiter (LWL)



| | | Art.-Nr. |
|---|--|-------------|
| Lichtwellenleiter 3 m (Standard für Phasenstromgeber) | | 49-0602-009 |
| Lichtwellenleiter 4 m (Standard für Summenstromgeber) | | 49-0602-001 |
| Lichtwellenleiter 1,8 m (Standard Externe Meldeleuchte) | | 49-6007-206 |

Sonstiges Zubehör für Opto-Serie



| | | Art.-Nr. |
|---------------------------------------|--|-------------|
| Schneidwerkzeug für Lichtwellenleiter | | 49-0109-003 |



| | | Art.-Nr. |
|--|--|-------------|
| Transformator mit Kabel für Hutschienenmontage (115 V – 230 V AC / 24 V – 48 V AC) | | 49-0921-002 |



| | | Art.-Nr. |
|---|--|-------------|
| Optischer Tester zum Anregen des Anzeigers für den Anschluss an LWL-Stecker | | 49-0109-002 |

Zubehör Einbaugehäuse



| | | Art.-Nr. |
|--|--|-------------|
| Demontagehilfe | | 49-9090-016 |
| Demontagehilfe für ComPass B 2.0, ComPass Bs 2.0 | | 49-9090-017 |



| | | Art.-Nr. |
|---|--|-------------|
| Gehäusefeder für Frontblechstärke 2 mm (Standard) | | 49-9090-018 |
| Gehäusefeder für Frontblechstärke 3 mm | | 49-9090-019 |