

# FEHLERRICHTUNGSANZEIGER TYP SGI

Einbaugerät

## Allgemeines

Der Fehlerrichtungsanzeiger Typ SGI kann Fehler und die Stromflussrichtung von Fehlern in

- starr geerdeten
- widerstandsgeerdeten
- isolierten
- kompensierten Mittelspannungsnetzen

erkennen.

## Methoden zur Fehlererkennung

Der Typ SGI nutzt verschiedene Algorithmen zur Erkennung von Fehlern. Er verfügt über folgende Methoden zur Fehlererkennung:

- strombasierte Schwellwerterkennung mit festem Wert für Phasenströme und Schiefasten
- Wischererkennung
- Verlagerungsspannung mit prozentualem Schwellwert
- strombasierter di/dt Algorithmus

Die Schwellwerterkennung mit festem Wert und die Wischererkennung stellen dazu eine Fehlerflussrichtungserkennung zur Verfügung. Darüber hinaus bieten alle Algorithmen eine große Bandbreite an konfigurierbaren Parametern, welche komplett mit Hilfe des hintergrundbeleuchteten OLED Displays und einem Drehkodiertaster eingestellt werden können. Es wird kein externes Gerät oder ein PC Programm benötigt, um den Anzeiger zu konfigurieren oder in Betrieb zu nehmen.

Das Gerät kann an eine LRM Schnittstelle eines kapazitiven Spannungssystems angeschlossen werden, um die Phasenspannung zu messen. Als Stromsensoren werden die nachrüstbaren Rogowskisensoren Typ SR55 genutzt oder ein Stromtransformator mit 1A / 5A Sekundärstrom.

## microSD Kartenslot für Datalogging, Firmware Updates und Inbetriebnahmen

Der Fehlerstromanzeiger Typ SGI verfügt über einen microSD Kartenslot, der zum Aufnehmen von Fehleraufzeichnungen und zur manuell angestoßenen Aufnahme von Messdaten genutzt werden kann. Die aufgenommenen Messdaten enthalten 8 analoge Kanäle für Strom und Spannung und zahlreiche digitale Kanäle im Comtrade Format. Zusätzlich dazu werden Fehlerereignisse und Konfigurationsänderungen in menschenlesbarem Text in ein Ereignisprotokoll auf die Speicherkarte geschrieben. Alle Einträge im Protokoll verfügen über einen Datum- und Zeitstempel von einer Echtzeituhr.

Der microSD Kartenslot kann auch für Firmware Updates und zum Kopieren von Gerätekonfigurationen von einem Gerät zu anderen genutzt werden, um die Inbetriebnahme zu vereinfachen.



Abbildung 1: Anzeigegerät



Abbildung 2: Sensor Typ SR55



Abbildung 3: Sensor Typ SR55, geöffnet zur Installation

### Integration in Fernüberwachungssysteme

Der Anzeiger verfügt über vier, voll konfigurierbare Relais. Erkannte Fehler inklusive Fehlerrichtungsinformationen können flexibel auf die Relaisausgänge verteilt werden. Darüberhinaus verfügt der Typ SGI über eine RS485 Schnittstelle mit einem Modbusprotokoll. Die serielle Schnittstelle kann dazu genutzt werden, Mess- und Konfigurationsdaten abzurufen und das Gerät vollständig zu konfigurieren.

## Merkmale und Optionen

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Richtungsanzeige bei Fehlern: | Kurzschluss- und Erdschlusserkennung mit einstellbarem Phasenwinkel                                                                                                                                                                                                        |
| Überwachung:                  | Messung von <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Netzstrom</li> <li>b) Netzspannung</li> <li>c) Phasenwinkel</li> <li>d) Wirkleistung, Blindleistung und Scheinleistung</li> <li>e) optional über vierten Sensor: Schirmstrom (Messbereich 30 mA bis 30 A)</li> </ul> |
| Stromsensor-Eingänge:         | 3x Rogowski-Spulen-Sensoren vom Typ SR55                                                                                                                                                                                                                                   |
| Spannungseingänge:            | LRM-Schnittstelle, passende Anschlusskabel verfügbar                                                                                                                                                                                                                       |
| OLED-Display:                 | Zur Anzeige aktueller Messdaten und zur Konfiguration                                                                                                                                                                                                                      |
| Vier Relais:                  | Vier frei konfigurierbare Relais: Zuordnung bestimmter Fehlertypen zu einem spezifischen Relais                                                                                                                                                                            |
| Rücksetzung über Strom:       | Rücksetzen durch rückkehrenden Netzstrom mit einstellbarem Rücksetzstromschwellwert                                                                                                                                                                                        |
| Stromversorgung:              | 24V – 265V DC / 48V – 265V AC mit internem, langlebigem Kondensator bis zu 24h Laufzeit (keine Batterie)                                                                                                                                                                   |
| Externe Blinklampen:          | Richtungsweisende und nicht-richtungsweisende externe Blinklampen werden unterstützt                                                                                                                                                                                       |
| Modbus:                       | Lesen und Schreiben der Konfiguration über Modbus-RTU-Protokoll via RS485-Schnittstelle                                                                                                                                                                                    |
| Störschrieb:                  | Störschrieb im Fehlerfall im Comtrade-Log auf microSD-Karte (1 Sekunde @ 2ksps)                                                                                                                                                                                            |
| Logbuch:                      | Logdatei für Konfigurationsänderungen und Fehlerfälle mit Echtzeituhr                                                                                                                                                                                                      |
| Firmware-Update:              | Die Firmware des Geräts kann über microSD-Karte aktualisiert werden                                                                                                                                                                                                        |
| Passwortschutz:               | Passwortschutz gegen unbefugte Änderungen                                                                                                                                                                                                                                  |
| Mehrsprachiges Menü:          | Menüsprache wählbar (Englisch/Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                     |

## Anschlüsse

|                     |                                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------|
| Anschlüsse 1 – 3:   | Modbus (RS485)                                                 |
| Anschlüsse 4 – 5:   | Externes Rücksetzen                                            |
| Anschlüsse 5 – 6:   | Externer Test                                                  |
| Anschlüsse 7 – 12:  | Sensoren Typ SR55                                              |
| Anschlüsse 13 – 14: | optionaler Summenstromsensor oder optionaler Schirmstromsensor |
| Anschlüsse 15 – 16: | 24V - 265V DC / 48V - 265V AC Stromversorgung                  |
| Anschlüsse 20 – 21: | Blinklampe Typ BL4.1 / BL6 / BL7                               |
| Anschlüsse 24 – 28: | 4x Relais (Schließerkontakte)                                  |
| Anschluss LRM:      | Verbindung zur LRM-Schnittstelle                               |

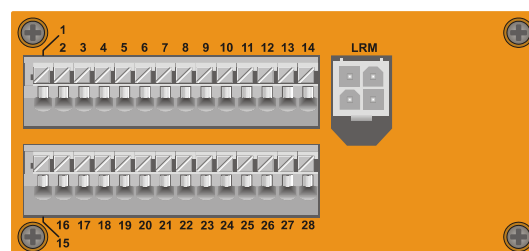


Abbildung 4: Anschlüsse

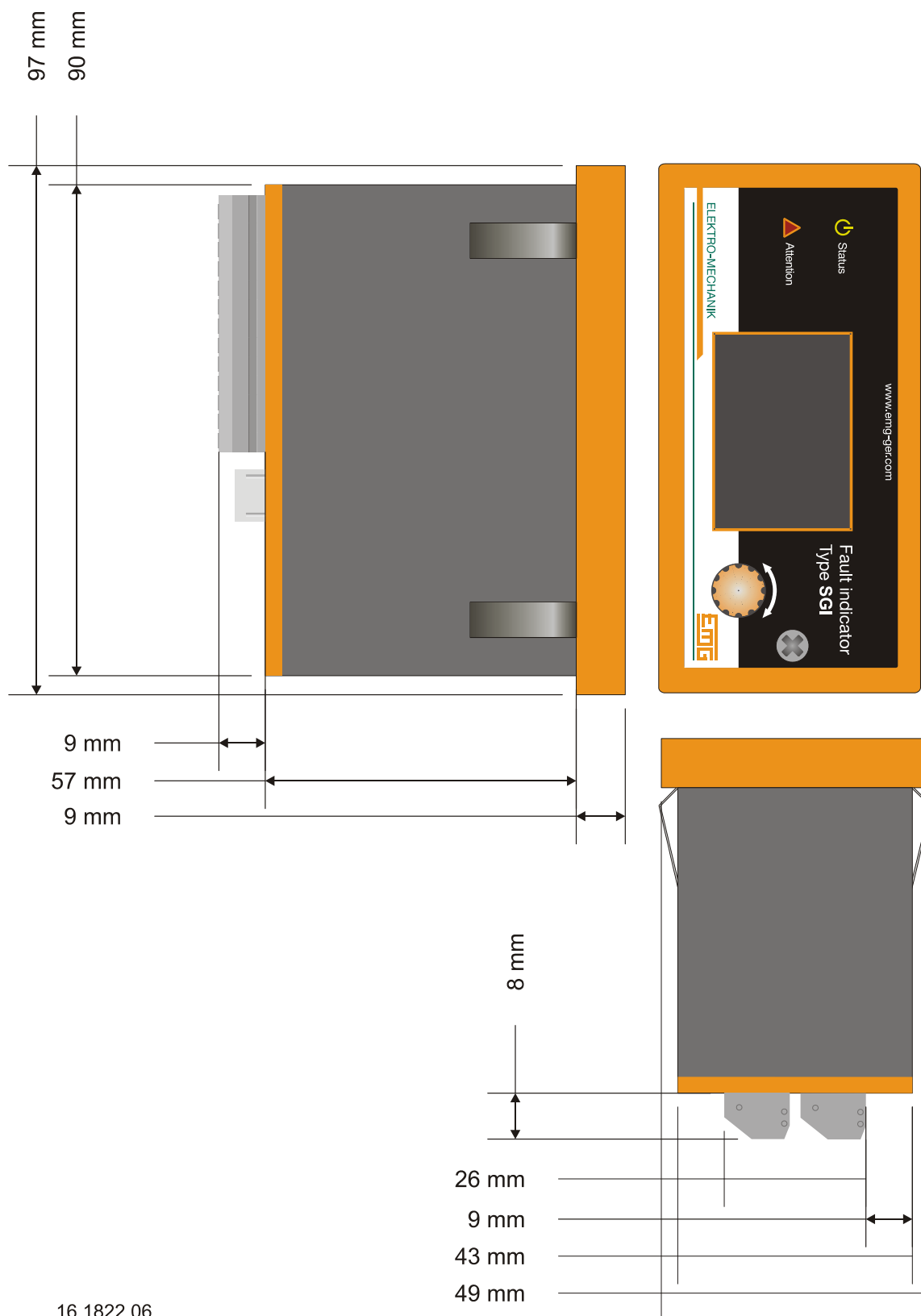
## General Data

| Subjec                                                                                                                                 | Value                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Absolute Schwellwertverfahren<br>(Für die Richtungserkennung sind Informationen über die Spannung des überwachten Netzes erforderlich) | <p>Kurzschluss: Zwei Schwellen (<math>&gt;I</math> und <math>&gt;&gt;I</math>) einstellbar zwischen 20 A und 2500 A in 20 A-Schritten</p> <p>Erdkurzschluss: Zwei Schwellen (<math>&gt;I_e</math> und <math>&gt;&gt;I_e</math>) Einstellbar zwischen 40 A und 500 A in 20 A-Schritten</p> <p>Separate Anzeige eines zweiten Kurzschlusses</p> <p>Auslösewinkel (Versatz und Totzone) sind einstellbar</p> <p>Mindestpulszeit: einstellbar zwischen 20 ms und 3000 ms in 20 ms-Schritten</p> <p><i>Alle Methoden können einzeln deaktiviert werden.</i></p> |
| Transientenerkennung<br>(Spannungsinformationen erforderlich)                                                                          | <p>Einstellbare Parameter:</p> <p>a) Auslösestrom zwischen 1 A und 2500 A in 1 A-Schritten</p> <p>b) Verlagerungsspannung</p> <p>c) Richtungsfilter (um nur Fehler in Kabelrichtung anzuzeigen)</p> <p>d) Es kann eingestellt werden, ob ein dauerhafter Erdschluss eine separate Fernmeldung erzeugt</p> <p><i>Die Methode kann deaktiviert werden.</i></p>                                                                                                                                                                                               |
| di/dt-Erdschlusserkennungsmethode                                                                                                      | <p>Einstellbar zwischen 5 A und 160 A in 1 A-Schritten</p> <p>Auswertefenster einstellbar zwischen 20 ms und 100 ms in 20 ms-Schritten</p> <p><i>Methode kann deaktiviert werden.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Verlagerungsspannungserkennung<br>(Spannungsinformationen erforderlich)                                                                | <p>Einstellbarer prozentualer Schwellwert zwischen 1 % und 90 % für die Verlagerungsspannung</p> <p><i>Methode kann deaktiviert werden.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Anzeigegerät                                                                                                                           | Für Schalttafeleinbau geeignet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Anzeige                                                                                                                                | <p>a) OLED</p> <p>b) 2 x LED zur Statusanzeige</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Konfiguration                                                                                                                          | <p>a) Vor Ort, menügeführt über OLED-Display (passwortgeschützt)</p> <p>b) Über Modbus</p> <p>c) Durch Kopieren von Konfigurationsdateien über microSD-Karte</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Überwachung                                                                                                                            | <p>Abtastrate: 2 kHz / 24 Bit</p> <p>Eingangsmessgenauigkeit: <math>\pm 1</math> %</p> <p>Anzeige über Display und Modbus von:</p> <p>a) Betriebsstrom</p> <p>b) Betriebsspannung</p> <p>c) Phasenwinkel</p> <p>d) Wirkleistung (P), Blindleistung (Q) und Scheinleistung (S)</p> <p>e) Optional: Schirmstrom (30 mA bis 30 A), zusätzlicher Sensor erforderlich</p>                                                                                                                                                                                       |
| Rücksetzen des Anzeigers                                                                                                               | <p>a) Manuell per Drucktaster</p> <p>b) Über Rücksetzeingang</p> <p>c) Zeit: Einstellbar zwischen 5 Sekunden und 18 Stunden in 1 Sekunden-Schritten – für alle Erkennungsalgorithmen separat einstellbar</p> <p>d) Automatisch bei Rückkehr des Netzes mit einstellbarem Schwellwert zwischen 3 A und 50 A Betriebsstrom</p> <p>e) Über Modbus</p>                                                                                                                                                                                                         |
| Selbsttest                                                                                                                             | <p>a) Selbsttest über Display</p> <p>b) Kondensatorpuffer-Status über Display</p> <p>c) Über Testeingang</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

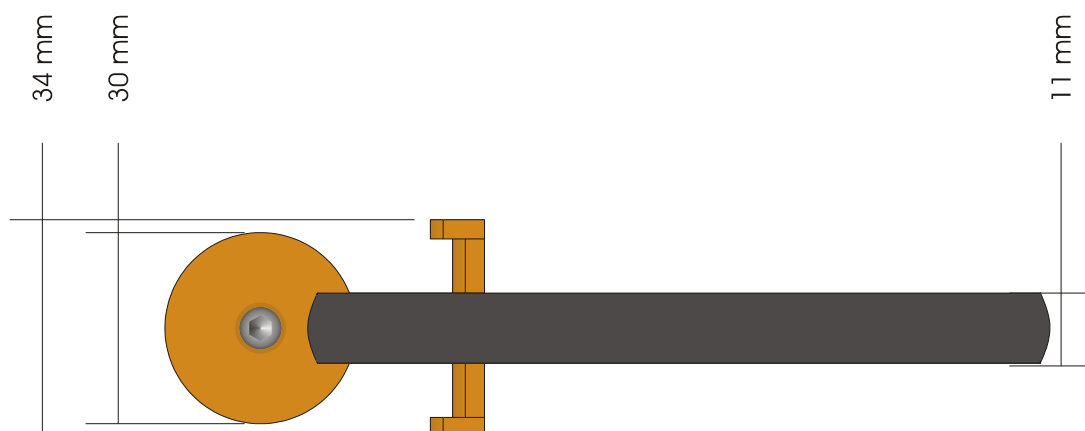
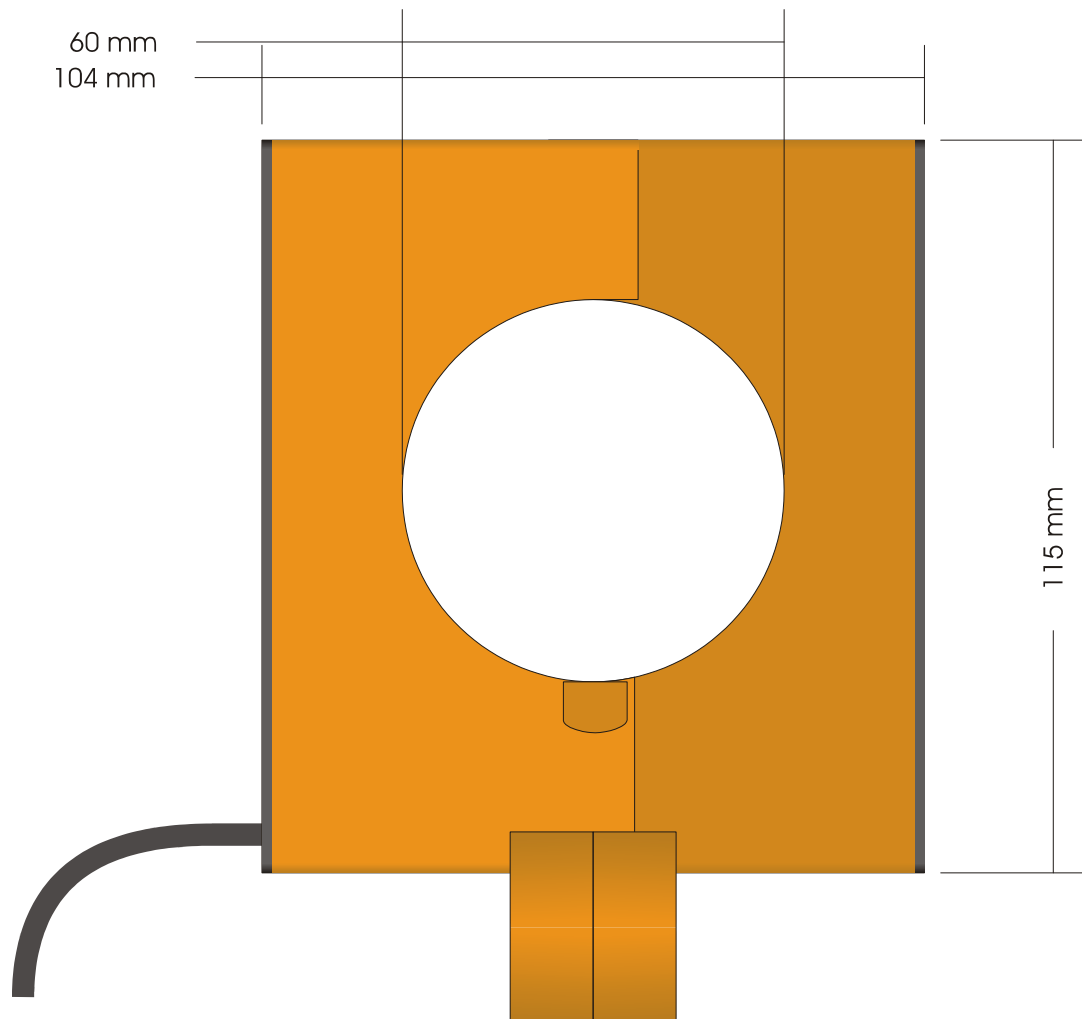
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abmessungen des Anzeigergeräts | (B x H x T) 97 mm x 48 mm x 74 mm<br>Ausschnittmaß: 92+0,8 mm x 45+0,6 mm (gemäß IEC61554 / DIN43700)                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Schutzart des Anzeigergeräts   | IP40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Interne Typentests             | Nach IEEE 495-2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Betriebstemperaturbereich      | -20°C bis +65°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Stromversorgung                | a) 24V - 265V DC<br>b) 48V - 265V AC<br>Mit internem, langlebigem Kondensator für die Versorgung des Geräts bis zu 24 Stunden (nur Anzeigebetrieb, keine Messung ohne externe Versorgung)<br>(keine Batterie verbaut)                                                                                                                                   |
| SCADA Kontakte                 | 4 Fernmeldekontakte, über das Menü konfigurierbar:<br>a) Öffner / Schließer<br>b) Dauerkontakt / Wischkontakt (Kontaktdauer einstellbar im Menü oder über Modbus)<br>c) Alle Erkennungsalgorithmen und Anzeigezustände frei auf die vier Fernmeldekontakte zuweisbar<br>Max. 230 V AC / max. 2 A / max. 30 W<br>Isolationsfestigkeit: 1,5 kV / 1 Minute |
| Modbus                         | Übertragungsmodus: Modbus RTU<br>Adressierung: 1 bis 247<br>Paritätsbit: none, odd, even<br>Baudrate: 9600, 19200, 38400<br>Elektrische Schnittstelle: RS485 (2-Draht-Verbindung)                                                                                                                                                                       |
| Störschrieb                    | Format: ComTrade mit Zeitstempel<br>Dauer: 4 Sekunden bei 2 kps<br>Aufgezeichnet werden Strom, Spannung und Statuskennzeichen, bis zu 65535 Logdateien<br>Speicherung auf austauschbarer microSD-Karte (FAT16/FAT32, 2 GB bis 32 GB)<br>Manuelle Aufzeichnung über Menü möglich                                                                         |
| Ereignisspeicher               | Automatische Speicherung von Ereignissen mit Zeitstempel auf microSD-Karte von:<br>a) Ereignissen<br>b) Änderungen an der Konfiguration des Anzeigers (Protokollierung der Änderungen)                                                                                                                                                                  |
| Firmware Update                | Firmware-Updates vor Ort über microSD-Karte installierbar                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Blinklampe                     | Möglichkeit zum Anschluss einer externen Blinklampe:<br>a) Ohne Richtungsanzeige: Typen BL4.1 und BL6<br>b) Mit Richtungsanzeige : Typ BL7                                                                                                                                                                                                              |
| Stromsensoren                  | 3 Sensoren vom Typ SR55 (Genauigkeit $\pm 3$ %)<br>Durchmesserbereich: 13–55 mm<br>Kabellänge: 8 m (geschirmtes Kupferkabel)<br>Schutzart: IP65<br>Temperaturbereich: -40 °C bis +80 °C,<br>Luftfeuchtigkeit: 0–100 %                                                                                                                                   |
| Spannungssensoren              | Anschluss an ein LRM-System über 4-polige AMP-Buchse<br>Bürde: 10 MOhm<br>Max. Spannung: 100 V AC                                                                                                                                                                                                                                                       |

\* **Bitte beachten:** Andere Werte sind auf Bestellung erhältlich.

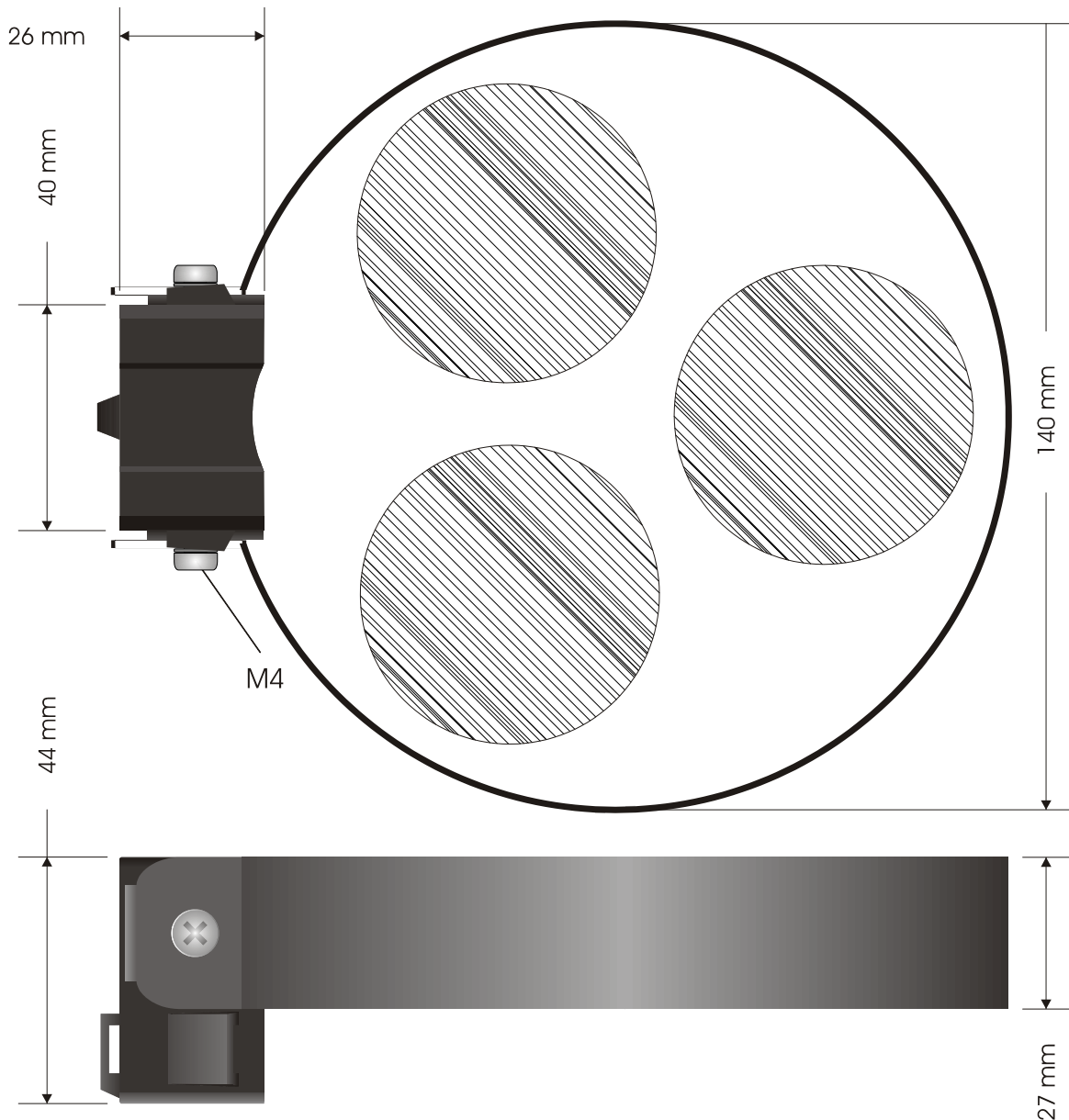
## Anzeigegerät



16.1822.06

**Sensor Typ SR55**

12.1821.07

**Optionaler Summenstromsensor Typ SE-D**

**Sensor (CT) is fixed to the monitored cables with a cable tie.**

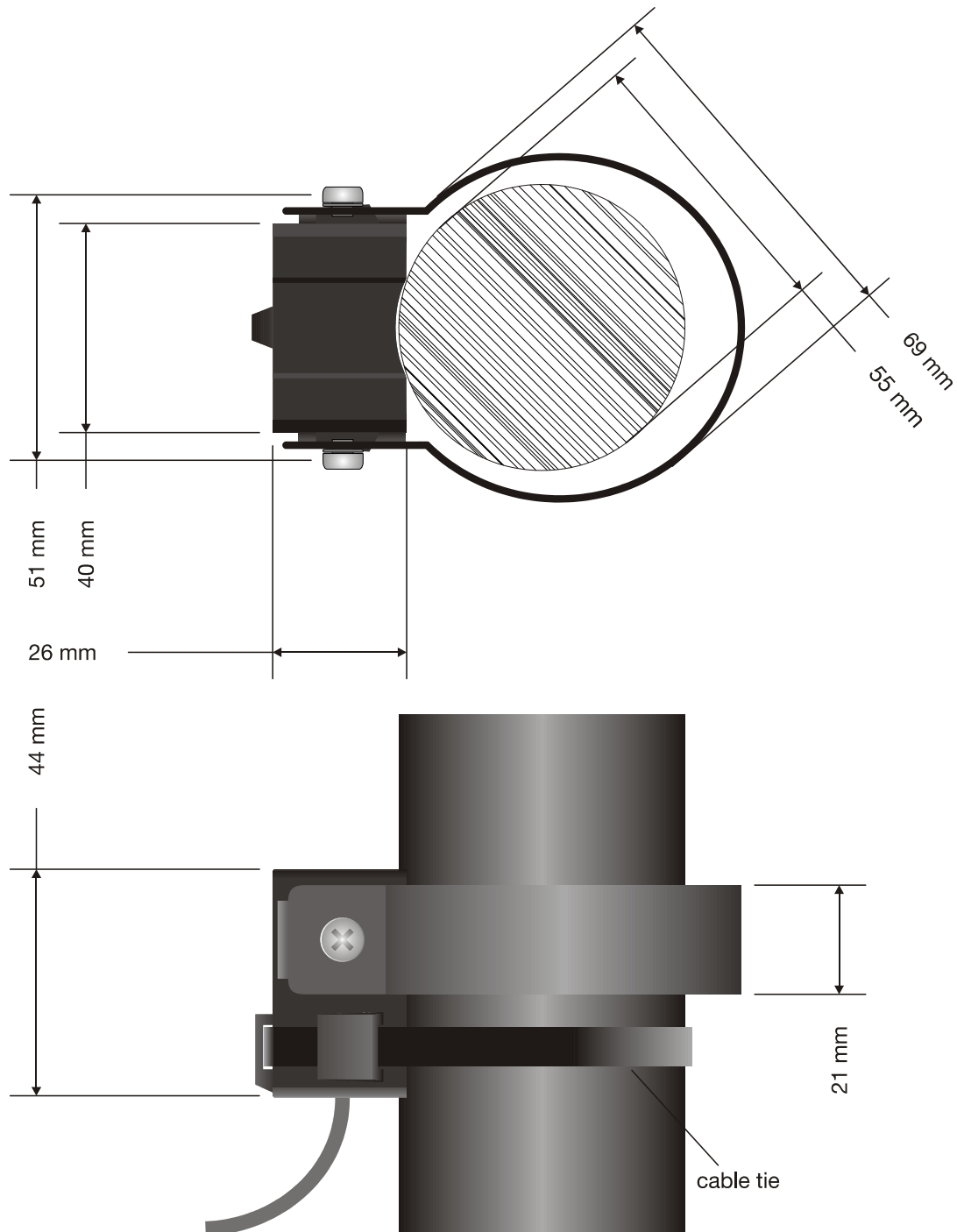
tolerance: +/- 2%

**Verbindungskabel/connection cable:**

- LIYY 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>
- PB-free
- Ø = 5 mm
- length customer specific

12.2093.00

**Bitte beachten:** Andere Größen sind erhältlich.

**Optionaler Schirmstromsensor Typ SE-L**

12.1469.06