

| Artikelbezeichnung | Artikel-Nr. |
|--------------------|-------------|
| GSP274 | 00019756-00 |
| GSP274 CC | 00021759-00 |



GSP274 Netzerfassungs-, Synchronisations- und Schutzmodul

Das GSP274-Modul ermöglicht eine sichere, zuverlässige und automatisierte Synchronisierung von Erzeugungseinheiten an das Energieversorgungsnetz. Darüber hinaus stehen zahlreiche Überwachungsfunktionen für den Generator- und Netzschutz zur Verfügung. Die Leistungsschalter werden vom Modul direkt über Digital-Ausgänge bzw. Relais angesprochen. Über zusätzliche Digitaleingänge kann der zugehörige Schaltstatus überwacht werden. Die laufende Ermittlung der Netzharmonischen bis zur 50. Oberschwingung kann sowohl für direkte Reaktionen als auch zur Bewertung der Power-Quality herangezogen werden.

Zur hochpräzisen Erfassung von bis zu 16 Messkanälen während Schutzauslösung oder Synchronisation ist das Modul mit einem integrierten Echtzeitdatenrecorder ausgestattet. Fehlerereignisse werden laufend protokolliert und mit einem hochauflösenden Zeiteintrag dauerhaft abgelegt. Die interne Zeitbasis des Moduls lässt sich zu einer externen Zeitquelle (z. B. IEEE 1588 Precision Time Protocol) synchronisieren, wodurch die Analyse von Daten räumlich verteilter Mess- und Schutzeinrichtungen unterstützt wird.

Das Modul ist vollständig in das Bachmann SolutionCenter integriert. Konfigurationen können übersichtlich erstellt und für die spätere Wiederverwendung abgespeichert werden. Sowohl die erfassten Kanalwerte wie auch abgeleitete Größen stehen direkt in der Bedienoberfläche zur Verfügung. Tabellarische, vektorielle und Zeitreihendarstellungen erleichtern Inbetriebsetzung und Störfallanalyse. Ereignisprotokoll und aufgezeichnete Zeitreihen können im CSV- respektive COMTRADE-Format exportiert werden. Die integrierte Simulationsfunktion erleichtert die Konfiguration von Schutz- und Überwachungsfunktionen.

Features

- Messung von Strom, Spannung, Frequenz, Leistung, Leistungsfaktor, Phasenwinkel
- Erfassung der Netzharmonischen bis zur 50. (Power-Quality)
- Synchronisierungsüberwachung
- Überwachungsfunktionen für den Netz- und Generatorschutz
- Steuert 2 Leistungsschalter
- Integrierter Echtzeitdatenrecorder
- Integrierte Ereignisprotokollierung
- 4Q-Energiezähler
- Messwerte-Simulation

GSP274 – Netzmessung

| Strom-/Spannungsmessung | |
|-------------------------|--|
| Messverfahren | True-RMS (inkl. Oberschwingungen bis 3 kHz) Fundamental-RMS (nur Grundschwingung) |
| Abtastrate | 100 μ s (10 kHz) |
| Messintervall | 50 Hz: 10 ms 60 Hz: 8,33 ms |
| Einzelabtastwerte | Über Funktionsaufruf in Anwenderapplikation abrufbare Intervalle: 100 μ s, 200 μ s, 400 μ s, 800 μ s, 1,6 ms (per Blockzugriff) |

| Spannungsmessung | |
|--|---|
| Anzahl | 7 (Generator: L1,L2,L3,N/Netz: L1,L2,L3,N/Sammelsch. Lx,Ly) |
| Maximale Nennspannung | $U_{L-L, RMS}$: 480 V_{RMS} $U_{L-N, RMS}$: 277 V_{RMS} |
| Spannungsmessbereich | $U_{L-L, RMS}$: 5 V_{RMS} bis 718 V_{RMS} , $U_{L-N, RMS}$: 3 V_{RMS} bis 415 V_{RMS} |
| Genauigkeit ¹⁾ | $\leq \pm 0,15$ % |
| Dauerhafte Überlast | $U_{L-L, RMS}$: 1021 V_{RMS} , $U_{L-N, RMS}$: 590 V_{RMS} |
| Kurzzeitige Überlast (10x10 s, Intervall 10 s) | $U_{L-L, RMS}$: 3637 V_{RMS} , $U_{L-N, RMS}$: 2100 V_{RMS} |
| Eingangsimpedanz | > 2 $M\Omega$ |

¹⁾ Genauigkeitsangaben bei 25 °C und Referenzbedingungen als Prozentwert der Nenngröße

| Strommessung | |
|---|--|
| Anzahl | 4 (Generator: 3x, Generatorsternpunkt: 1x) |
| Genauigkeit ¹⁾ | $\leq \pm 0,08$ % |
| Stromwandler Nennstrom | 5 A_{RMS} |
| Strommessbereich | 0,01 A_{RMS} bis 9,5 A_{RMS} |
| Ansprechschwelle | 1 mA |
| Dauerhafte Überlast | 10 A_{RMS} |
| Kurzzeitige Überlast (5x1 s, Intervall 300 s) | 100 A_{RMS} |
| Bürde | 250 mVA |

¹⁾ Genauigkeitsangaben bei 25 °C und Referenzbedingungen als Prozentwert der Nenngröße

| Frequenzmessung | |
|---------------------------|--|
| Nennfrequenz | 50/60 Hz |
| Referenzbereich | 50 Hz: 35 Hz bis 65 Hz 60 Hz: 45 Hz bis 75 Hz |
| Genauigkeit ¹⁾ | $\leq \pm 0,004$ Hz |
| Messintervall | Aktualisierung bei jedem positiven Nulldurchgang 1-Leiter System: 3-Leiter System: 50 Hz: 20 ms 50 Hz: 6,667 ms 60 Hz: 16,67 ms 60 Hz: 5,6 ms |
| Frequenzänderungsmessung | Ja |

¹⁾ Genauigkeitsangaben bei 25 °C und Referenzbedingungen als Prozentwert der Nenngröße

GSP274 – Netzmessung

| Winkelmessungen, Asymmetrie | |
|---------------------------------|---|
| Phasenverschiebung | Winkel zwischen Strom und Spannung je Phase |
| Spannungssystem | Winkel zwischen den Spannungen des Drehspannungssystems |
| Asymmetrie des Spannungssystems | Quotient aus Gegensystem und Mitsystem oder Nennwert der Spannung als Prozentwert |
| Asymmetrie des Stromsystems | Quotient aus Gegensystem und Mitsystem oder Nennwert des Stroms als Prozentwert |
| Drehfeldrichtung | Ermittlung für Spannungs- und Stromsystem |

| Leistungsmessung – Wirk-, Blind- und Scheinleistung | | | | | | | |
|---|---|------------------|------------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Messgrößen | P, Q, S je Phase und als Summengröße | | | | | | |
| Genauigkeit ¹⁾ | ≤ ±0,2 % | | | | | | |
| Berechnungsmethoden | DIN 40110-2, IEC 61400-21 | | | | | | |
| Messintervall | Aktualisierung bei jedem positiven Nulldurchgang | | | | | | |
| | <table border="0"> <tr> <td>1-Leiter System:</td> <td>3-Leiter System:</td> </tr> <tr> <td>50 Hz: 20 ms</td> <td>50 Hz: 6,667 ms</td> </tr> <tr> <td>60 Hz: 16,67 ms</td> <td>60 Hz: 5,6 ms</td> </tr> </table> | 1-Leiter System: | 3-Leiter System: | 50 Hz: 20 ms | 50 Hz: 6,667 ms | 60 Hz: 16,67 ms | 60 Hz: 5,6 ms |
| 1-Leiter System: | 3-Leiter System: | | | | | | |
| 50 Hz: 20 ms | 50 Hz: 6,667 ms | | | | | | |
| 60 Hz: 16,67 ms | 60 Hz: 5,6 ms | | | | | | |

¹⁾ Genauigkeitsangaben bei 25 °C und Referenzbedingungen als Prozentwert der Nenngröße

| Energie | | | | | | | |
|---------------------------|---|------------------|------------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Genauigkeit ¹⁾ | ≤ ±0,2 % | | | | | | |
| Auflösung | 1 Ws | | | | | | |
| Wirkenergie | Geliefert (positiv), bezogen (negativ) | | | | | | |
| Blindenergie | Geliefert (positiv), bezogen (negativ) | | | | | | |
| Speicherart | Remanent (auf dem Modul) | | | | | | |
| Messintervall | Aktualisierung bei jedem positiven Nulldurchgang | | | | | | |
| | <table border="0"> <tr> <td>1-Leiter System:</td> <td>3-Leiter System:</td> </tr> <tr> <td>50 Hz: 20 ms</td> <td>50 Hz: 6,667 ms</td> </tr> <tr> <td>60 Hz: 16,67 ms</td> <td>60 Hz: 5,6 ms</td> </tr> </table> | 1-Leiter System: | 3-Leiter System: | 50 Hz: 20 ms | 50 Hz: 6,667 ms | 60 Hz: 16,67 ms | 60 Hz: 5,6 ms |
| 1-Leiter System: | 3-Leiter System: | | | | | | |
| 50 Hz: 20 ms | 50 Hz: 6,667 ms | | | | | | |
| 60 Hz: 16,67 ms | 60 Hz: 5,6 ms | | | | | | |

¹⁾ Genauigkeitsangaben bei 25 °C und Referenzbedingungen als Prozentwert der Nenngröße

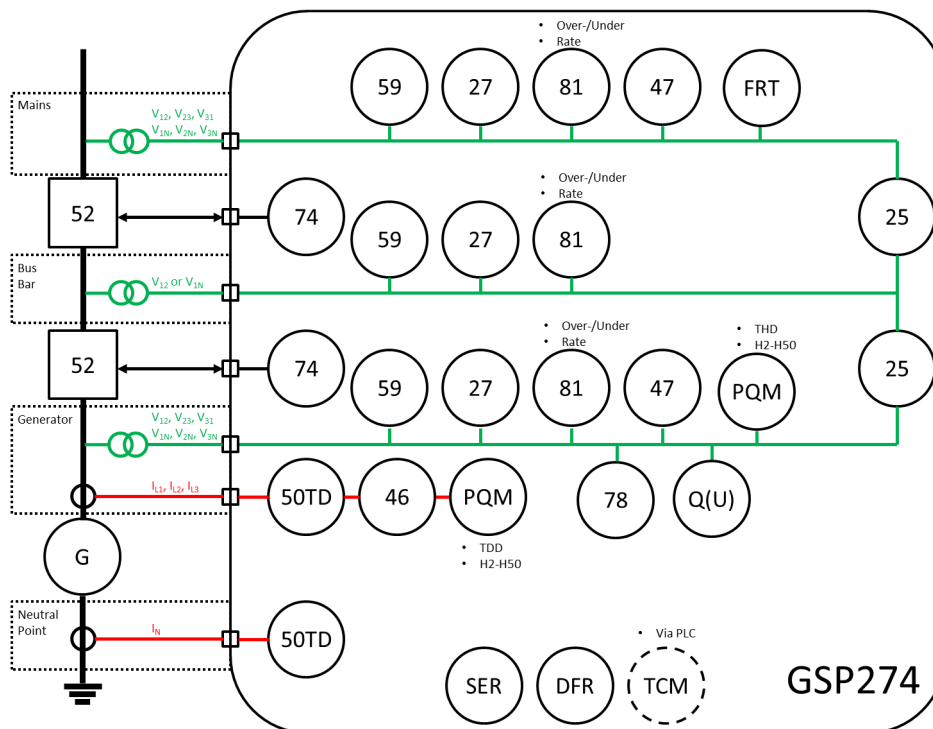
| Power Quality | |
|---------------------------|--|
| Kenngroße Spannungsform | Total Harmonic Distortion (THD) je Phase |
| Kenngroße Stromform | Total Demand Distortion (TDD) je Phase |
| Spannungsoberschwingungen | Amplituden der Harmonischen bis zur 50. je Phase |
| Stromüberschwingungen | Amplituden der Harmonischen bis zur 50. je Phase |
| Berechnungsmethode | EN 61000-4-7 |
| Messintervall | 50 Hz: Berechnung über 10 Netzperioden 60 Hz: Berechnung über 12 Netzperioden |

| Digitale Eingänge – Rückmeldung Schalterstellung | |
|--|----------------------------------|
| Anzahl | 4 (2 Gruppen mit je 2 Eingängen) |
| Signal-Nennspannungen | 24 V DC |
| Eingangsspannungsbereich (H) | 15 V DC bis 34 V DC |
| Eingangsspannungsbereich (L) | -34 V DC bis 5 V DC |
| Innenwiderstand | 6,8 kΩ |
| Eingangsverzögerung (typ.) | 1 ms |
| Statusanzeige (LED) | Grün |

GSP274 – Netzmessung

| Digitale Ausgänge – Synchronisierung und Alarmierung | |
|--|--|
| Anzahl | 4 |
| Signal-Nennspannungen | 24 V DC |
| Ausgangsspannungsbereich (H) | 18 V DC bis 34 V DC |
| Ausgangsstrom, max. | 0,5 A |
| Statusanzeige (LED) | Grün |
| Digitale Relais Ausgänge – NA-Schutz | |
| Anzahl/Typ | 2 Wechsler |
| Signal-Nennspannungen | 230 V AC, 48 V DC, 24 V DC (nicht gemischt) |
| Ausgangsstrom, max. | Nominal 0,5 A bei +24 V DC, DC13 Nominal 0,5 A bei +24 V DC, ohmsche Last Nominal 1 A bei 230 V AC, AC15 Nominal 2 A bei 230 V AC, ohmsche Last |
| Statusanzeige (LED) | Grün |

GSP274 – Grenzwertüberwachung



▼ *Verfügbare Schutzelemente gemäß ANSI IEEE Std C37.2 – 2008 – Überblick*

GSP274 – Grenzwertüberwachung

| Unter-/Überspannung (ANSI 27/59) | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----|-------------------------|-----|--------------------------|------|-------------------------|-----|------------------------|-----|-------------------------|------|------------------------|
| Auflösung | 0,1 % U_{nenn} | | | | | | | | | | | | |
| Ansprechverzögerung | 0 ms bis 65 535 ms | | | | | | | | | | | | |
| Ermittelte Potenziale | Phase-Phase oder Phase-Nullleiter | | | | | | | | | | | | |
| Schutzelemente | <table border="0"> <tr> <td>U<</td> <td>Unterspannungswarnung</td> </tr> <tr> <td>U<<</td> <td>Unterspannungsfehler</td> </tr> <tr> <td>U></td> <td>Überspannungswarnung</td> </tr> <tr> <td>U>></td> <td>Überspannungsfehler</td> </tr> </table> | U< | Unterspannungswarnung | U<< | Unterspannungsfehler | U> | Überspannungswarnung | U>> | Überspannungsfehler | | | | |
| U< | Unterspannungswarnung | | | | | | | | | | | | |
| U<< | Unterspannungsfehler | | | | | | | | | | | | |
| U> | Überspannungswarnung | | | | | | | | | | | | |
| U>> | Überspannungsfehler | | | | | | | | | | | | |
| Unter-/Überfrequenz (ANSI 81 U/O) | | | | | | | | | | | | | |
| Ansprechverzögerung | 0 ms bis 65 535 ms | | | | | | | | | | | | |
| Schutzelemente | <table border="0"> <tr> <td>f<</td> <td>Unterfrequenz Innenband</td> </tr> <tr> <td>f<<</td> <td>Unterfrequenz Mittelband</td> </tr> <tr> <td>f<<<</td> <td>Unterfrequenz Außenband</td> </tr> <tr> <td>f></td> <td>Überfrequenz Innenband</td> </tr> <tr> <td>f>></td> <td>Überfrequenz Mittelband</td> </tr> <tr> <td>f>>></td> <td>Überfrequenz Außenband</td> </tr> </table> | f< | Unterfrequenz Innenband | f<< | Unterfrequenz Mittelband | f<<< | Unterfrequenz Außenband | f> | Überfrequenz Innenband | f>> | Überfrequenz Mittelband | f>>> | Überfrequenz Außenband |
| f< | Unterfrequenz Innenband | | | | | | | | | | | | |
| f<< | Unterfrequenz Mittelband | | | | | | | | | | | | |
| f<<< | Unterfrequenz Außenband | | | | | | | | | | | | |
| f> | Überfrequenz Innenband | | | | | | | | | | | | |
| f>> | Überfrequenz Mittelband | | | | | | | | | | | | |
| f>>> | Überfrequenz Außenband | | | | | | | | | | | | |
| Q(U) | | | | | | | | | | | | | |
| Beschreibung | Spannungsabhängiger Blindleistungsrichtungsschutz wird zur Spannungsunterstützung bei Netzstörungen verwendet, wenn alle 3 ermittelten Spannungen unter einem bestimmten Grenzwert liegen (z. B. $0,85 U_{\text{nenn}}$) und induktive Blindleistung aus dem Stromnetz bezogen wird. | | | | | | | | | | | | |
| Änderungsgeschwindigkeit der Frequenz – ROCOF (Rate of change of frequency) (ANSI 81 R) | | | | | | | | | | | | | |
| Beschreibung | Zur Ermittlung der Frequenzänderung im zeitlichen Verlauf (60 Hz) werden die letzten 10 (50 Hz) oder 12 Frequenzmuster linear interpoliert. | | | | | | | | | | | | |
| Vektorsprung (ANSI 78) | | | | | | | | | | | | | |
| Beschreibung | Überwachung plötzlicher Phasenverschiebungen zur Erkennung plötzlicher Laständerungen oder von Inselnetzbildung. | | | | | | | | | | | | |
| Überstrom (ANSI 50TD) | | | | | | | | | | | | | |
| Auflösung | 0,1 % von I_{nenn} | | | | | | | | | | | | |
| Ansprechverzögerung | 0 ms bis 65 535 ms | | | | | | | | | | | | |
| Schutzelemente | <table border="0"> <tr> <td>I></td> <td>Überstromwarnung</td> </tr> <tr> <td>I>></td> <td>Überstromfehler</td> </tr> </table> | I> | Überstromwarnung | I>> | Überstromfehler | | | | | | | | |
| I> | Überstromwarnung | | | | | | | | | | | | |
| I>> | Überstromfehler | | | | | | | | | | | | |
| Zeitabhängiger Unter-/Überspannungsschutz (VFRT) | | | | | | | | | | | | | |
| Beschreibung | <p>Zeitabhängige Spannungsüberwachung wird ausgelöst, wenn eine der 3 Phasenspannungen (unsymmetrische Fehler) oder alle Spannungen (symmetrische Fehler) unter bzw. über eine durch Stützpunkte konfigurierte Kurve $U(t)$ fallen. Bis zu 11 Zeit/Spannungspaare sind zur Bestimmung einer netzcodeabhängigen Grenzkurve verfügbar.</p> <p>Es können 4 getrennte Schutzfunktionen mit separaten Parametersätzen verwendet werden. (LVRT, HVRT)</p> | | | | | | | | | | | | |
| Schutzelemente | $U(t)_{a>}, U(t)_{b>}, U(t)_{c>}, U(t)_{d>},$ $U(t)_{a<}, U(t)_{b<}, U(t)_{c<}, U(t)_{d<}$ | | | | | | | | | | | | |

GSP274 – Grenzwertüberwachung

Spannungsasymmetrieüberwachung (ANSI 47TD)

| | |
|--------------|--|
| Beschreibung | Überwachung der aktuellen Asymmetrie des Spannungssystems gegenüber dem eingestellten Grenzwert. Die Asymmetrie kann wahlweise als Verhältnis der aktuellen Gegensystemspannung zur aktuellen Mitsystemspannung (EN 50160) oder zur Nennspannung berechnet werden. |
|--------------|--|

Stromasymmetrieüberwachung (ANSI 46)

| | |
|--------------|---|
| Beschreibung | Überwachung der aktuellen Asymmetrie des Stromsystems gegenüber dem eingestellten Grenzwert. Die Asymmetrie kann wahlweise als Verhältnis des aktuellen Gegensystemstroms zum aktuellen Mitsystemstroms (EN 50160) oder zum Nennstrom berechnet werden. |
|--------------|---|

Oberschwingungsanalyse – PQM (Power Quality Monitoring)

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|-----|---------------------------|-----|-------------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|---|
| Beschreibung | Überwacht Spannungs und Stromoberschwingungen bis zur 50. Harmonischen. Wird ausgelöst, wenn eine der vordefinierten Grenzen überschritten wird (Auswertung je Phase). | | | | | | | | |
| Schutzelemente | <table border="0"> <tr> <td>THD</td> <td>Total Harmonic Distortion</td> </tr> <tr> <td>TDD</td> <td>Total Demand Distortion</td> </tr> <tr> <td>H₂ bis H₅₀</td> <td>Einzel-Amplituden der Spannungsoberschwingungen</td> </tr> <tr> <td>H₂ bis H₅₀</td> <td>Einzel-Amplituden der Stromoberschwingungen</td> </tr> </table> | THD | Total Harmonic Distortion | TDD | Total Demand Distortion | H ₂ bis H ₅₀ | Einzel-Amplituden der Spannungsoberschwingungen | H ₂ bis H ₅₀ | Einzel-Amplituden der Stromoberschwingungen |
| THD | Total Harmonic Distortion | | | | | | | | |
| TDD | Total Demand Distortion | | | | | | | | |
| H ₂ bis H ₅₀ | Einzel-Amplituden der Spannungsoberschwingungen | | | | | | | | |
| H ₂ bis H ₅₀ | Einzel-Amplituden der Stromoberschwingungen | | | | | | | | |

Alarmrelais (ANSI 74)

| | |
|--------------|--|
| Beschreibung | Für den einfehlersicheren Netz- und Anlagenschutz nach VDE-AR-4105 stehen 2 Relais zur Ansteuerung der Leistungsschalter zur Verfügung. Siehe "Digitale Relais Ausgänge" |
|--------------|--|

Synchronisierungsprüfrelais (ANSI 25)

| | |
|--------------|--|
| Beschreibung | Digitale Ausgänge steuern bis zu 2 Leistungsschalter (2 DO je Leistungsschalter). Sie werden vom GSP-Modul ausgelöst, wenn die Synchronisierungskriterien erfüllt sind. Puls- oder Dauersignal kann für die Ansteuerung konfiguriert werden. Siehe "Digitale Ausgänge" |
| Schwarzstart | Ja |

Auslösekreis-Überwachung – TCM (Trip circuit monitor)

| | |
|--------------|---|
| Beschreibung | Digitale Eingänge stehen zur Verfügung um die tatsächliche Auslösung der Leistungsschalter zu überwachen. Siehe "Digitale Eingänge" |
|--------------|---|

Zeitsynchronisation

| | |
|-----------------------|---|
| Grundprinzip | GSP-Modul synchronisiert sich automatisch mit der Echtzeituhr der Steuerungs-CPU. Diese kann über das Netzwerk zeitsynchronisiert betrieben werden. |
| Physikalisches Medium | Ethernet (CPU) |
| Protokolle | IEEE 1588 PTP (Precision Time Protocol) SNTP (Simple Network Time Protocol) |

Ereignisprotokollierung mit Echtzeitstempel – SER (Sequence of events recorder)

| | |
|--------------|--|
| Beschreibung | Überwachungsereignisse (konfigurierte Alarm/Schutzfunktionen) werden bei Eintreten mit einer genauen Zeitreferenz gespeichert. |
| Speicherart | Remanent (auf dem Modul) |
| Größe | 2048 Einträge |

GSP274 – Grenzwertüberwachung

Echtzeitdatenrekorder/Digitaler Störschreiber – DFR (Digital fault recorder)

| | |
|--------------------------------|---|
| Beschreibung | Im GSP-Modul stehen 3 integrierte Echtzeitdatenrekorder zur Verfügung. Je ein Datenrekorder steht für die Aufzeichnung der Synchronisationsvorgänge zwischen Generator und Sammelschiene bzw. Sammelschiene und Netz zur Verfügung. Ein weiterer kann Aufzeichnungen getriggert durch die Auslösung einer Überwachungsfunktion vornehmen. |
| Anzahl Kanäle | 16 Kanäle (Messwerte, Digitale I/O, berechnete Werte) |
| Speichertiefe je Kanal | 40 960 Abtastwerte (4 s bei 100 µs Abtastrate) |
| Abtastrate | 100 µs, 200 µs, 400 µs, 800 µs, 1,6 ms |
| Erfassungsvorlauf (PreTrigger) | Ja |

GSP274 – Moduleigenschaften

Elektrische Sicherheit

| | |
|----------------------------------|----------------|
| Produktnorm | IEC/EN 61131-2 |
| Fachgrundnorm | IEC/EN 60664-1 |
| Verschmutzungsgrad (IEC 60664-1) | 2 |
| Überspannungskategorie | III |
| Bemessungsstoßspannung | 5 kV |
| Schutzklasse | 2 |

Approbationen/Zertifikate

| | |
|------------------------|--|
| Netzanschluss Erzeuger | GER: VDE-AR-N 4105:2018, DIN VDE V 0124-100:2020, VDE-AR-N 4110:2018, FGW TR3 (Rev. 25), FGW TR8 (Rev. 9) UK: ENA G99/1/4:2019 USA: IEEE C37.90:2005 |
| Maritime & Offshore | ABS, BV, DNV, LR, KR, NK, RINA |

Umgebungsbedingungen

| | |
|--------------------------------|---|
| Betriebstemperatur | 30 °C bis +60 °C (Standardeinbaulage) |
| Relative Luftfeuchte, Betrieb | 5 % bis 95 % ohne Betauung |
| Lagertemperatur | -40 °C bis +85 °C |
| Relative Luftfeuchte, Lagerung | 5 % bis 95 % ohne Betauung |
| Maximale Einsatzhöhe | 2000 m ü. NN (Betrieb bis 4500 m auf Anfrage) |

Spannungsversorgung

| | |
|-----------------|--|
| Über Busschiene | +5 V ≤ 316 mA, +15 V ≤ 21 mA, 15 V ≤ 23 mA |
| Extern am Modul | 24 V 110 mA |

Systemvoraussetzungen

| | |
|----------|--|
| Hardware | Alle M200 CPU-Familien außer ME203, Busschiene SK1 nicht erforderlich |
| Software | Empfohlen: M-Base V4.25 / SolutionCenter V2.25 oder höher Mindestens M-Base V3.90 / SolutionCenter V1.90 oder höher (mit Einschränkungen) |

Bestelldaten

| Artikelbezeichnung | Artikel-Nr. | Beschreibung |
|--------------------|-------------|---|
| GSP274 | 00019756-00 | Netzmessungs-, Überwachungs- und Synchronisationsmodul 7x In 480 V, 4x In 5A; 4x In 24 V DC; 4x Out 24 V DC; 2x Out Relais 24/48 V DC, 230 V AC; U-, I-, P-, Q-, f-Messung; 4Q-Energiezählung, integrierte Überwachungs-/Schutzfunktionen, Oberschwingungsanalyse, integrierter Störschreiber (16 Kanäle); Ereignisprotokollierung mit Echtzeitstempel |
| GSP274 CC | 00021759-00 | Wie GSP274; ColdClimate (❄) |

Zubehör

| Artikelbezeichnung | Artikel-Nr. | Beschreibung |
|--------------------|-------------|--|
| KZ-GSP274 B+C | 0002342600 | Klemmenset Phoenix Käfigzug/Schraub (1x KZ 51/03; 3x KZ 51/06; 2x SS76/10) mit Beschriftungsstreifen + Codierelementen |