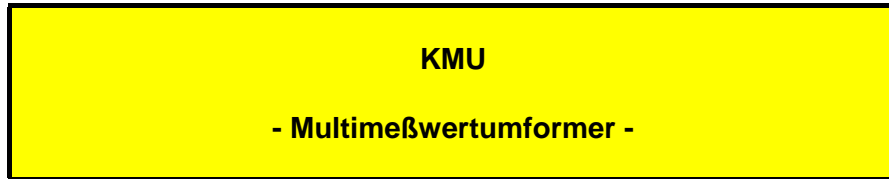


Bedienungsanleitung



Version 1.01

KUHSE



1 EINFÜHRUNG 5

- 1.1 Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer5
- 1.2 Anschluß des Gerätes6
 - 1.2.1 Spannungsversorgung.....6
 - 1.2.2 Meßeingänge.....6
 - 1.2.3 Hilfs- und Steuereingänge8
 - 1.2.4 Hilfs- und Steuerausgänge9
 - 1.2.5 Reglerausgänge10

2 FUNKTIONSBESCHREIBUNG..... 11

- 2.1 Leistungsrichtung.....11
- 2.2 Ansteuerung der Leistungsschalter12
- 2.3 Betriebszustände13
 - 2.3.1 Leerlaufbetrieb (Generatorleistungsschalter offen)13
 - 2.3.2 Synchronisation Generatorleistungsschalter13
 - 2.3.3 Inselbetrieb14
 - 2.3.4 Netzparallelbetrieb14
 - 2.3.5 Netzüberwachung, Netzentkopplung14
- 2.4 Überwachungsblockierung beim Anlauf15
- 2.5 Fehler16
 - 2.5.1 Fehlerklassen16
 - 2.5.2 Intern ermittelte Fehler.....16
 - 2.5.3 Fehler quittieren.....16

3 ANZEIGE- UND BEDIENELEMENTE..... 17

- 3.1 Frontfolie.....17
 - 3.1.1 Kurzerklärung der Leuchtdioden und Taster17
- 3.2 Leuchtdioden18
- 3.3 Taster19
- 3.4 Anzeige.....20

4 PARAMETRIERMASKEN (EINGABE DER PARAMETER) 21

- 4.1 Serviceanzeige21
- 4.2 Plombierung.....22
 - 4.2.1 Ablaufdiagramm zur Plombierung.....23
- 4.3 Grundeinstellungen konfigurieren24
 - 4.3.1 Generator- und Netzumgebung25
- 4.4 Regler konfigurieren26
 - 4.4.1 Leerlaufregelung.....26
 - 4.4.2 Frequenzregler26
 - 4.4.3 Spannungsregler27
 - 4.4.4 Synchronisierungsfunktionen.....28
 - 4.4.5 Wandler- und Meßgrößen29
- 4.5 Wächter konfigurieren.....30
 - 4.5.1 Wirklastüberwachung30
 - 4.5.2 Generatorrück-/minderlastüberwachung.....30
 - 4.5.3 Schiefastüberwachung.....31
 - 4.5.4 Unabhängiger Überstromzeitschutz UMZ32
 - 4.5.5 Generatorfrequenzüberwachung33
 - 4.5.6 Generatorspannungsüberwachung.....34
 - 4.5.7 Netzfrequenzüberwachung35
 - 4.5.8 Netzspannungsüberwachung36
 - 4.5.9 Asymmetrieüberwachung37
 - 4.5.10 Phasensprungüberwachung38
 - 4.5.11 Batteriespannungsüberwachung.....39
 - 4.5.12 Sammelstörung.....39
- 4.6 Eingänge/Ausgänge konfigurieren.....39
 - 4.6.1 Impulszähler Wirkarbeit39
 - 4.6.2 Impulszähler Blindarbeit39
 - 4.6.3 Analogausgang.....40
- 4.7 Überwachung aktivieren40
 - 4.7.1 Digitaleingänge41

| | |
|---|-----------|
| 5 INBETRIEBNAHME | 42 |
| 6 ANHANG | 43 |
| 6.1 Sendetelegramm | 43 |
| 6.1.1 Rahmendaten KUHSE-Telegramm (LWL) | 45 |
| 6.1.2 Fernparametrieren | 45 |
| 6.2 Technische Daten..... | 46 |
| 6.3 Abmessungen..... | 47 |
| 6.4 Anschlußplan..... | 48 |
| 7 PARAMETERLISTE | 49 |



HINWEIS

Diese Bedienungsanleitung ist für einen maximalen Ausbau des Gerätes entwickelt worden. Sollten Ein-/Ausgänge, Funktionen, Parametriermasken und andere Einzelheiten beschrieben sein, die mit der vorliegenden Geräteausführung nicht möglich sind, sind diese als gegenstandslos zu betrachten.



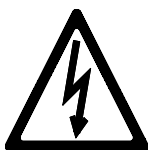
ACHTUNG !

Diese Bedienungsanleitung ist zur Installation und Inbetriebnahme des Gerätes entwickelt worden. Die Vielzahl der Einstellparameter kann nicht jede erdenkliche Variationsmöglichkeit erfassen und ist aus diesem Grund lediglich als Einstellhilfe gedacht. Bei einer Fehleingabe oder bei einem Funktionsverlust können die Voreinstellungen der beiliegenden Parameterliste entnommen werden.

1.1 Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer

Diese Dokumentation enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des darin beschriebenen Produktes. Sie wendet sich an qualifiziertes Personal.

Gefahrenhinweise Die folgenden Hinweise dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung des beschriebenen Produktes oder daran angeschlossener Geräte. Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Instandhaltungspersonal bzw. zur Vermeidung von Sachschäden werden in dieser Dokumentation durch die hier definierten Signale und Signalbegriffe hervorgehoben. Die verwendeten Begriffe haben im Sinne der Dokumentation folgende Bedeutungen:



GEFAHR !!!

Das GEFAHR-Symbol macht auf Gefahren und deren Handhabung sowie Vermeidung aufmerksam. Eine Nichtbeachtung kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben.



WARNUNG !

Werden die Warnungen nicht beachtet, kann es zu einer Zerstörung des Gerätes und der daran angeschlossenen Geräte kommen. Entsprechende Vorsichtsmaßnahmen sind zu treffen.



ACHTUNG !

Bei diesem Symbol werden wichtige Hinweise zur Errichtung, Montage und zum Anschließen des Gerätes gemacht. Bitte beim Anschluß des Gerätes unbedingt beachten.



HINWEIS

Verweise auf weiterführende Hinweise und Ergänzungen sowie Tabellen und Listen werden mit dem i-Symbol verdeutlicht. Diese finden sich meistens im Anhang wieder.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch Das Gerät darf nur für die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Einsatzfälle betrieben werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

1.2 Anschluß des Gerätes



WARNUNG

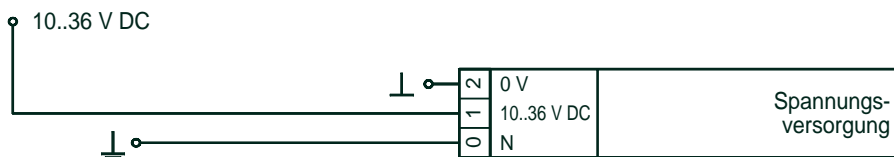
Es ist ein Schalter in der Gebäudeinstallation vorzusehen, der sich in der Nähe des Gerätes befinden und durch den Benutzer leicht zugänglich ist. Außerdem muß er als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.



HINWEIS

Angeschlossene Induktivitäten (z. B. Spulen von Arbeitsstrom- oder Unterspannungsauslösern, von Hilfs- und Leistungsschützen) müssen mit einem geeigneten Entstörschutz beschaltet werden.

1.2.1 Spannungsversorgung

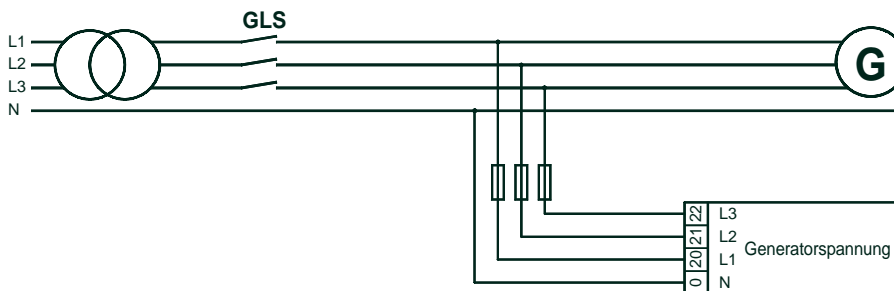


| Klemme | Bezeichnung | A _{max} |
|--------|--|---------------------|
| 0 | N-Klemme des Niederspannungssystems oder Sternpunkt des Spannungswandlers (Meßbezugspunkt) | Lötfahne |
| 1 | 10..36 V DC, 10 W | 2,5 mm ² |
| 2 | 0 V Bezugspotential | 2,5 mm ² |

1.2.2 Meßeingänge

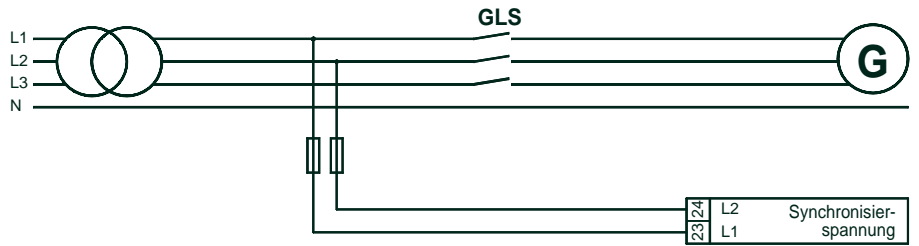
a.) Spannungsmeßeingänge

• Generator



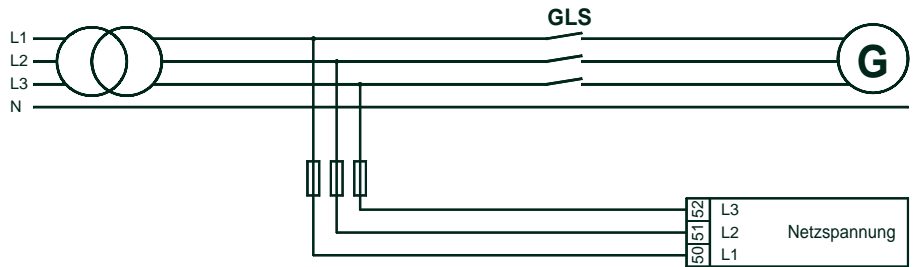
| Klemme | Messung | Bezeichnung | A _{max} |
|--------|---------|---|---------------------|
| 20 | direkt | Generatorspannung L1 | 2,5 mm ² |
| 21 | | Generatorspannung L2 | 2,5 mm ² |
| 22 | | Generatorspannung L3 | 2,5 mm ² |
| 0 | | Sternpunkt vom Drehstromsystem / Meßwandler | 2,5 mm ² |

• Synchronisierspannung



| Klemme | Messung | Bezeichnung |
|--------|---------|---------------------------|
| 23 | direkt | Sammelschienenspannung L1 |
| 24 | | Sammelschienenspannung L2 |

• Netz



| Klemme | Messung | Bezeichnung | A _{max} |
|--------|---------|---|---------------------|
| 50 | direkt | Netzspannung L1 | 2,5 mm ² |
| 51 | | Netzspannung L2 | 2,5 mm ² |
| 52 | | Netzspannung L3 | 2,5 mm ² |
| 0 | | N von Drehstromsystem oder vom Meßwandler | 2,5 mm ² |

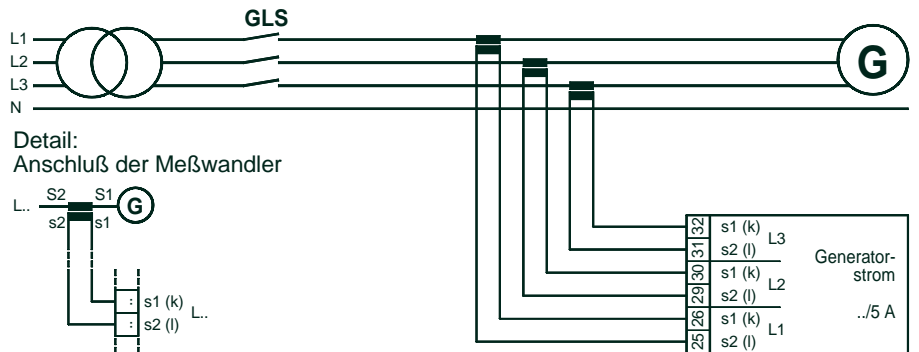
b.) Strommeßingänge



WARNUNG !

Vor dem Lösen der sekundären Stromwandleranschlüsse bzw. der Anschlüsse des Stromwandlers am Gerät ist darauf zu achten, daß dieser kurzgeschlossen wird.

• Generator

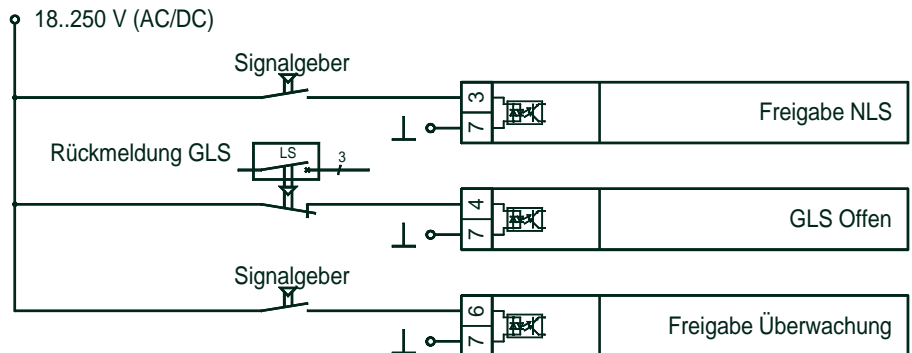


| Klemme | Messung | Bezeichnung | A _{max} |
|--------|---------------------|---|---------------------|
| 25 | Meßwandler ..5 A | Generatorstrom L1, Wandlerklemme s2 (l) | 2,5 mm ² |
| 26 | | Generatorstrom L1, Wandlerklemme s1 (k) | 2,5 mm ² |
| 29 | | Generatorstrom L2, Wandlerklemme s2 (l) | 2,5 mm ² |
| 30 | | Generatorstrom L2, Wandlerklemme s1 (k) | 2,5 mm ² |
| 31 | | Generatorstrom L3, Wandlerklemme s2 (l) | 2,5 mm ² |
| 32 | | Generatorstrom L3, Wandlerklemme s1 (k) | 2,5 mm ² |

1.2.3 Hilfs- und Steuereingänge

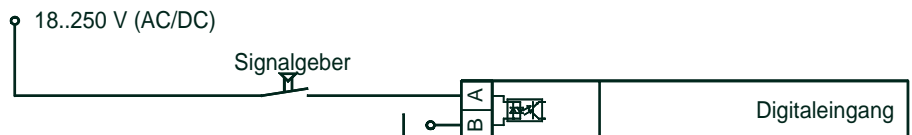
a.) Digitaleingänge

• Steuereingänge



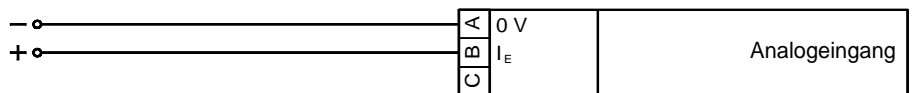
| Klemme | Zugehöriger Gemeinsamer | Bezeichnung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3) | A _{max} |
|------------------|----------------------------|---|---------------------|
| Schließer | | | |
| 3 | 7 | Freigabe Generatorleistungsschalter | 2,5 mm ² |
| 6 | | Freigabe Überwachung | 2,5 mm ² |
| Öffner | | | |
| 4 | 7 | Rückmeldung Generatorleistungsschalter Offen | 2,5 mm ² |

• Steuereingänge



| Klemme | Zugehöriger Gemeinsamer | Bezeichnung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3) | A _{max} |
|--------|----------------------------|---|---------------------|
| A | B | | |
| 54 | 7 | Netzschutz AUS | 2,5 mm ² |
| 34 | 33 | Digitaleingang 1 | 2,5 mm ² |
| 35 | | Digitaleingang 2 | 2,5 mm ² |
| 36 | | Digitaleingang 3 (Fernquittierung) | 2,5 mm ² |
| 60 | 65 | Digitaleingang 4 | 2,5 mm ² |
| 61 | | Digitaleingang 5 | 2,5 mm ² |
| 62 | | Digitaleingang 6 | 2,5 mm ² |
| 63 | | Digitaleingang 7 | 2,5 mm ² |
| 64 | | Digitaleingang 8 | 2,5 mm ² |

b.) Analogeingänge 0..20 mA

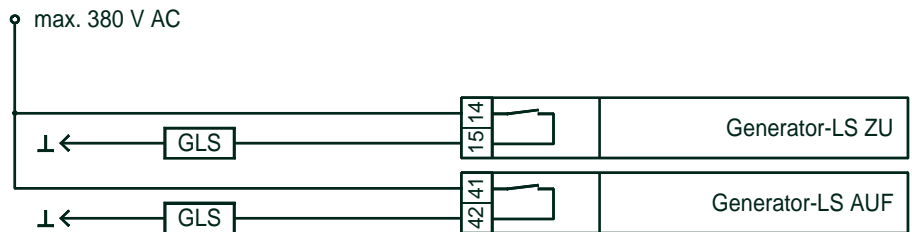


| Klemme | | | Bezeichnung | A _{max} |
|--------|----|------------------------|----------------------------|---------------------|
| A | 70 | I _E (20 mA) | Analogeingang 1 (0..20 mA) | 2,5 mm ² |
| B | 71 | 0 V | | 2,5 mm ² |
| C | 72 | - | | 2,5 mm ² |
| A | 73 | I _E (20 mA) | Analogeingang 2 (0..20 mA) | 2,5 mm ² |
| B | 74 | 0 V | | 2,5 mm ² |
| C | 75 | - | | 2,5 mm ² |

1.2.4 Hilfs- und Steuerausgänge

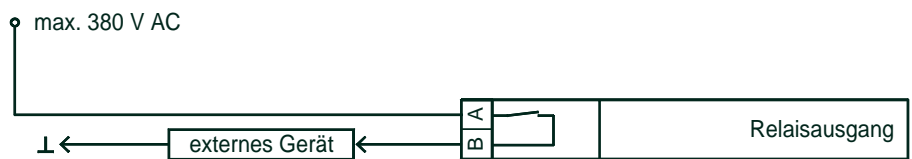
a.) Relaisausgänge

• Leistungsschalter



| Wurzel | geschaltet | Bezeichnung | A_{max} |
|--------|------------|----------------------------------|---------------------|
| 14 | 15 | Generatorleistungsschalter → ZU | 2,5 mm ² |
| 41 | 42 | Generatorleistungsschalter → AUF | 2,5 mm ² |

• Relais (Allgemein)



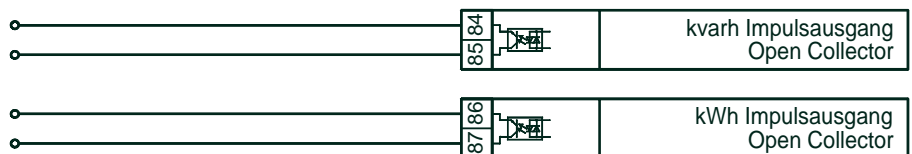
| Wurzel | geschaltet | Bezeichnung | A_{max} |
|----------|------------|-------------|---------------------|
| A | B | | |
| 18 | 19 | Störmeldung | 2,5 mm ² |
| 37 | 38 | Relais 4 | 2,5 mm ² |
| 43 | 44 | Relais 3 | 2,5 mm ² |
| 45 | 46 | Relais 2 | 2,5 mm ² |
| 47 | 48 | Relais 1 | 2,5 mm ² |

b.) Analogausgänge 0/4..20 mA



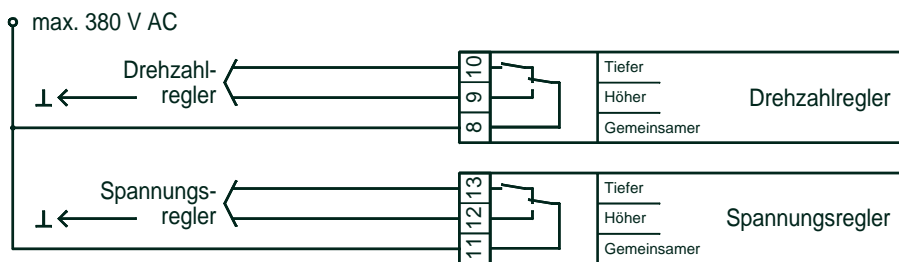
| I_A | 0 V | Bezeichnung | A_{max} |
|----------|----------|------------------------------|---------------------|
| A | B | | |
| 80 | 81 | Analogausgang 1 (0/4..20 mA) | 1,5 mm ² |
| 82 | 83 | Analogausgang 2 (0/4..20 mA) | 1,5 mm ² |

c.) Impulsausgang (kWh und kvarh)



| | | Bezeichnung | A_{max} |
|----|----|--|---------------------|
| 84 | 85 | kvarh Impulsausgang (Open Collector): ON: max. 30 mA; OFF: 27 V | 1,5 mm ² |
| 86 | 87 | kWh Impulsausgang (Open Collector): ON: max. 30 mA; OFF: 27 V | 1,5 mm ² |

1.2.5 Reglerausgänge

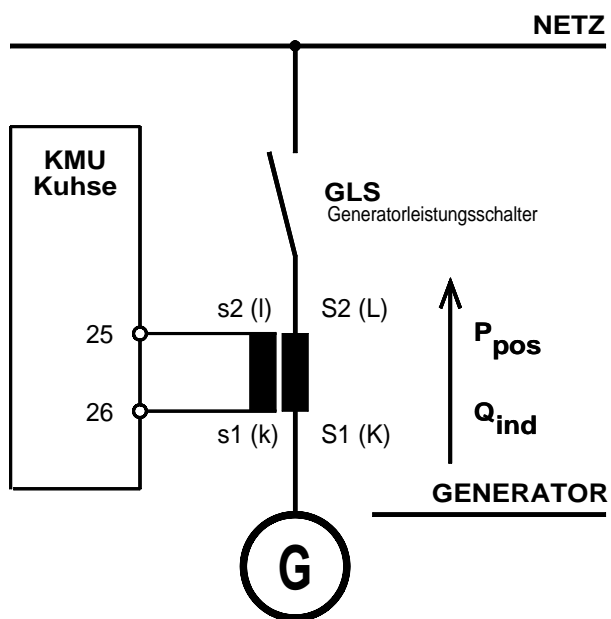


| Klemme | Belegung | Bezeichnung | A _{max} |
|--------|-------------|---------------------------|---------------------|
| 8 | gemeinsamer | Drehzahl-/Leistungsregler | 2,5 mm ² |
| 9 | höher | | 2,5 mm ² |
| 10 | tiefer | | 2,5 mm ² |
| 11 | gemeinsamer | Spannungs-/cos φ-Regler | 2,5 mm ² |
| 12 | höher | | 2,5 mm ² |
| 13 | tiefer | | 2,5 mm ² |

2.1 Leistungsrichtung

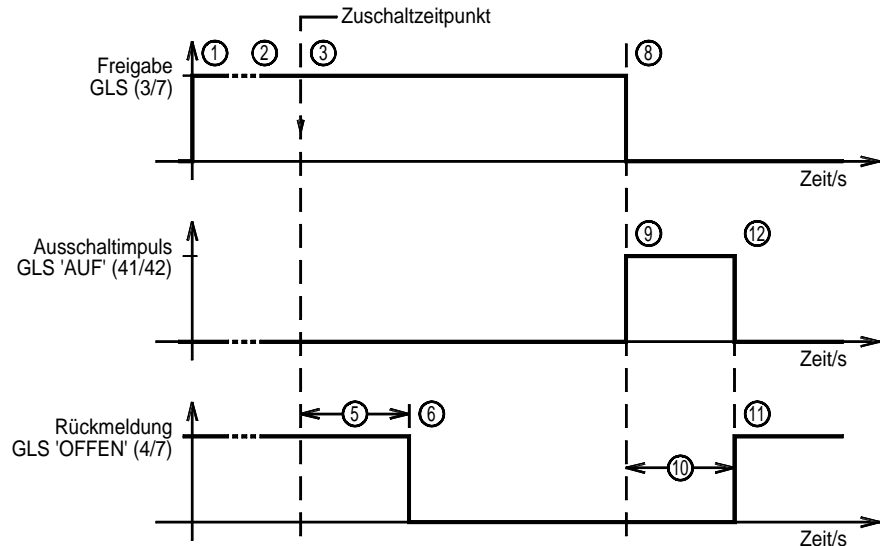
Werden die Stromwandler des Gerätes nach dem dargestellten Anschlußbild verdrahtet, ergeben sich die folgenden Anzeigewerte:

- **Positive Generatorwirkleistung** Der Generator gibt Wirkleistung ab
- **Induktiver Generator-cos φ** Der Generator ist übererregt und gibt induktive Blindleistung ab



2.2 Ansteuerung der Leistungsschalter

Das Ein- und Ausschalten des Generatorleistungsschalters (GLS) wird in folgendem Diagramm beschrieben. Wird bei geschlossenem Leistungsschalter die Freigabe weggenommen, wird der Leistungsschalter über die Relaisausgabe "GLS Auf" geöffnet. Die Umschaltung der Impulse erfolgt in der unten dargestellten Maske und hat die angegebene Auswirkung auf die Signalfolge.

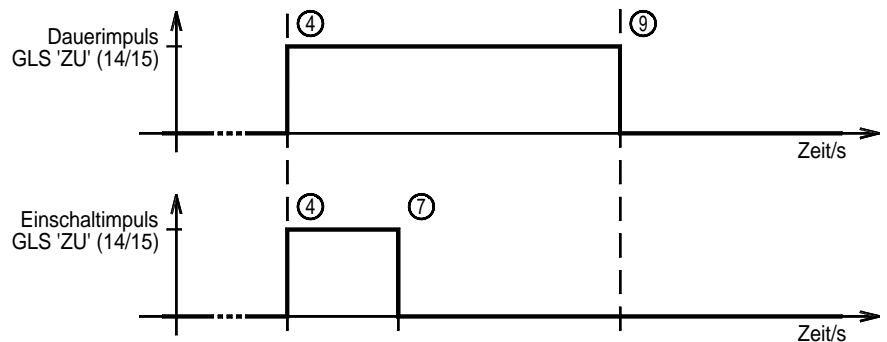


Gen.schalter
Dauerimpuls EIN

Umschaltung Dauerimpuls ↔ Ein-/Ausschaltimpuls

EIN Dauerimpuls (obere Signalfolge im folgenden Diagramm)

AUS Ein-/Ausschaltimpuls (untere Signalfolge im folgenden Diagramm)



Dauerimpuls

① Freigabe GLS; ② Synchronisierung; ③ Zuschaltzeitpunkt erreicht;
 → ③ **GLS SCHLIESSEN:** ④ Dauerimpuls GLS gesetzt; ⑤ Schaltereigenzeit;
 ⑥ Rückmeldung GLS;
 → ⑧ **GLS ÖFFNEN;** ⑨ Dauerimpuls gelöscht; ⑩ Schaltereigenzeit;
 ⑪ Rückmeldung GLS; ⑫ Ausschaltimpuls gelöscht.

Ein-/Ausschaltimpuls

① Freigabe GLS; ② Synchronisierung; ③ Zuschaltzeitpunkt erreicht;
 → ③ **GLS SCHLIESSEN:** ④ Einschaltimpuls GLS gesetzt; ⑤ Schaltereigenzeit; ⑥ Rückmeldung GLS; ⑦ Einschaltimpuls gelöscht;
 → ⑧ **GLS ÖFFNEN;** ⑨ Ausschaltimpuls GLS gesetzt; ⑩ Schaltereigenzeit; ⑪ Rückmeldung GLS; ⑫ Ausschaltimpuls gelöscht.

2.3 Betriebszustände

- Bedingungen**
- für die Regelung einer Größe muß die entsprechende Option vorhanden sein;
 - die entsprechende Regelung ist aktiv, wenn die Einstellung auf "EIN" steht;
 - die jeweilige Regelung ist nicht aktiv, wenn die Einstellung auf "AUS" steht;
 - es werden die jeweiligen Parameter der Option zur Regelung herangezogen;
 - die Betriebszustände gelten für eine Konfiguration mit einem Generator.

2.3.1 Leerlaufbetrieb (Generatorleistungsschalter offen)

| Eingangssignale | | | Funktion | Sollwerte |
|--------------------|--------------------|-----------------|--|-----------|
| Inselregler EIN | GLS geschlossen | Freigabe GLS | | |
| x | 0 | 0 | Spannungs-/Frequenzleerlaufregelung | 1 |
| x | 0 | 1 | Spannungs-/Frequenzsollwertregelung, Schwarzstart GLS | 1 |

Beschreibung der Signalzustände:

0: "AUS" 1: "EIN" x: Signal ist nicht von Bedeutung (0 oder 1)

Bedingungen:

1 $U_{\text{Soll}} / f_{\text{Soll}}$

Reglersollwerte für Spannung und Frequenz werden herangezogen;

2.3.2 Synchronisation Generatorleistungsschalter

| Eingangssignale | | | Funktion | Sollwerte |
|--------------------|--------------------|-----------------|--|-----------|
| Inselregler EIN | GLS geschlossen | Freigabe GLS | | |
| x | 0 | 1 | Spannungs-/Frequenzdifferenzregelung, Synchronisieren GLS | 2 |

Beschreibung der Signalzustände:

0: "AUS" 1: "EIN" x: Signal ist nicht von Bedeutung (0 oder 1)

Bedingungen:

2 $U_{\text{SS}} / f_{\text{SS}}$

Sammelschienenspannung/-frequenz wird zur Regelung herangezogen. Während der Synchronisierung wird das Synchronoskop mit der Gegenüberstellung der aufeinander zu synchronisierenden Stellen eingeblendet (LC-Display).

2.3.3 Inselbetrieb

| Eingangssignale | | | Funktion | Sollwerte |
|--------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------|
| Inselregler EIN | GLS geschlossen | Freigabe GLS | | |
| 0 | 1 | x | keine Aktion | |
| 1 | 1 | x | Spannungs-/Frequenzsollwertregelung | 3 |

Beschreibung der Signalzustände:

0: "AUS" 1: "EIN" x: Signal ist nicht von Bedeutung (0 oder 1)

Bedingungen:

3 U_{Soll} / f_{Soll}
Reglersollwertspannung/-frequenz werden zur Regelung herangezogen.

2.3.4 Netzparallelbetrieb

| Eingangssignale | | | Funktion | Sollwerte |
|--------------------|--------------------|-----------------|--|-----------|
| Inselregler EIN | GLS geschlossen | Freigabe GLS | | |
| x | 1 | 0 | cos φ -Sollwertregelung, P-Sollwertregelung mit Sollwert 0 (Stillsetzen) | 4 |
| x | 1 | 1 | cos φ -Sollwertregelung, P-Sollwertregelung | 5 |

Beschreibung der Signalzustände:

0: "AUS" 1: "EIN" x: Signal ist nicht von Bedeutung (0 oder 1)

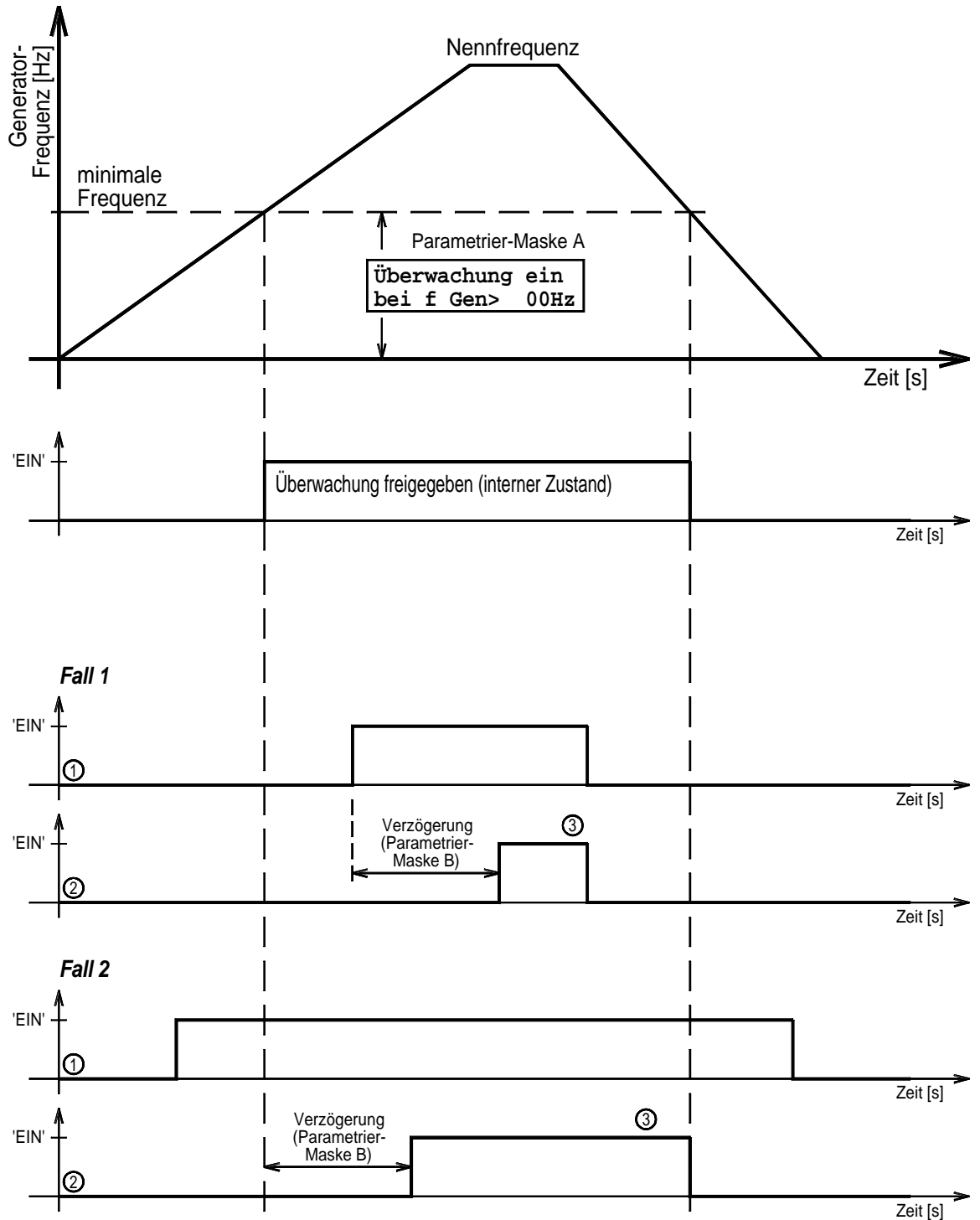
Bedingungen:

- 4 $P_{Soll} / \cos \varphi_{Soll}$
Der P-Sollwert wird auf 0 festgelegt, und die Leistungsreduzierung wird bis minimale Leistung gefahren, dann wird der GLS geöffnet; der cos φ wird mit dem "Sollwert 1" geregelt. Es müssen die Optionen C (cos φ -Regler) und P (Wirkleistungsregler) vorhanden sein.
- 5 $P_{Soll} / \cos \varphi_{Soll}$
Die P-Sollwertregelung erfolgt nach den Regelparametern "Sollwert 1" oder "Sollwert 2", wenn die "Freigabe GLS" vorhanden ist. Der cos φ wird mit dem "Sollwert 1" geregelt. Es müssen die Optionen C (cos φ -Regler) und P (Wirkleistungsregler) vorhanden sein.

2.3.5 Netzüberwachung, Netzentkopplung

- Netzüberwachung** Die Überwachung des Netzes auf Über-/Unterspannung, Über-/Unterfrequenz und Phasensprung ist immer aktiv. Sie kann auf jedes Melderelais ausgegeben werden. Dadurch ist ein Erkennen und Weiterleiten einer Netzstörung an eine übergeordnete Steuereinheit gegeben.
- Netzentkopplung** Die Netzentkopplung ist aktiv, wenn der Leistungsschalter geschlossen ist. Die Entkopplung muß über den Relaisausgang "GLS AUF" (Klemmen 41/42) durchgeführt werden.
- Fehlerklasse** Alle Netzfehler haben die Fehlerklasse F0.
- Netzschutz AUS** Der Digitaleingang "Netzschutz AUS" (Klemme 54) deaktiviert folgende Wächterfunktionen: Netzfrequenz-, Netzspannungs-, Asymmetrie-, Phasensprungüberwachung (1 = deaktiviert, 0 = aktiviert). Die Meldungen sind jedoch weiterhin über den Bus und auf dem LC-Display vorhanden.

2.4 Überwachungsblockierung beim Anlauf



- ① Digitaleingang "Freigabe Überwachung", Klemme 6
- ② Überwachung auf Generator-Unterspannung, Generator-Unterfrequenz, (Generator-Unterdrehzahl; nur bei Option N), (Rück-/Minderleistung; nur bei Option R1)
- ③ Es leuchtet zusätzlich die LED "Überwachung" auf der Frontfolie

Parametrier-Maske B

| |
|-----------------------------|
| Überwachung ein nach 00s |
|-----------------------------|

2.5 Fehler

2.5.1 Fehlerklassen

Die Überwachungsfunktionen sind in vier Fehlerklassen gegliedert:


- F0 Warnender Fehler** Dieser Fehler führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt eine Ausgabe der Sammelstörmeldung.
→ Fehlertext + blinkende LED "Fehler"
- F1 Warnender Fehler** Dieser Fehler führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt eine Ausgabe der Sammelstörmeldung.
→ Fehlertext + blinkende LED "Fehler" + Relais Sammelstörung (Hupe)
- F2 Reagierender Fehler** Dieser Fehler führt zum Abstellen des Antriebsaggregates. Zuerst wird die Wirkleistung reduziert bevor der GLS geöffnet wird. Es erfolgt ein Nachlauf.
→ Fehlertext + blinkende LED "Fehler" + Relais Sammelstörung (Hupe) + Absetzen
- F3 Reagierender Fehler** Dieser Fehler führt zum sofortigen Öffnen des Leistungsschalters und Abstellen des Antriebsaggregates.
→ Fehlertext + blinkende LED "Fehler" + Relais Sammelstörung (Hupe)+ Abschalten

2.5.2 Intern ermittelte Fehler

| Fehlerart | Fehlerklasse | Fehlertext |
|-------------------------|--------------|--------------------|
| Generatorüberdrehzahl | F3 | Überfrequenz |
| Generatorunterdrehzahl | F3 | Unterfrequenz |
| Generatorüberspannung | F3 | Gen. Überspg. |
| Generatorunterspannung | F3 | Gen. Unterspg. |
| Batterieunterspannung | F0 | Batterieunterspg. |
| Überlast | F2 | Gen. Überlast |
| Rück- / Minderlast | F3 | Rück- / Minderlast |
| Netzüberfrequenz | F0 | Netzüberfreq. |
| Netzunterfrequenz | F0 | Netzunterfreq. |
| Netzüberspannung | F0 | Netzüberspg. |
| Netzunterspannung | F0 | Netzunterspg. |
| Asymmetrieüberwachung | F0 | Asymmetrie |
| Phasensprungüberwachung | F0 | Phasensprung |
| Verlagerungsspannung | F3 | Verlagerungsspg. |
| Generatorüberstrom 1 | F3 | Gen. Überstrom 1 |
| Generatorüberstrom 2 | F3 | Gen. Überstrom 2 |
| Schiefelast | F3 | Schiefelast |
| Synchronisierzeitfehler | F1 | Synch. Zeitüberw. |
| Schnittstellenfehler | F1 | Schnittst. |
| Sammelstörmeldung | | |

Anm.: Alle Fehlerzustände können im Parametriermodus den Meldereleais frei zugeordnet werden.

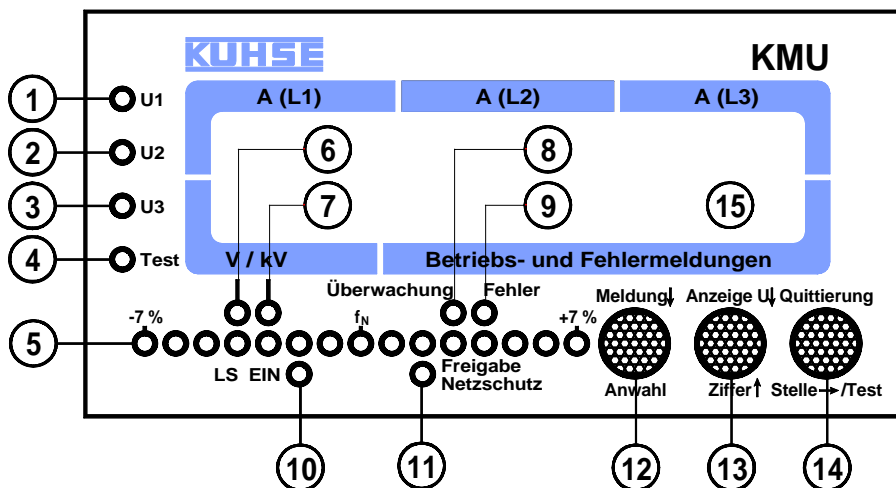
2.5.3 Fehler quittieren

Durch Drücken der Taste  "Quittierung" werden die Ausgabe der Sammelstörmeldung und die Fehlermeldungen im LCD-Display quittiert:

- kurzes Quittieren (1 s)** Quittieren der Sammelstörmeldung und der Fehlermeldungen der Klasse F0 und F1.
- langes Quittieren (5 s)** Quittieren der Sammelstörmeldung und der Fehlermeldungen der Klasse F2 und F3

3.1 Frontfolie

Die Folie der Frontplatte besteht aus beschichtetem Kunststoff. Alle Schalter sind als Folientaster aufgebaut. Das Display ist ein LC-Display, bestehend aus 2 x 16 Zeichen, die indirekt rot beleuchtet werden. Der Kontrast der Anzeige kann an der linken Seite über ein Drehpoti stufenlos geregelt werden.



3.1.1 Kurzerklärung der Leuchtdioden und Taster

Leuchtdioden

- ① "U1" Spannung L1
- ② "U2" Spannung L2
- ③ "U3" Spannung L3
- ④ "Test" Eingabemodus aktiv
- ⑤ "-7 %..f_N..+7 %" Generatorfrequenzanzeige
- ⑥ "V" Generatorspannung in Volt
- ⑦ "kV" primäre Generatorspannung in Kilovolt
- ⑧ "Überwachung" Überwachung
- ⑨ "Fehler" Fehlermeldung
- ⑩ "LS EIN" Rückmeldung LS geschlossen
- ⑪ "Freigabe Netzschutz" Netzschutz

Taster

- ⑫ "Meldung↓" Meldung Weiterschalten
- ⑫ "Anwahl" Auswahl bestätigen
- ⑬ "Anzeige U↓" Anzeige Weiterschalten
- ⑬ "Ziffer↑" Ziffer erhöhen
- ⑭ "Quittierung" Fehler quittieren
- ⑭ "Stelle→/Test" Eingabestelle 1 nach rechts

Anzeigedisplay

- ⑮ "LC-Display" LC-Display

3.2 Leuchtdioden

| ① ② ③ LED "U1..U2..U3" | Spannungskontrolle | Farbe "GRÜN" | | | | | | |
|--|--|-------------------------------|------------------|-----------|-----------------|--|------|-----------------|
| <p>Die Leuchtdioden ① "U1", ② "U2" und ③ "U3" zeigen an, welche Spannung (U_{L1N}, U_{L2N}, U_{L3N}, U_{L12}, U_{L23} oder U_{L31}) momentan angezeigt wird. Dies gilt für die Generator- und die Netzspannungsanzeige.</p> | | | | | | | | |
| ④ LED "Test" | Test | Farbe "ROT" | | | | | | |
| <p>Die LED ④ "Test" blinkt, wenn der Eingabemodus aktiv ist.</p> | | | | | | | | |
| ⑤ LED "-7 %..f _N ..+7 %" | Phasenlage / Synchronoskop | Farben "ROT/GELB/GRÜN" | | | | | | |
| <p>Automatikmodus Die Reihe der LEDs ⑤ zwischen -7% und +7 % dient zur Visualisierung der Generatorfrequenz. Die Nennfrequenz (50,0 Hz) wird in der Maske "Generatornennfrequenz" eingegeben. Durch die Rahmenendwerte -7 % und +7 % ergibt sich ein Inkrement von 1 % pro Leuchtdiode (ausgehend von 0 % bei f_N). Ist die Frequenz größer als +7 % oder kleiner als -7 %, blinkt die entsprechende äußere LED.</p> | | | | | | | | |
| <p>Eingabemodus Die Reihe der LEDs zeigt die im Moment aktuelle Phasenlage zwischen den beiden angezeigten Spannungen an, wenn die Serviceanzeige aktiv ist. Die grüne LED (50,0 Hz) in der Mitte der 15 LEDs zeigt an, daß der gemessene Phasenwinkel zwischen den Spannungssystemen weniger als 12 ° elektrische beträgt. Die Anzeige der Phasenlage erfolgt nur dann, wenn sich beide Spannungen innerhalb der angegebenen zulässigen Bereiche befinden. Diese Bereiche sind folgendermaßen definiert:</p> | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequenzbereiche</th> <th>Generator</th> <th>80..110 % f_N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <th>Netz</th> <th>96..104 % f_N</th> </tr> </tbody> </table> | | | Frequenzbereiche | Generator | 80..110 % f_N | | Netz | 96..104 % f_N |
| Frequenzbereiche | Generator | 80..110 % f_N | | | | | | |
| | Netz | 96..104 % f_N | | | | | | |
| <p>Zwei Drehrichtungen werden unterschieden:</p> | | | | | | | | |
| <p>-7 % → +7% Beim Laufen der LEDs von links nach rechts ist die Generatorfrequenz zu hoch, d. h., der Generator dreht zu schnell;</p> | | | | | | | | |
| <p>+7% → -7 % Beim Laufen der LEDs von rechts nach links ist die Generatorfrequenz zu niedrig, d. h., der Generator dreht zu langsam.</p> | | | | | | | | |
| ⑥ LED "V" | Generatorspannungsanzeige in V | Farbe "GRÜN" | | | | | | |
| <p>Leuchtet die LED ⑥ "V", so wird die Generatorspannung auf dem Display in der Einheit Volt angezeigt.</p> | | | | | | | | |
| ⑦ LED "kV" | Generatorspannungsanzeige in kV | Farbe "GRÜN" | | | | | | |
| <p>Leuchtet die LED ⑦ "kV", so wird die primäre Generatorspannung auf dem Display in der Einheit Kilovolt angezeigt.</p> | | | | | | | | |
| ⑧ LED "Überwachung" | Überwachung | Farbe "GRÜN" | | | | | | |
| <p>Die LED ⑧ "Überwachung" zeigt, daß die Überwachung aktiv ist. Der Generator wird auf Unterfrequenz, Unterspannung, Rück-/Minderlast (nur bei Option R1) und Unterdrehzahl (nur bei Option N) überwacht.</p> | | | | | | | | |

| | | |
|--|------------------------------|---------------------|
| ⑨ LED "Fehler" | Fehler | Farbe "ROT" |
| Wenn die LED ⑨ "Fehler" aufleuchtet, liegt dem Gerät ein Fehler vor, der abhängig von der Fehlerklasse abgearbeitet wird. Die Meldung und die Art des Fehlers werden auf dem LC-Display angezeigt. Blinkt diese LED, ist ein Fehler mit Sammelstörung eingelaufen. Durch Kurzquittierung geht sie in ein Dauerleuchten über, und die Sammelstörmeldung erlischt. | | |
| ⑩ LED "LS EIN" | Leistungsschalter EIN | Farbe "GRÜN" |
| Wird der Leistungsschalter (LS) geschlossen, visualisiert das Gerät dieses durch das Leuchten der LED ⑩ "LS EIN". Diese LED signalisiert die Rückmeldung des Leistungsschalters. | | |
| ⑪ LED "Freigabe Netzschutz" | Freigabe Netzschutz | Farbe "GRÜN" |
| Durch das Leuchten dieser LED wird signalisiert, daß der Netzschutz aktiviert ist ("0"-Potential an der Klemme 54). Zum deaktivieren dieser Funktion ist die Klemme 54 auf positives Signal zu legen (Digitaleingang "Netzschutz AUS"). | | |

3.3 Taster

Zur Erleichterung der Einstellung der Parameter sind die Taster mit einer „AUTOROLL-Funktion“ ausgestattet. Diese erlaubt ein Weiterschalten der Einstell- und Parametriermasken, der Ziffern oder der Cursorposition. Die „AUTOROLL-Funktion“ wird bei längerem Drücken der entsprechenden Tasten wirksam.

| | | |
|--|-----------------------------|----------------------|
| ⑫ TASTE "Meldung↓..Anwahl" | Meldung↓..Anwahl | Farbe "KEINE" |
| Automatikmodus ⑫ "Meldung↓" Durch das Drücken dieser Taste wird die Anzeige der Betriebs- und Fehlermeldungen weitergeschaltet. | | |
| Eingabemodus ⑫ "Anwahl" Es erfolgt der Sprung zur nächsten Eingabemaske. Wurde der ursprünglich angezeigte Wert durch die Tasten ⑬ "Ziffer↑" oder ⑭ "Stelle→/Test" verändert, so wird der neu eingestellte Wert durch einmaliges Drücken der Taste ⑫ "Anwahl" abgespeichert. Durch nochmaliges Drücken schaltet die Anzeige auf die nächste Eingabemaske weiter. | | |
| ⑬ TASTE "Anzeige U↓..Ziffer↑" | Anzeige U↓..Ziffer ↑ | Farbe "KEINE" |
| Automatikmodus ⑬ "Anzeige U↓" Durch das Drücken dieser Taste wird die Generator- und Netzspannungsanzeige weitergeschaltet. | | |
| Eingabemodus ⑬ "Ziffer↑" Mit diesem Taster wird die Stelle um eine Ziffer erhöht, auf der sich der Cursor gerade befindet. Die Erhöhung erfolgt dabei innerhalb der zulässigen Verstellgrenzen laut Aufstellung in der Parameterliste im Anhang. Ist die größte Zahl erreicht worden, die eingestellt werden kann, springt die Ziffer automatisch wieder auf den kleinsten Wert zurück. | | |



GEFAHR !!!

Das Aggregat kann ungewollt starten, wenn ein Fehler quittiert wird, der das Abstellen des Aggregates verursacht hatte und noch eine Freigabe ansteht. Aus diesem Grund ist vor einer Quittierung des Fehlers die Ursache für die Auslösung festzustellen.

⇒ Bei einer nicht oder nur sehr undeutlich erkennbaren Fehlerursache die Quittiertaste NIEMALS betätigen ... eine Zerstörung des Aggregates kann sonst nicht ausgeschlossen werden !

⑭ TASTE
"Quittierung..Stelle→/Test"

Quittierung..Stelle→/Test

Farbe "KEINE"

Automatikmodus.....⑭ "Quittierung" Durch das Drücken dieses Tasters werden alle Fehlermeldungen gelöscht, sofern sie nicht mehr erkannt werden.

Eingabemodus.....⑭ "Stelle→/Test" Mit dieser Taste wird der Cursor um eine Position nach rechts verschoben. Ist die äußerste Position erreicht worden, springt der Cursor automatisch wieder auf die Stelle ganz links des einzugebenden Wertes.

3.4 Anzeige

⑮ ANZEIGE
"LC-Display"

LC-Display

Das mit ⑮ bezeichnete LC-Display gibt abhängig vom jeweiligen Modus entsprechende Meldungen und Werte aus. Im Eingabemodus werden die Parameter verändert und im Automatikmodus werden z. B. Spannungen und Ströme angezeigt.

Auf dem standardmäßig ausgelieferten zweizeiligen LC-Display lassen sich die Betriebsgrößen abrufen, sofern sich das Gerät im Automatikmodus befindet. Im Eingabemodus werden die einzelnen Parameter angezeigt.

Obere Zeile Anzeige der Generatorleiterströme für jede Phase getrennt gemäß der Beschriftung.

Untere Zeile Im Feld "V/kV" die Generatorspannung abhängig von den Leuchtdioden U1, U2 und U3. Im Feld "Betriebs- und Fehlermeldungen" werden folgende Betriebszustände angezeigt:

Grundanzeigemaske

- Anzeige der Generatorgesamtwirkleistung abhängig von der Maskeneinstellung ein- oder dreiphasig ermittelt.

Folgeanzeigemaske

(In Abhängigkeit der verwendeten Optionen können weitere Masken erscheinen)

- Anzeige des aktuellen Generator-cos φ
- Anzeige der Generatorwirkarbeit
- Anzeige der Netzspannung abhängig von den Leuchtdioden U1, U2 und U3
- Anzeige der einphasig gemessenen Netzwirkleistung
- Anzeige des Netz-cos φ
- Anzeige des Netzstromes
- Betriebsstunden
- Aggregatestartzähler
- Anzeige der Batteriespannung (Versorgungsspannung des Gerätes)

Diese Anzeigemasken werden durch Drücken der Taste ⑫ "Meldung↓" nacheinander angezeigt. Ist die letzte Anzeigemaske erreicht, wird die Grundmaske angezeigt. Sind Fehler aufgetreten, reihen sich deren Meldungstexte in die Reihe der Anzeigemasken vor der Grundmaske in der Reihenfolge ihres Auftretens ein. Bei der Synchronisierung des Leistungsschalters wird die Grundanzeigemaske durch die entsprechende Meldung "Synchron. GLS" überblendet. Nach erfolgreicher Synchronisierung wird wieder die Grundanzeigemaske angezeigt.

4 Parametriermasken (Eingabe der Parameter)

Die Eingabemasken können, wenn man sich im Eingabemodus befindet (gleichzeitiges Drücken von ⑬ "Ziffer↑" und ⑭ "Stelle→"; Blinken der LED ④ „Automatik“) mittels ⑫ "Anwahl" durchgeschaltet werden. Längeres Drücken der Taste ⑫ "Anwahl" aktiviert die Scrollfunktion und die Anzeigen werden schnell durchgeschaltet. Bitte beachten Sie, daß ein Scrollen in Rückwärtsrichtung nicht möglich ist. Wurde für den Zeitraum von 30 Sekunden keine Eingabe, Veränderung oder irgend eine sonstige Aktion durchgeführt, schaltet das Gerät selbständig in den Automatikmodus zurück.

SPRACHE/LANGUAGE
deutsch

Sprachwahl

Deutsch/Englisch

Das Gerät besitzt die Möglichkeit, die Maskentexte auf Deutsch und auf Englisch anzuzeigen.

Eingabemodus
[Weiter: ANWAHL]

Eingabemodus

Taste "Anwahl"

Das Drücken der Taste ⑫ "Anwahl" aktiviert den Eingabemodus, und die folgenden Masken können eingesehen sowie in den vorgegebenen Grenzen geändert werden. Bitte beachten Sie, daß durch das Drücken der Taste ⑫ "Anwahl" die folgenden Masken um jeweils eine Maske weitergeschaltet werden. Es ist nicht möglich, die Masken in umgekehrter Reihenfolge zu bearbeiten. Stehen die Parameter der Optionen auf "AUS", werden diese nicht angezeigt und auch nicht bearbeitet.

Softwareversion
V1.0x

Softwareversion

Anzeige der Softwareversion.

4.1 Serviceanzeige

Serviceanzeige
EIN

Serviceanzeige

EIN/AUS

EIN..... Die folgenden beiden Masken werden angezeigt, d. h., daß die Spannungen und Frequenzen des Netzes und des Generators angezeigt werden. Weiterhin werden die Reglerausgabe und die Schaltzustände der Leistungsschalter bei der Synchronisation angezeigt.

AUS Die Servicemasken werden nicht angezeigt.

Net 000V 00,00Hz
Gen 000V 00,00Hz

Doppelspannungs- und Doppelfrequenzanzeige

Es werden die Generator- und Netzspannung und -frequenz angezeigt. Die Phasenlage zwischen Generator und Netz zeigt das Synchronoskop (Leuchtdiodenband, mit ⑤ bezeichnet) an:

Net Netzspannung und -frequenz

Gen Generatorspannung und -frequenz

Rel. :
f U GLS

Leistungsschalterzustände und Relaiszustände der Regler

Die Anzeige zeigt den momentanen Relaiszustand der Reglerausgabe und die Signale an die Leistungsschalter während des Synchronisierens:

| | | | |
|----------|-----|---------------------------------|--------------|
| f..... | + | Frequenzregler Höher | Klemme 8/9 |
| | - | Frequenzregler Tiefer | Klemme 8/10 |
| V | + | Spannungsregler Höher | Klemme 11/12 |
| | - | Spannungsregler Tiefer | Klemme 11/13 |
| GLS..... | Zu | Zuschaltimpuls des Generator-LS | Klemme 14/15 |
| | Auf | Öffnungsimpuls des Generator-LS | Klemme 41/42 |



HINWEIS

Ist kein Schutz gegen das Verändern der Einstellwerte gefordert, so ist es empfehlenswert, die Plombierung nicht einzuschalten; Parameter auf "AUS". Falls eine Plombierung dennoch notwendig wird, empfiehlt es sich, diese erst nach dem vollständigen Einrichten zu aktivieren!

→ ABLAUFDIAGRAMM auf der folgenden Seite !

Durch die Eingabe einer fünfstelligen Codezahl kann der Eingabebetrieb gegen unbefugte Eingriffe, Bedienungen und Veränderungen geschützt werden. Die Funktion stellt die exakte softwaremäßige Nachbildung einer mechanischen Plombe dar.

Plombierung
EIN

Plombierfunktion **EIN/AUS**

Bei der Auslieferung der Hardware steht die Plombe auf "AUS".
EIN Die Eingabe der folgenden Werte ist durch ein Codewort geschützt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.
AUS Es gibt keinen Schutz durch eine Plombierung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.


Plombe Nr.000
Code? ??????

Code für Plombe Nummer XXX **1..60000**

Bei Auslieferung ist die Codezahl auf 00100 eingestellt.
Codezahl richtig .. Wurde die Codezahl für die aktive Plombe richtig eingegeben, erfolgt die Eingabe der Werte in der Reihenfolge der Masken.
Codezahl falsch... Wurde die Codezahl für die aktive Plombe falsch eingegeben, werden die folgenden Masken angezeigt.

Eingabe Falsch!
[Weiter: ANWAHL]

Falscher Code wurde eingegeben **Taste  "Anwahl"**

Die Codezahl für die aktive Plombe wurde falsch eingegeben! Bitte bestätigen Sie diese Meldung mit der Taste  "Anwahl".

Plombe Nr.000
Brechen? NEIN

Brechen der Plombe Nummer XXX **JA/NEIN**

Durch die Eingabe von „JA“ kann die Plombe gebrochen und der Eingabemodus freigegeben werden. Jedoch wird dann die Plombennummer automatisch um 1 erhöht. Damit kann jederzeit festgestellt werden, ob Veränderungen vorgenommen wurden, ohne daß die richtige Codezahl eingegeben wurde. Bei "NEIN" wird der Code erneut abgefragt. Das Verlassen der Abfrage ist nur durch das Beenden des Eingabemodus möglich.

Plombe Nr.001
Code neu:?????

Code für Plombe 001 (Neueingabe) **1..60000**

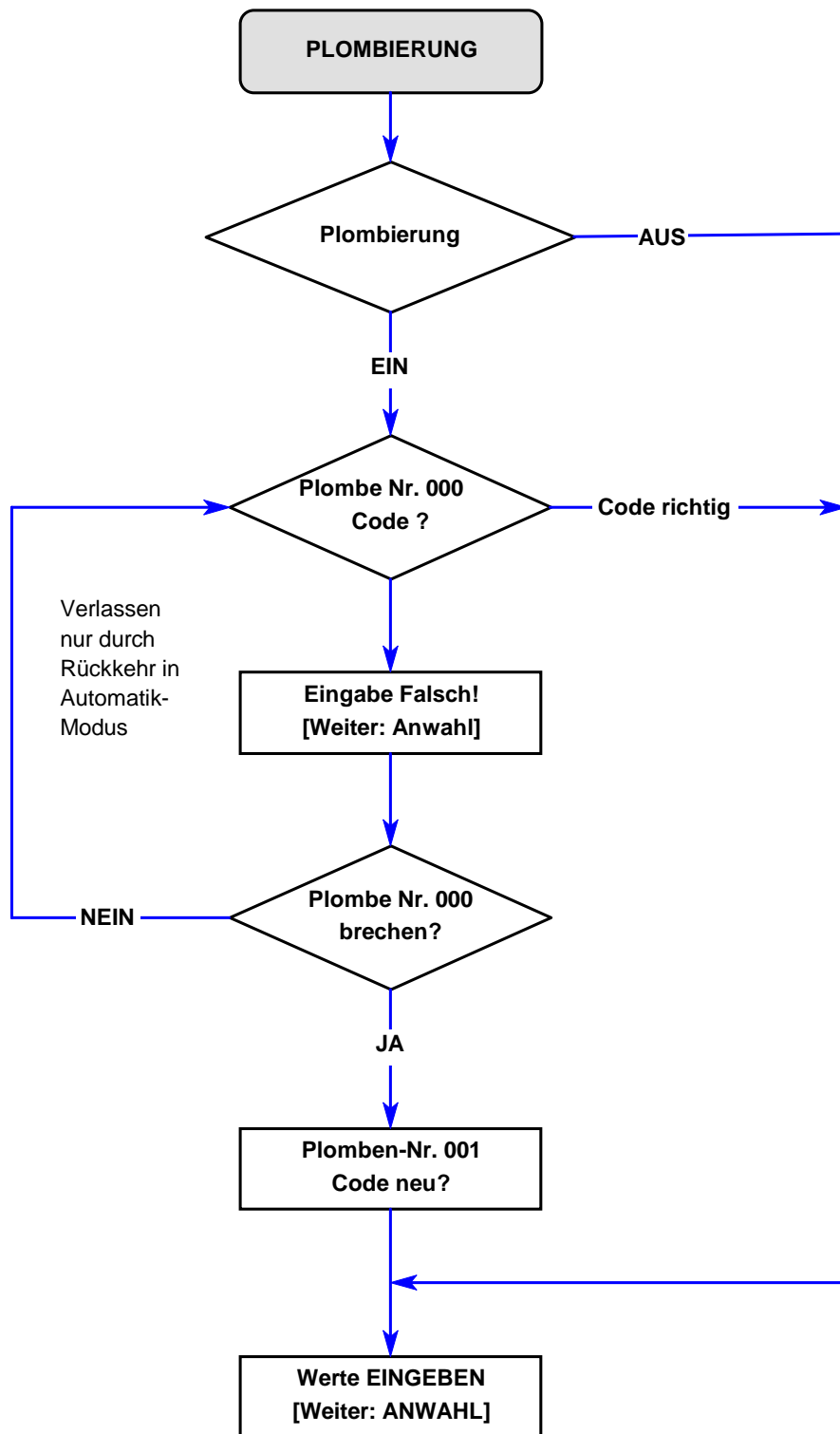
Nach dem Brechen der alten Plombe fordert das Gerät die Codezahl für die neue Plombe. Die Plombierung kann jetzt mit einer neuen Codezahl erfolgen.

Werte EINGEBEN
[Weiter: ANWAHL]

Werte eingeben **Taste  "ANWAHL"**

Eingabe: Taste  "Anwahl".

4.2.1 Ablaufdiagramm zur Plombierung



4.3 Grundeinstellungen konfigurieren



WARNUNG !

Eine falsche Eingabe kann zu falschen Meßwerten führen und den Generator zerstören!

Generator-Nummer
000

Generatornummer **1..255**

Sind mehrere Generatoren vorhanden und über eine Busverbindung gekoppelt, muß zur Unterscheidung jedem Generator eine andere Nummer zugeordnet werden. Selbst bei Einzelaggregaten sollte Generatornummer 001 vergeben werden.

Relaiszuordnung
verändern? JA

Relaiszuordnung verändern? **JA/NEIN**

Mit dieser Maske wird vorgewählt, ob die Relaiszuordnung für die Melderelais bei Fehlerauslösungen entsprechend den Einstellungen bei den jeweiligen Fehlermasken verändert werden kann, oder ob diese so, wie sie vorgegeben wurde, bleiben.

JA Es wird die entsprechende Maske im Maskenblock der Überwachungen angezeigt. Sie kann dann dort verändert werden.

NEIN Die Relaiszuordnung wird nicht verändert, und die Masken werden in den Maskenblöcken der Überwachungen nicht angezeigt.

Funkt. Rel. 1234
(R=Ruhestr.)AAAA

Funktion Relais 1, 2, 3 und 4 **A/R**

Mit der Auswahl zwischen Arbeits- und Ruhestromkontakt wird zwischen unterschiedlichen Ansteuerprinzipien unterschieden. Ein Arbeitsstromausgang kann verwendet werden, wenn ein Drahtbruch zu keinem größeren Fehler führen kann; der Ruhestromausgang erfüllt weiterführende Aufgaben, z. B. für sicherheitsrelevante Leitungen.

A Arbeitsstromausgang: Der digitale Meldeausgang funktioniert als Arbeitsstromausgang.

R Ruhestromausgang: Der digitale Meldeausgang funktioniert als Ruhestromausgang.

Anm.: Der Meldeausgang ist physikalisch immer als Schließkontakt ausgeführt

Selbstquittieren
Relais EIN

Selbstquittieren Relais **EIN/AUS**

*(Beschreibung für Arbeitsstromeingang; **abhängig von der Einstellung in der Maske "selbstquittieren Meldungen"!**)*

EIN Die Relais fallen, nachdem der Fehler nicht mehr am Fehlereingang anliegt, von selbst ab. Die Behandlung der Anzeige der Fehlermeldungen im Display hängt von der Einstellung in der Maske "selbstquittieren Meldungen" ab.

AUS Die Relais bleiben so lange angezogen, bis diese quittiert werden. Die Behandlung der Anzeige der Fehlermeldungen im Display hängt von der Einstellung in der Maske "selbstquittieren Meldungen" ab. **Wichtig:** Die Einstellung "selbstquittieren Relais" = AUS und "selbstquittieren Meldungen" = EIN ist blockiert.

Selbstquittieren
Meldungen EIN

Selbstquittieren Meldungen **EIN/AUS**

EIN Nachdem der Fehlerzustand nicht mehr erkannt wird, wird die Meldung im Display gelöscht.

AUS Nachdem der Fehlerzustand nicht mehr erkannt wird, wird die Meldung im Display nicht gelöscht, und die folgende Maske dieser Option wird nicht angezeigt.

Quittierung
Meldung nach 00s

Meldungen Quittieren nach **1..99 s**

Die Quittierung der Fehlermeldungen erfolgt nach der angegebenen Zeit.

4.3.1 Generator- und Netzumgebung

**Generatornenn-
frequenz =00,0Hz**

Generatornennfrequenz **48,0..62,0 Hz**

Die Generatornennfrequenz wird in dieser Maske eingegeben.

**Generatorfreqz.
f soll = 00,0Hz**

Generatorsollfrequenz **48,0..62,0 Hz**

Die Generatorsollfrequenz wird in dieser Maske eingegeben und wird für den Frequenzregler im Insel- und Leerlaufbetrieb benötigt. In den meisten Fällen wird die Eingabe in dieser Maske der Generatornennfrequenz entsprechen. Andere Werte sind selbstverständlich möglich.

**Spannungswandler
sekundär 000V**

Spannungswandler Generatorspannung sekundär **50..480 V**

Maske für Geräte mit
Spannungswandler ../100 V

Existiert über dem geregelten Netz noch ein weiteres Netz (z. B. ein Mittelspannungsnetz) aus dem die Energie bezogen wird und ist das geregelte Netz über einen Transformator mit diesem Netz verbunden, werden die Masken für die Ausführung mit Spannungswandler aktiv. Mit dem Wert dieser Maske wird die Sekundärspannung angegeben, welche der Transformator laut Angaben liefert.

**Gen. spannung
primär 00,00kV**

Generatorspannung primär **0,1..65,0 kV**

Maske für Geräte mit
Spannungswandler ../100 V

Die primäre Generatorspannung wird hier eingestellt. Bitte geben Sie den Wert in kV an. Diese Angabe dient zur Anzeige der Primärspannungen im Display.

**Netzspannung
primär 00,00kV**

Netzspannung primär **0,1..65,0 kV**

Maske für Geräte mit
Spannungswandler ../100 V

Die primäre Netzspannung wird hier eingestellt. Bitte geben Sie den Wert in kV an. Diese Angabe dient zur Anzeige der Primärspannungen im Display.

**Generatorspanng.
U soll = 000V**

Generatorsollspannung **50..440 V**

Dieser Wert der Spannung gibt den Sollwert der Generatorspannung für den Leerlauf- und Inselbetrieb an.

4.4 Regler konfigurieren

Mit der Eingabe der Werte in die folgenden Masken werden die Parameter der Regler verändert.



WARNUNG !

Eine falsche Eingabe kann zu unkontrollierten Regleraktionen führen und den geregelten Generator zerstören!

4.4.1 Leerlaufregelung

**Autom. Leerlauf-
regelung** **EIN**

Automatische Leerlaufregelung

EIN/AUS

EIN..... Bei geöffnetem Generatorleistungsschalter und fehlender Freigabe erfolgt eine Frequenz- und Spannungsregelung, wenn die min. Generatorfrequenz und Generatorspannung erreicht wurde.

AUS Es erfolgt keine Leerlaufregelung.

4.4.2 Frequenzregler

Frequenzregler
EIN

Frequenzregler

EIN/AUS

EIN..... Es wird eine Regelung der Generatorfrequenz vorgenommen. Die Generatorfrequenz wird abhängig von der Aufgabe (Inselbetrieb / Synchronisieren) unterschiedlich geregelt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Regelung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Frequenzregler
Unempf. = 0,00Hz

Unempfindlichkeit Frequenzregler

0,02..1,00 Hz

Inselbetrieb..... Die Generatorsollfrequenz wird so geregelt, daß der Istwert im eingeregelten Zustand maximal um den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit von der eingestellten Generatorsollfrequenz abweicht (Sollwert aus der Maskeneinstellung).

Synchronisieren.. Die Generatorfrequenz wird so geregelt, daß die Differenzfrequenz im eingeregelten Zustand maximal den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit erreicht. Als Sollwert wird die Netz- oder Sammelschienenfrequenz herangezogen.

Frequenzregler
T.impuls > 000ms

Minimale Einschaltdauer Frequenzregler

10..980 ms

Die minimale Einschaltdauer der Relais sollte so gewählt werden, daß die nachfolgende Verstelleinrichtung auf einen der eingestellten Zeit entsprechenden Impuls sicher reagiert. Dabei ist für optimales Regelverhalten die kleinstmögliche Zeit einzustellen.

Frequenzregler
Verst. Kp=00,0

Verstärkungsfaktor Frequenzregler

0,1..99,9

Der Verstärkungsfaktor K_p beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des Faktors kann die Einschaltdauer bei einer bestimmten Regelabweichung erhöht werden.

4.4.3 Spannungsregler

| | |
|--|---|
| Spannungsregler EIN | Spannungsregler EIN/AUS |
| | <p>EIN..... Es wird eine Regelung der Generatorspannung vorgenommen. Die Generatorspannung wird abhängig von der Aufgabe (Inselbetrieb / Synchronisieren) unterschiedlich geregelt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.</p> <p>AUS Es erfolgt keine Regelung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.</p> |
| Spannungsregler Inselbetr. EIN | Inselbetrieb Spannungsregler EIN/AUS |
| | <p>EIN..... Es wird eine Regelung der Generatorspannung im Inselbetrieb vorgenommen. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.</p> <p>AUS Es erfolgt keine Regelung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.</p> |
| Sollwert-Rampe U soll = 000V/s | Sollwerttrampe Spannungsregler 1..400 V/s |
| | <p>Die Sollwerttrampe gibt an, wie schnell (in Volt pro Sekunde) sich der Sollwert der Spannung an seinen Endwert annähern soll. Die Änderung ist linear.</p> |
| Spannungsregler Unempf.=00,0V | Unempfindlichkeit Spannungsregler 0,5..60,0 V |
| | <p>Inselbetrieb..... Die Spannung wird so geregelt, daß der Istwert im eingeregelteten Zustand maximal um den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit von der eingestellten Sollspannung abweicht (Sollwert aus der Maskeneinstellung).</p> <p>Synchronisieren.. Die Generatorspannung wird so geregelt, daß die Differenzspannung im eingeregelteten Zustand maximal den Betrag der eingestellten Unempfindlichkeit erreicht. Als Sollwert wird die Netz- oder Sammelschienenenspannung herangezogen.</p> |
| Spannungsregler T.impuls > 000ms | Minimale Einschaltdauer Spannungsregler 20..980 ms |
| | <p>Die minimale Einschaltdauer der Relais sollte so gewählt werden, daß die nachfolgende Verstelleinrichtung auf einen der eingestellten Zeit entsprechenden Impuls sicher reagiert. Dabei ist für optimales Regelverhalten die kleinstmögliche Zeit einzustellen.</p> |
| Spannungsregler Verst. Kp=00,0 | Verstärkungsfaktor Spannungsregler 0,1..99,9 |
| | <p>Der Verstärkungsfaktor K_p beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des Faktors kann die Einschaltdauer bei einer bestimmten Regelabweichung erhöht werden.</p> |

4.4.4 Synchronisierfunktionen

| Synchronisier- funktionen EIN | Synchronisierfunktionen | EIN/AUS |
|-------------------------------------|---|-----------------------|
| | <p>EIN..... Es wird eine Synchronisation der Generatorfrequenz und -spannung vorgenommen. Die Generatorfrequenz und -spannung werden dabei auf die kleinstmöglichen Differenzen eingeregelt. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.</p> <p>AUS Es erfolgt keine Synchronisation, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.</p> | |
| Synchronisieren df max = 0,00Hz | <p>Max. zul. Differenzfrequenz Synchronisation (pos. Schlupf)</p> | 0,02..0,49 Hz |
| | <p>Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Unterschreiten dieser eingestellten Differenzfrequenz. Dieser Wert gibt die obere Frequenz an (positiver Wert entspricht positivem Schlupf → Generatorfrequenz größer Sammelschienenfrequenz bei einer Synchronisation des GLS).</p> | |
| Synchronisieren df min=- 0,00Hz | <p>Max. zul. Differenzfrequenz Synchronisation (neg. Schlupf)</p> | 0,00..-0,49 Hz |
| | <p>Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Überschreiten dieser eingestellten Differenzfrequenz. Dieser Wert gibt die untere Frequenz an (negativer Wert entspricht negativem Schlupf → Generatorfrequenz kleiner Sammelschienenfrequenz bei einer Synchronisation des GLS).</p> | |
| Synchronisieren dU max = 00V | <p>Max. zul. Differenzspannung Synchronisation</p> | 2..60 V |
| | <p>Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Unterschreiten der eingestellten Differenzspannung.</p> | |
| Synchronisieren T.impuls > 000ms | <p>Min. Impulsdauer Zuschaltrelais Synchronisation</p> | 50..250 ms |
| | <p>Die zeitliche Dauer des Zuschaltimpulses kann auf die nachfolgende Schalteinheit angepaßt werden.</p> | |
| Gen.schalter Anzugszeit =000ms | <p>Schaltereigenzeit Generatorschalter Synchronisation</p> | 40..300 ms |
| | <p>Die Eigenschaltzeit des Generatorleistungsschalters entspricht der Voreilzeit des Zuschaltbefehls. Der Zuschaltbefehl erfolgt unabhängig von der Differenzfrequenz um die eingestellte Zeit vor dem Synchronpunkt.</p> | |
| Gen.schalter Dauerimpuls EIN | <p>Dauerimpulsausgabe Synchronisation Generatorschalter</p> | EIN/AUS |
| | <p>EIN..... Das Relais "Gen.-LS ZU" kann direkt in die Selbsthalteketten des Leistungsschalters eingeschleift werden. Nachdem der Zuschaltimpuls ausgegeben und die Rückmeldung des Leistungsschalters erfolgt ist, bleibt das Relais "Gen.-LS ZU" angezogen. Muß der Leistungsschalter geöffnet werden, fällt das Relais ab.</p> <p>AUS Das Relais "Gen.-LS ZU" gibt einen Zuschaltimpuls aus. Die Selbsthaltung des Generatorleistungsschalters muß durch eine externe Selbsthaltungsbeschaltung erfolgen. Die Rückmeldung des Generatorleistungsschalters wird zur Erkennung der geschlossenen Kontakte verwendet.</p> <p>In beiden Fällen zieht zum Öffnen des Generatorleistungsschalters das Relais "Gen.-LS AUF" an.</p> | |

**Stromwandler
Generator 0000/0**

Stromwandler Generator

10/5..9.990/5 A

Die Eingabe des Stromwandlerübersetzungsverhältnisses ist für die Istwertanzeige und -regelung erforderlich. Die Übersetzung muß so gewählt werden, daß bei maximaler Leistung mindestens 40 % des Wandlernennstromes fließen. Eine prozentual geringere Dimensionierung kann zu Fehlfunktionen führen. Außerdem ergeben sich zusätzliche Ungenauigkeiten bei den Regelungs- und Überwachungsfunktionen.

{X} / 1 A ... Sekundärnennstrom = 1 A bei Primärnennstrom = {X} A;
{X} / 5 A ... Sekundärnennstrom = 5 A bei Primärnennstrom = {X} A;
{X} z. B. aus der Hauptreihe 10, 15, 20, 30, 50 oder 75 A sowie den dezimalen Bruchteilen und Vielfachen davon oder den entsprechenden Nebenreihen mit 12.5, 25, 40 oder 60 A.

**Leistungsmessung
Gen. drei-phasig**

Leistungsmessung Generator

einphasig/dreiphasig

Die Leistungsmessung der Generatorleistung kann zwischen ein- und dreiphasiger Messung ausgewählt werden. Bei der Einstellung der "einphasigen Leistungsmessung" werden der Strom und die Spannung in der Phase L1 zur Leistungsmessung herangezogen. Bei der Einstellung "dreiphasige Leistungsmessung" werden alle drei Ströme und die zugehörigen Spannungen zur Leistungsmessung herangezogen.

**Nennleistung
Gen. =00000kW**

Generatornennleistung

5..16.000 kW

Mit der Eingabe des Wertes in diese Maske wird die Generatornennleistung vorgegeben. Eine genaue Eingabe der Generatormennleistung ist unbedingt erforderlich, da sich sehr viele Messungen, Regelungen und Überwachungen auf diesen Wert beziehen. Eine Änderung kann jederzeit vorgenommen werden und hat auch nur in bedingtem Maße eine größere Auswirkung auf die folgenden Bezüge, da diese jeweils in Prozent der Generatornennleistung angegeben werden.

4.5 Wächter konfigurieren

4.5.1 Wirklastüberwachung

Meldung "Die Wirkleistung ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Wirklast". Das Aggregat wird bei Überlast mit einer Leistungsreduzierung stillgesetzt (Fehlerklasse 2), und es erscheint die Störmeldung „Wirklast“.

Wirklastüberwachung EIN

Wirklastüberwachung **EIN/AUS**

EIN Es wird eine Überlastüberwachung der Generatorwirkleistung vorgenommen. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Wirklast Ansprechw.=000%

Ansprechwert Wirklastüberwachung **80..120 %**

Der Ansprechwert bezieht sich auf die eingegebene Nennleistung des Generators.

Auslösung der Fehlerklasse 2

Wirklast Verzögerg.000,0s

Ansprechwert Wirklastüberwachung **0,1..999,8 s**

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

Wirklast auf Relais 0000

Fehlerausgabe Wirklast auf Relais **1..4**

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" (bei den Umgebungsdaten am Anfang dieser Bedienungsanleitung) auf "EIN" steht.

4.5.2 Generatorrück-/minderlastüberwachung

Meldung "Die Generatorwirkleistung ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Rück-/Minderlast". Bei Rück-/Minderlast wird das Aggregat sofort stillgesetzt (Fehlerklasse 3), und die Meldung "Rück-/Minderlast" wird angezeigt. Die Aktivierung der Überwachung auf Rück-/Minderlast wird über die „verzögerte Überwachung“ verzögert, um ein fehlerfreies Anlaufen des Generators zu ermöglichen.

Rück-/Minderlastüberwachung EIN

Rück-/Minderlastüberwachung **EIN/AUS**

EIN Es wird eine Rück- bzw. Minderlastüberwachung der Generatorwirkleistung vorgenommen. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Rück-/Minderlast Ansprechw.= 00%

Ansprechwert Rück-/Minderlast-Überwachung **+99..0..-99 %**

Der Ansprechwert bezieht sich auf die eingegebene Nennleistung des Generators.

Minderlastüberwachung Auslösung, wenn die Wirkleistung den (positiven) Grenzwert unterschreitet.

Rücklastüberwachung Auslösung, wenn sich die Richtung der Wirkleistung umkehrt und der (negative) Grenzwert unterschritten wird.

Auslösung der Fehlerklasse 3

**Rück-/Minderlast
Verzögerg. 00,0s**

Verzögerung Rück-/Minderlast-Überwachung

0,1..99,9 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

**Rück-/Minderlast
auf Relais 0000**

Meldung Rück-/Minderlast auf Relais

1..4

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" (bei den Umgebungsdaten am Anfang dieser Bedienungsanleitung) auf "EIN" steht.

4.5.3 Schieflastüberwachung

Tritt eine Schieflast des Generators auf, wird das Aggregat ebenfalls sofort (Fehlerklasse 3) stillgesetzt und die Fehlermeldung "Schieflast" angezeigt.

**Schieflastüber-
wachung EIN**

Schieflastüberwachung

EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung der Generatorschieflast vorgenommen. Die folgenden Masken dieser Option werden angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Max. zulässige
Schieflast =000%**

Maximal zulässige Schieflast

0..100 %

Die Überwachung der eingestellten maximalen Schieflast erfolgt in Bezug auf die eingestellte Generatorwirkleistung. Steigt der Wert der Schieflast, bedingt zum Beispiel durch eine asymmetrische Belastung des Generators über den eingestellten prozentualen Wert, so erfolgt die Abschaltung.

Auslösung der Fehlerklasse 3

**Schieflastüberw.
Verzög. =00,00s**

Verzögerung der Schieflastüberwachung

0,04..99,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

**Schieflastüberw.
auf Relais 0000**

Meldung Schieflast auf Relais

1..4

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" weiter oben in dieser Bedienungsanleitung auf "EIN" steht.

4.5.4 Unabhängiger Überstromzeitschutz UMZ

Tritt ein Überstrom des Generators auf, wird das Aggregat sofort (Fehlerklasse 3) stillgesetzt und die Fehlermeldung "Überstrom" angezeigt.

Überstromüberwachung **EIN**

Überstromüberwachung **EIN/AUS**

EIN Es wird eine Überwachung des Generatorstromes vorgenommen, und die folgenden Masken dieser Option werden angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Gen.-überstrom 1
Ansprechw. =000%

Ansprechwert 1 Generatorüberstrom **0..300 %**

Steigt der Wert des Generatorstromes über den eingestellten prozentualen Wert, bezogen auf den Gerätenennstrom, erfolgt eine Abschaltung.

Auslösung der Fehlerklasse 3

Gen.-überstrom 1
Verzög. =00,00s

Verzögerung der Überstromüberwachung 1 **0,04..99,98 s**

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

Gen.-überstrom 1
auf Relais 0000

Meldung Überstrom 1 auf Relais **1..4**

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" weiter oben in dieser Bedienungsanleitung auf "EIN" steht.

Gen.-überstrom 2
Ansprechw. =000%

Ansprechwert Generatorüberstrom 2 **0..300 %**

Steigt der Wert des Generatorstromes über den eingestellten prozentualen Wert, bezogen auf den Gerätenennstrom, erfolgt eine Abschaltung.

Auslösung der Fehlerklasse 3

Gen.-überstrom 2
Verzög. =00,00s

Verzögerung der Überstromüberwachung 2 **0,04..99,98 s**

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

Gen.-überstrom 2
auf Relais 0000

Meldung Überstrom 2 auf Relais **1..4**

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" weiter oben in dieser Bedienungsanleitung auf "EIN" steht.

4.5.5 Generatorfrequenzüberwachung

Funktion "Generatorfrequenz nicht im zulässigen Bereich"
 Die Generatorfrequenz ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- und Unterfrequenz. Das Aggregat wird sofort stillgesetzt (Fehlerklasse 3), und es erscheint die Störmeldung „Überdrehzahl“ bzw. „Unterdrehzahl“.
 Die Aktivierung der Überwachung auf Generatorunterfrequenz ist über die „verzögerte Überwachung“ verzögert, um ein fehlerfreies Anlaufen des Generators zu ermöglichen.

**Gen.frequenz-
überwachung EIN**

Generatorfrequenzüberwachung

EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung der Generatorfrequenz vorgenommen. Die Generatorfrequenz wird auf Über- und Unterfrequenz überwacht. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Gen.überfrequenz
f > 00,00Hz**

Ansprechwert Generatorüberfrequenz

40,0..70,0 Hz

Der Wert der Überfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Fehlerklasse 3

**Gen.überfrequenz
Verzögerg.=0,00s**

Ansprechverzögerung Generatorüberfrequenz

0,04..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

**Gen.überfrequenz
auf Relais 0000**

Meldung Generatorüberfrequenz auf Relais

1..4

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" (bei den Umgebungsdaten am Anfang dieser Bedienungsanleitung) auf "EIN" steht.

**Gen.Unterfreq.
f < 00,00Hz**

Ansprechwert Generatorunterfrequenz

40,0..70,0 Hz

Der Wert der Unterfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder unterschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Fehlerklasse 3

**Gen.Unterfreq.
Verzögerg.=0,00s**

Ansprechverzögerung Generatorunterfrequenz

0,04..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

**Gen.Unterfreq.
auf Relais 0000**

Meldung Generatorunterfrequenz auf Relais

1..4

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" (bei den Umgebungsdaten am Anfang dieser Bedienungsanleitung) auf "EIN" steht.

4.5.6 Generatorspannungsüberwachung

Es wird jeweils die verkettete Spannung überwacht.

Funktion "Generatorspannung nicht im zulässigen Bereich"
 Mindestens eine Phase der Netzspannung ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- oder Unterspannung. Das Aggregat wird sofort stillgesetzt (Fehlerklasse 3), und es erscheint die Störmeldung „Gen.Überspg.“ bzw. „Gen.Unterspg.“. Die Aktivierung der Überwachung auf Generatorunterspannung ist über die „verzögerte Überwachung“ verzögert, um ein fehlerfreies Anlaufen des Generators zu ermöglichen.

**Gen. spannungs-
überwachung EIN**

Generatorspannungsüberwachung EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung der Generatorspannung vorgenommen. Die Generatorspannung wird auf Über- und Unterspannung überwacht. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Gen. Überspannung
U > 000V**

Ansprechwert Gen.-Überspannung 75..480 V

Der Wert der Überspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Fehlerklasse 3

**Gen. überspannung
Verzögerg.=0,00s**

Ansprechverzögerung Generatorüberspannung 0,04..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

**Gen. überspannung
auf Relais 0000**

Meldung Generatorüberspannung auf Relais 1..4

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" (bei den Umgebungsdaten am Anfang dieser Bedienungsanleitung) auf "EIN" steht.

**Gen. Unterspanng.
U < 000V**

Ansprechwert Gen.-Unterspannung 75..480 V

Der Wert der Unterspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder unterschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Fehlerklasse 3

**Gen. Unterspanng.
Verzögerg.=0,00s**

Ansprechverzögerung Generatorunterspannung 0,04..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

**Gen. Unterspanng.
auf Relais 0000**

Meldung Generatorunterspannung auf Relais 1..4

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" (bei den Umgebungsdaten am Anfang dieser Bedienungsanleitung) auf "EIN" steht.

4.5.7 Netzfrequenzüberwachung

Die Überwachung der Netzfrequenz ist zwingend erforderlich, wenn ein Generator am öffentlichen Netz betrieben wird. Bei Netzausfall (z. B. Kurzunterbrechung) muß der netzparallel arbeitende Generator automatisch vom Netz getrennt werden. Die Netzentkopplung ist nur dann aktiv, wenn der Leistungsschalter geschlossen ist.

Funktion "Netzfrequenz nicht im zulässigen Bereich"

Die Netzfrequenz ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- oder Unterfrequenz. Der Leistungsschalter, der die Netzentkopplung durchführen soll, wird sofort geöffnet. Voraussetzung für die Netzfrequenzüberwachung ist der Netzparallelbetrieb (beide Leistungsschalter geschlossen). Es erscheint die Störmeldung „Netz-Überfreq.“ bzw. „Netz-Unterfreq.“. Die Ausgabe über ein Melderelais ist möglich.

**Netzfrequenz-
überwachung EIN**

Netzfrequenzüberwachung

EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung der Netzfrequenz vorgenommen. Die Netzfrequenz wird auf Über- und Unterfrequenz überwacht. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Netz-überfreq.
f > 00,00Hz**

Ansprechwert Netzüberfrequenz

40,0..70,0 Hz

Der Wert der Überfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Fehlerklasse 0

**Netz-Überfreq.
Verzögerg.=0,00s**

Ansprechverzögerung Netzüberfrequenz

0,04..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

**Netz-überfreq.
auf Relais 0000**

Meldung Netzüberfrequenz auf Relais

1..4

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" weiter oben in dieser Bedienungsanleitung auf "EIN" steht.

**Netz-Unterfreq.
f < 00,00Hz**

Ansprechwert Netzunterfrequenz

40,0..70,0 Hz

Der Wert der Unterfrequenz, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder unterschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Fehlerklasse 0

**Netz-Unterfreq.
Verzögerg.=0,00s**

Ansprechverzögerung Netzunterfrequenz

0,04..9,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

**Netz-Unterfreq.
auf Relais 0000**

Meldung Netzunterfrequenz auf Relais

1..4

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" weiter oben in dieser Bedienungsanleitung auf "EIN" steht.

4.5.8 Netzspannungsüberwachung

Die Überwachung der Netzspannung ist zwingend erforderlich, wenn ein Generator am öffentlichen Netz betrieben wird. Bei Netzausfall (z. B. Kurzunterbrechung) muß der netzparallel arbeitende Generator automatisch vom Netz getrennt werden.

Es wird jeweils die verkettete Spannung überwacht.

Funktion "Netzspannung nicht im zulässigen Bereich"
 Mindestens eine Phase der Netzspannung außerhalb der eingestellten Grenzwerte für Über- oder Unterspannung. Der Leistungsschalter, der die Netzentkopplung durchführen soll, wird sofort geöffnet. Voraussetzung für die Netzspannungsüberwachung ist der Netzparallelbetrieb. Es erscheint die Störmeldung „Netz-Überspg.“ bzw. „Netz-Unterspg.“ Die Ausgabe über ein Melderelais ist immer möglich.

**Netzspannungs-
überwachung EIN**

Netzspannungsüberwachung **EIN/AUS**

EIN Es wird eine Überwachung der Netzspannung vorgenommen. Die Netzspannung wird auf Über- und Unterspannung überwacht. Die folgenden Masken dieser Option werden angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Netz-überspanng.
U > 000V**

Ansprechwert Netzüberspannung **75..480 V**

Der Wert der Überspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Fehlerklasse 0

**Netz-Überspanng.
Verzögerg.=0,00s**

Ansprechverzögerung Netzüberspannung **0,04..9,98 s**

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

**Netz-überspanng.
auf Relais 0000**

Meldung Netzüberspannung auf Relais **1..4**

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" weiter oben in dieser Bedienungsanleitung auf "EIN" steht.

**Netz-Unterspg.
U < 000V**

Ansprechwert Netzunterspannung **75..480 V**

Der Wert der Unterspannung, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder unterschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Fehlerklasse 0

**Netz-Unterspg.
Verzögerg.=0,00s**

Ansprechverzögerung Netzunterspannung **0,04..9,98 s**

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen unterschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

**Netz-Unterspg.
auf Relais 0000**

Meldung Netzunterspannung auf Relais **1..4**

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" weiter oben in dieser Bedienungsanleitung auf "EIN" steht.

4.5.9 Asymmetrieüberwachung

**Asymmetrie-
überwachung EIN**

Asymmetrieüberwachung EIN/AUS

EIN..... Es wird eine Überwachung der Netzspannung auf Asymmetrie vorgenommen, und es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Asymmetrie
Ansprechw. 00V**

Ansprechwert Asymmetrie 0..99 V

Der Wert der Asymmetrie, die überwacht werden soll, wird in dieser Maske eingestellt. Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät eine Meldung aus und öffnet den Generatorleistungsschalter.

Auslösung der Fehlerklasse 0

**Asymmetrie
Verzögerg.00,00s**

Ansprechverzögerung Asymmetrieüberwachung 0,04..99,98 s

Für eine Auslösung muß der Ansprechwert mindestens so lange ununterbrochen überschritten werden wie in dieser Maske angegeben.

**Asymmetrie
auf Relais 0000**

Meldung Asymmetrie auf Relais 1..4

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" weiter oben in dieser Bedienungsanleitung steht auf "EIN" steht.

4.5.10 Phasensprungüberwachung

Funktion Als Phasensprung wird eine sprunghafte Veränderung des Spannungsverlaufes bezeichnet und kann durch eine große Laständerung eines Generators hervorgerufen werden. Der Meßkreis erkennt in diesem Fall einmalig eine veränderte Periodendauer. Diese veränderte Periodendauer wird mit einem errechneten Mittelwert aus zurückliegenden Messungen verglichen. Die Überwachung erfolgt dreiphasig. Der Ansprechwert in Grad gibt die zeitliche Differenz zwischen Mittel- und Momentanwert bezogen auf eine volle Periode an. Die Überwachung kann unterschiedlich eingestellt werden. Der Phasensprungwächter kann als zusätzliche Einrichtung zur Netzentkopplung eingesetzt werden.

**Phasensprung-
überwachung EIN**

Phasensprungüberwachung

EIN/AUS

EIN Es wird eine Überwachung der Netzfrequenz vorgenommen, und ein Phasensprung wird im definierten Bereich registriert. Es werden die folgenden Masken dieser Option angezeigt.

AUS Es erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

**Phasenspr.Überw.
ein/dreiphasig**

Phasensprungüberwachung

ein-/drei..nur dreiphasig

ein-/dreiphasig Bei einer einphasigen Überwachung der Spannung auf einen Phasensprung erfolgt dann eine Auslösung, wenn der Phasensprung in mindestens einer der drei Phasen den eingestellten Ansprechwert überschreitet. Diese Art der Überwachung ist sehr empfindlich und kann zu Fehlauflösungen führen, wenn die Einstellungen des Phasenwinkels zu klein gewählt werden.

nur dreiphasig Bei einer dreiphasigen Überwachung der Spannung auf einen Phasensprung erfolgt nur dann eine Auslösung, wenn der Phasensprung in allen drei Phasen den eingestellten Ansprechwert überschreitet.

**Phasenspr.Überw.
dreiphasig 00°**

Phasenwinkel Phasensprungüberwachung

2..90 °

Eine Auslösung erfolgt, wenn der elektrische Winkel des Spannungsverlaufes um mehr als den eingestellten Winkel springt. Dabei ist eine Auslösung von der eingestellten Art der Überwachung abhängig:

ein-/dreiphasig Einstellbereich: 2..90 °

nur dreiphasig Einstellbereich: 2..90 °

Auslösung der Fehlerklasse 0

**Phasenspr.überw.
auf Relais 0000**

Meldung Phasensprung auf Relais

1..4

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" weiter oben in dieser Bedienungsanleitung steht auf "EIN" steht.

4.5.11 Batteriespannungsüberwachung

Batt. Unterspg.
U < 00,0 V

Ansprechwert Batterieunterspannung

10,0..35,0 V

Ansprechwert der Batterieunterspannung. Eine dauerhafte Unterschreitung des eingestellten Grenzwertes für mindestens 20 Sekunden führt zur Ausgabe der Fehlermeldung „Batt. Unterspg.“ im LC-Display und zur Ausgabe der Sammelstörmeldung (Fehlerklasse 1).

Anmerkung: Unabhängig von dem eingestellten Batteriespannungswächter wird die Betriebsbereitschaft zurückgenommen und gibt „Batterieunterspg.“ aus, wenn

- die Versorgungsspannung unter 17,7 Volt fällt.

Batt. Unterspg.
auf Relais 0000

Meldung Batterie Unterspannung auf Relais

1..4

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" (bei den Umgebungsdaten am Anfang dieser Bedienungsanleitung) auf "EIN" steht.

4.5.12 Sammelstörung

Sammelstörung
auf Relais 0000

Sammelstörmeldung auf Relais

1..4

Die Ausgabe der Fehlermeldung wird auf die eingestellten Relais ausgegeben, wenn die Einstellung in der Maske "Relaiszuordnung verändern" (bei den Umgebungsdaten am Anfang dieser Bedienungsanleitung) auf "EIN" steht.

4.6 Eingänge/Ausgänge konfigurieren

4.6.1 Impulszähler Wirkarbeit

kWh-Impuls
Logik negativ

Zählimpuls zur Messung der Wirkarbeit

positiv/negativ

Der Takt pro kWh für die Wirkarbeit wird über einen positiven oder negativen Impuls auf die Klemmen 86/87 ausgegeben.

Wirkarbeit
Pulse/kWh 000,0

Zählimpuls Wirkarbeit

0,1..150,0

Die Anzahl der Impulse/kWh kann in dieser Maske eingegeben werden.

4.6.2 Impulszähler Blindarbeit

kvarh-Impuls
Logik negativ

Zählimpuls zur Messung der Blindarbeit

positiv/negativ

Der Takt pro kvarh für die Blindarbeit wird über einen positiven oder negativen Impuls auf die Klemmen 84/85 ausgegeben.

Blindarbeit
Pulse/kvarh000,0

Zählimpuls Blindarbeit

0,1..150,0

Die Anzahl der Impulse/kvarh kann in dieser Maske eingegeben werden.

kvarh-Impuls Typ
kapazitiv

kvarh-Impuls für Blindarbeitstyp

kapazitiv/induktiv

Es wird bei der Ausgabe der Blindarbeit zwischen kapazitiver und induktiver Blindarbeit unterschieden, und in dieser Maske eingegeben.

4.6.3 Analogausgang

| Benennung Analogausgang | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Generatorspannung U_{L1N} | Generatorspannung U_{L12} |
| Generatorspannung U_{L2N} | Generatorspannung U_{L23} |
| Generatorspannung U_{L3N} | Generatorspannung U_{L31} |
| Generatorwirkleistung | Generatorfrequenz |
| Generator $\cos \varphi$ | |

Es ist möglich, jedem vorhandenen Analogausgang eine ganz bestimmte Meßgröße über die Taster zuzuweisen. Die Ausgabe kann als 0-20 mA- oder als 4-20 mA-Wert erfolgen. Oben ist eine Liste mit den möglichen Parametern aufgeführt. Die Größe kann über einen oberen und einen unteren Eingabewert skaliert werden. Die Eingaben können auch vorzeichenbehaftet sein.

Analogausgänge Klemmen 80/81 und 82/83

Beispiel Analogausgang 80/81:

Analogausg. 80/81
0 .. 00mA

Bereich Analogausgang 80/81 **0..20 / 4..20 mA / AUS**

0 / 20 mA . Bei der Ausgabe des unteren Wertes werden 0 mA ausgegeben.

4 / 20 mA . Bei der Ausgabe des unteren Wertes werden 4 mA ausgegeben.

AUS Steht diese Option auf "AUS", werden 0 mA ausgegeben, und die folgenden Masken dieser Option werden nicht angezeigt.

Analogausg. 80/81
Wirkleistung

Benennung Analogausgang 80/81 **beliebig**

Auswahl der anzugebenden Größe (hierzu obige Tabelle).

Analogausgang
0mA = 00000kW

Skalierung unterer Ausgabewert Analogausgang 80/81 **0..max**

Festlegung des unteren Wertes, bei dem 0/4 mA ausgegeben werden.

Analogausgang
20mA = 00000kW

Skalierung oberer Ausgabewert Analogausgang 80/81 **0..max**

Festlegung des oberen Wertes, bei dem 0/4 mA ausgegeben werden.

4.7 Überwachung aktivieren

Überwachung ein
nach 00s

Verzögerte Motorüberwachung **1..99 s**

Zeitverzögerung zwischen Erreichen der Zünddrehzahl und der Überwachung der darunter fallenden Größen. Die Freigabe der Motorüberwachung muß durch Klemme 6 gegeben werden.

Überwachung ein
bei f Gen > 00Hz

Zünddrehzahl erreicht **15..70 Hz**

Einstellung der Zünddrehzahl: Dieser Parameter wird für die verzögerte Motorüberwachung benötigt.

4.7.1 Digitaleingänge

| | | | | | | | | |
|----------------|---------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
| Digitaleingang | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Klemme | 34 | 35 | 36 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |
| Art | Steuereingang | | | | Fehlereingang | | | |

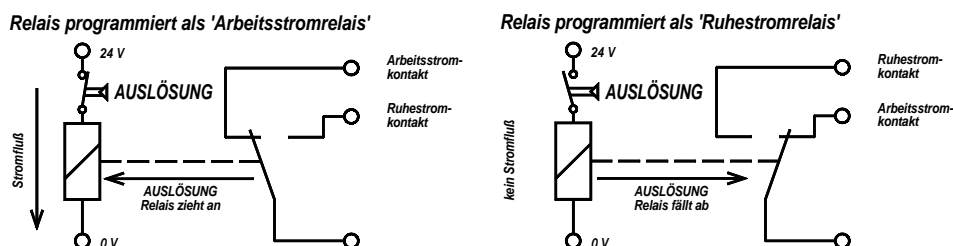
i HINWEIS

ARBEITSSTROMDas Relais zieht nach dem Auslösen an, d. h., daß im Arbeitszustand Strom durch die Spule fließt.

→ Bei einem Verlust der Versorgungsspannung wird keine Zustandsänderung des Relais herbeigeführt, es wird keine Auslösung stattfinden. In diesem Fall sollte auf jeden Fall die Betriebsbereitschaft des Gerätes überwacht werden.

RUHESTROMDas Relais fällt nach dem Auslösen ab, d. h., daß im Ruhezustand Strom durch die Spule fließt. Das Relais ist im Ruhezustand (= keine Auslösung) angezogen.

→ Bei einem Verlust der Versorgungsspannung wird eine Zustandsänderung des Relais herbeigeführt, es wird eine Auslösung stattfinden.



| | |
|--------------------|-------------|
| Dig.Eingang | 1234 |
| Funktion: | 0000 |

Funktion digitale Eingänge 1, 2, 3 und 4

R/A

Mit der Auswahl zwischen Arbeits- und Ruhestromkontakt wird zwischen unterschiedlichen Ansteuerprinzipien unterschieden (siehe oben). Es werden die Klemmen 34 (Eingang 1), 35 (Eingang 2), 36 (Eingang 3) und 60 (Eingang 4) belegt.

A Arbeitsstromeingang: Der digitale Fehlereingang funktioniert als Arbeitsstromeingang; er zieht bei Bestromung an.

R Ruhestromeingang: Der digitale Fehlereingang funktioniert als Ruhestromeingang; er fällt bei Bestromung ab.

| | |
|--------------------|-------------|
| Dig.Eingang | 5678 |
| Funktion: | 0000 |

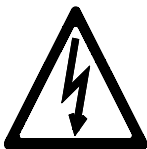
Funktion digitale Eingänge 5, 6, 7 und 8

R/A

Mit der Auswahl zwischen Arbeits- und Ruhestromkontakt wird zwischen unterschiedlichen Ansteuerprinzipien unterschieden (siehe oben). Es werden die Klemmen 61 (Eingang 5), 62 (Eingang 6), 63 (Eingang 7) und 64 (Eingang 8) belegt.

A Arbeitsstromeingang: Der digitale Fehlereingang funktioniert als Arbeitsstromeingang; er zieht bei Bestromung an.

R Ruhestromeingang: Der digitale Fehlereingang funktioniert als Ruhestromeingang; er fällt bei Bestromung ab.



GEFAHR !!!

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme die fünf Sicherheitsregeln zum Arbeiten unter Spannung. Informieren Sie sich über die Maßnahmen zur Ersten Hilfe bei Stromunfällen und über die Lage des Erste-Hilfe-Kastens sowie den Standort des Telefons. Berühren Sie keine unter Spannung stehenden Teile der Anlage sowie an der Rückseite des Gerätes:

LEBENSGEFAHR



WARNUNG !

Die Inbetriebnahme darf nur durch eine Fachkraft durchgeführt werden. Die "NOT-AUS"-Funktion muß vor der Inbetriebnahme sicher funktionieren und darf nicht vom Gerät abhängen.



ACHTUNG !

1. Vor der Inbetriebnahme ist der phasenrichtige Anschluß aller Meßspannungen zu kontrollieren. Eine Drehfeldmessung ist durchzuführen. Das Fehlen bzw. falsche Anschließen von Meßspannungen oder anderen Signalen kann zu Fehlfunktionen führen und das Gerät und die daran angeschlossenen Maschinen und Anlagenteile beschädigen!

- Vorgehensweise**
2. Nach der Überprüfung, ob alle Meßspannungen phasenrichtig angeschlossen wurden, muß die Betriebsspannung ($24 V_{DC}$) angelegt werden.
 3. Abklemmen des Zuschaltbefehls direkt am Leistungsschalter. Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Taster Ⓢ "Ziffer↑" und Ⓣ "Stelle→/Test" gelangt man in den Eingabe- und Testmodus. Der Digitaleingang "Parametrierung EIN" ist dabei auf positives Potential zu legen. Eingabe der Betriebsdaten entsprechend der unten angegebenen Einstellbereiche unter Verwendung der Einstellmasken.
 4. Eingabe der Betriebsdaten in der Reihenfolge der verschiedenen Masken. Die Einstellgrenzen können sowohl bei der Maskenbeschreibung (rechts neben den Masken) als auch noch der Parameterliste am Ende der Bedienungsanleitung entnommen werden.
 5. Eingabe der Betriebsdaten entsprechend Einstellbereichen.
 6. Beim Fehlen sämtlicher Freigaben und Rückmeldungen muß überprüft werden, ob die anliegende Spannung dem angezeigten Wert entspricht. Das Fehlen einer Meßspannung kann bei aktivem Schwarzstart zu einem asynchronen Zuschaltbefehl führen.
 7. Folgende Funktionen werden über die Serviceanzeige dargestellt (hierfür muß die entsprechende Anzeige aktiviert sein): Generatorspannung und -frequenz sowie Netzspannung und -frequenz zum Überprüfen der Synchronisation des Generators auf das Netz.
 8. Synchronisieren des Generatorleistungsschalters:
 - a) Trennen der Verbindung zum Generatorleistungsschalter;
 - b) Die Sammelschienenspannung muß im zugelassenen Bereich sein;
 - c) Das Signal "Gen-LS FREI" wird angelegt;
 - d) Liegt die Generatorspannung über dem eingestellten Nennwert, beginnt der Spannungsregler zu regeln. Die Regelparameter sollten so eingestellt werden, daß der eingestellte Wert optimal eingeregelt wird (Anzeige: Sam [Sammelschiene] und Gen [Generator]).
 - e) Beim Erfüllen der eingestellten Synchronbedingungen blinkt die LED "Zuschalten". D. h., das Gerät würde in diesem Moment einen Zuschaltimpuls ausgeben, wenn der Automatikbetrieb eingestellt wäre. Eine Überprüfung mit einem Nullspannungsvoltmeter ist durchzuführen.

6 Anhang

6.1 Sendetelegramm

| Nummer | Inhalt (Worte) | Einheit | Bemerkung |
|---------|----------------------------|--------------|-------------------------------|
| LWL-Bus | | | |
| 00 01 | Telegrammkennung | "402" | Telegrammtyp |
| 02 03 | Generatorspannung L12 | V | |
| 04 05 | Generatorspannung L23 | V | |
| 06 07 | Generatorspannung L31 | V | |
| 08 09 | Generatorfrequenz | 1/10 Hz | |
| 10 11 | Generatorstrom L1 | A | |
| 12 13 | Generatorstrom L2 | A | |
| 14 15 | Generatorstrom L3 | A | |
| 16 17 | Generator-cosphi L1 | dim.los | FFCDh → cos phi = k0,5 |
| 18 19 | Generator-cosphi L2 | dim.los | 0064h → cos phi = 1,0 |
| 20 21 | Generator-cosphi L3 | dim.los | 0032h → cos phi = i0,5 |
| 22 23 | Generatorwirkleistung | kW | |
| 24 25 | Generatorscheinleistung | kVA | |
| 26 27 | Generatorblindleistung | kvar | - = induktiv, + = kapazitiv |
| 28 29 | Netzspannung L12 | V | |
| 30 31 | Netzspannung L23 | V | |
| 32 33 | Netzspannung L31 | V | |
| 34 35 | Sammelschienenspannung L12 | V | |
| 36 37 | Störmeldungen 1 | Bit 15 = 1 \ | Generatorüberfrequenz |
| | | Bit 14 = 1 / | |
| | | Bit 13 = 1 \ | Generatorunterfrequenz |
| | | Bit 12 = 1 / | |
| | | Bit 11 = 1 \ | Generatorüberspannung |
| | | Bit 10 = 1 / | |
| | | Bit 9 = 1 \ | Generatorunterspannung |
| | | Bit 8 = 1 / | |
| | | Bit 7 = 1 \ | Überlast |
| | | Bit 6 = 1 / | |
| | | Bit 5 = 1 \ | Rücklast |
| | | Bit 4 = 1 / | |
| | | Bit 3 = 1 \ | Batterieunterspannung |
| | | Bit 2 = 1 / | |
| | | Bit 1 = 1 \ | Schieflast |
| | | Bit 0 = 1 / | |
| 38 39 | Störmeldungen 2 | Bit 15 = 1 \ | Überstrom 1 |
| | | Bit 14 = 1 / | |
| | | Bit 13 = 1 \ | Überstrom 2 |
| | | Bit 12 = 1 / | |
| | | Bit 11 = 1 \ | Netzüberfrequenz |
| | | Bit 10 = 1 / | |
| | | Bit 9 = 1 \ | Netzunterfrequenz |
| | | Bit 8 = 1 / | |
| | | Bit 7 = 1 \ | Netzüberspannung |
| | | Bit 6 = 1 / | |
| | | Bit 5 = 1 \ | Netzunterspannung |
| | | Bit 4 = 1 / | |
| | | Bit 3 = 1 \ | Asymmetrie |
| | | Bit 2 = 1 / | |
| | | Bit 1 = 1 \ | Phasensprung |
| | | Bit 0 = 1 / | |

| Nummer | Inhalt (Worte) | Einheit | Bemerkung |
|-------------|---------------------------------|--------------|-------------------------|
| LWL-Bus | | | |
| 40 41 | Zustände der Dreipunktregler | Bit 15 = 1 | Intern |
| | | Bit 14 = 1 | Intern |
| | | Bit 13 = 1 | Intern |
| | | Bit 12 = 1 | Intern |
| | | Bit 11 = 1 | Intern |
| | | Bit 10 = 1 | Intern |
| | | Bit 9 = 1 | Intern |
| | | Bit 8 = 1 | Intern |
| | | Bit 7 = 1 | Intern |
| | | Bit 6 = 1 | Intern |
| | | Bit 5 = 1 | Intern |
| | | Bit 4 = 1 | Intern |
| | | Bit 3 = 1 | Spannung höher |
| | | Bit 2 = 1 | Spannung tiefer |
| Bit 1 = 1 | Frequenz höher | | |
| Bit 0 = 1 | Frequenz tiefer | | |
| 42 43 | Batteriespannung | 1/10 V | |
| 44 45 | Generatorblindarbeit, induktiv | kvarh | High Word |
| 46 47 | | | Low Word |
| 48 49 | Generatorblindarbeit, kapazitiv | kvarh | High Word |
| 50 51 | | | Low Word |
| 52 53 | Generatorwirkarbeit, Lieferung | kWh | High Word |
| 54 55 | | | Low Word |
| 56 57 | Generatorwirkarbeit, Bezug | kWh | High Word |
| 58 59 | | | Low Word |
| 60 61 | Analogeingang 1, Klemme 73/74 | % | |
| 62 63 | Analogeingang 2, Klemme 70/71 | % | |
| 64 65 | Digitaleingänge | Bit 15 = 1 \ | Klemme 36 (Quittierung) |
| | | Bit 14 = 1 / | |
| | | Bit 13 = 1 \ | Klemme 60 |
| | | Bit 12 = 1 / | |
| | | Bit 11 = 1 \ | Klemme 35 |
| | | Bit 10 = 1 / | |
| | | Bit 9 = 1 \ | Klemme 34 |
| | | Bit 8 = 1 / | |
| | | Bit 7 = 1 \ | Klemme 64 |
| | | Bit 6 = 1 / | |
| Bit 5 = 1 \ | Klemme 63 | | |
| Bit 4 = 1 / | | | |
| Bit 3 = 1 \ | Klemme 62 | | |
| Bit 2 = 1 / | | | |
| Bit 1 = 1 \ | Klemme 61 | | |
| Bit 0 = 1 / | | | |
| 66 67 | Umlaufzähler | | |
| 68 69 | Reserve | | |
| 70 71 | Reserve | | |

6.1.1 Rahmendaten KUHSE-Telegramm (LWL)

| | | |
|--------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Daten | Schreiben | 16 Bit-Adresse |
| | Lesen..... | 16 Bit-Adresse |
| | Paritätsbit..... | no Parity |
| | Stopbit | 2 Stopbits |
| | Übertragungsrate..... | 62.500 Baud. |
| Lesen | Meßdaten | ab Adresse 0 |
| | Puffer | 80 Byte |
| | max. Telegrammlänge | 80 Byte |
| | Starten des Lesens..... | immer bei einer geraden Adresse |
| | Anzahl der zu Lesenden Bytes | gerade |

6.1.2 Fernparametrieren



HINWEIS

Bitte beachten Sie die Funktionsbeschreibung zum Fernparametrieren.

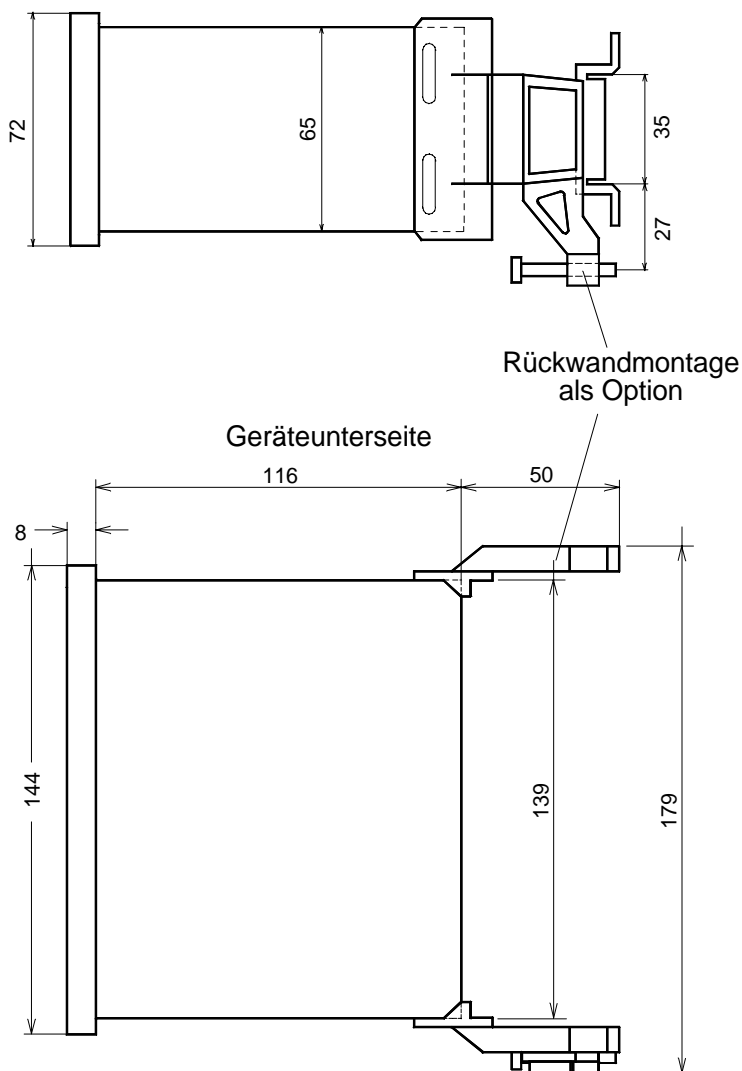
- Ablauf Schreiben** Ein Wert wird parametrieren, indem an seine Adresse ein 2-Byte-Wert geschrieben wird. Schreibbefehle mit einer von "2" verschiedenen Bytezahl werden ignoriert. Bevor eine weitere Adresse beschrieben werden kann, muß der geschriebene Wert zur Kontrolle ausgelesen werden.
- Ablauf Lesen** Ein parametrierter Wert kann gelesen werden, indem von seiner Adresse vier Bytes gelesen werden. Davon sind die vorderen zwei Bytes der Wert selbst, die letzten zwei Bytes ein Statuswort. Erst wenn dieses Statuswort = 0 ist, ist der gelesene Wert gültig. Wenn der Wert korrekt gespeichert ist, wird das Statuswort nach etwa 200 ms zu Null. Bleibt das Statuswort länger als 0,5 s ungleich Null, muß der Wert nochmals geschrieben werden.
- Besonderheiten**
- Generell muß nach jedem Schreiben zur Kontrolle wieder gelesen werden. Nach jedem Schreibvorgang wird jedes weitere Schreiben so lange ignoriert, bis einmal gelesen wird.
 - Geschriebene Werte werden in ein EEPROM im Gerät geschrieben. Dieses hat nur eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen. Damit ist es nicht möglich, Parameter immer wieder neu und anders zu schreiben. Das Fernparametriersystem ist nur dazu gedacht, Grundeinstellungen des Gerätes festzulegen.

6.2 Technische Daten

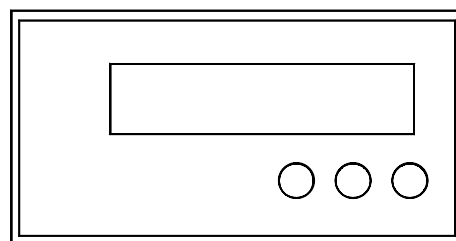
| | |
|--------------------------------|--|
| Meßgrößen | - Meßspannung 400 V - Meßstrom /1 A, .. /5 A - Nennfrequenz 15,0/40,0..85,0 Hz |
| Umgebungsgrößen | - Spannungsversorgung 10..36 V _{DC} - Eigenverbrauch max. 10 W - Umgebungstemperatur -20..70 °C - Umgebungsluftfeuchtigkeit maximal 95 %, nicht kondensierend |
| Meßeingänge | • Spannung Widerstände 0,1 % - Dauerbelastbarkeit 2,0 × U _N - Linearer Meßbereich bis 1,3 × U _N - Eingangswiderstand 400 V: 0,7 MΩ; 100 V: 0,174 MΩ - max. Leistungsaufnahme pro Pfad 0,15 W - Temperaturkoeffizient ± 15 ppm/K - max. Änderung nach Dauerprüfung ≤ 0,3 % • Strom Leistungsaufnahme < 0,15 VA - Dauerbelastbarkeit 3,0 × I _N - Bemessungskurzzeitstrom (1 s) 50,0 × I _N (.. /1 A) 10,0 × I _N (.. /5 A) - Referenzspannung ± 0,15 % - max. Temperaturabweichung 12 ppm/K |
| Digitaleingänge | - galvanisch getrennt Isolationsspannung min. 2.200 V _{eff} - Eingangsbereich 18..250 V DC oder AC - Eingangswiderstand 68 kΩ |
| Potentialfreie Ausgänge | - Kontaktmaterial AgCdO - elektrische Lebensdauer (ohmsche Last) min. 100.000 Schaltzyklen bei 2 A / 250 V _{AC} - Belastung max. 2 A bei 250 V _{AC} oder 24 V _{DC} - max. Schaltspannung 380 V _{AC} - Isolationsspannung 2.200 V _{eff} |
| Analogeingänge | - frei skalierbar Auflösung 10 Bit - Eingang 0/4..20 mA, Bürde 250 Ω |
| Analogausgänge | bei Istwertausgabe frei skalierbar, galvanisch getrennt, Isolationsspannung 2.200 V _{eff} 0..5 V, +/-5 V, 0..10 V, 0..20 mA - Auflösung PWM 8 Bit oder 12 Bit (je nach Ausführung) - Ausgang 0/4..20 mA, max. Bürde (U _n =24 V) 400 Ω |
| Gehäuse | Typ APRANORM DIN 43700 - Abmessungen 144 × 72 × 122 mm - Frontausschnitt 138 × 67 mm - Anschluß Schraubklemmen je nach Steckerleiste 1,5 mm ² oder 2,5 mm ² - Schutzart IP 21, frontseitig IP 54 - Schutzklasse SK II (Schutzisoliert) - Gewicht je nach Ausführung, ca. 1.000 g - Störprüfung (CE) geprüft nach geltenden EN-Richtlinien |

6.3 Abmessungen

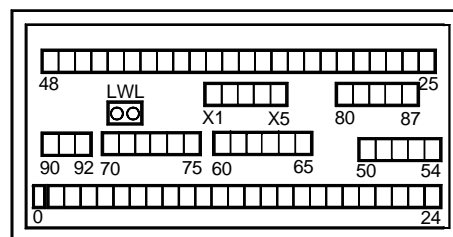
| | |
|------------------------|---|
| Gehäuse | Typ APRANORM DIN 43700 |
| Abmessungen | 144 x 72 x 122 mm |
| Frontausschnitt | 138 x 67 mm |
| Anschluß | Schraubklemmen je nach Steckerleiste 1,5 mm ² oder 2,5 mm ² |
| Schutzart | IP 21, frontseitig IP 54; SK II |
| Gewicht | je nach Ausführung, ca. 1.000 g |



Frontansicht

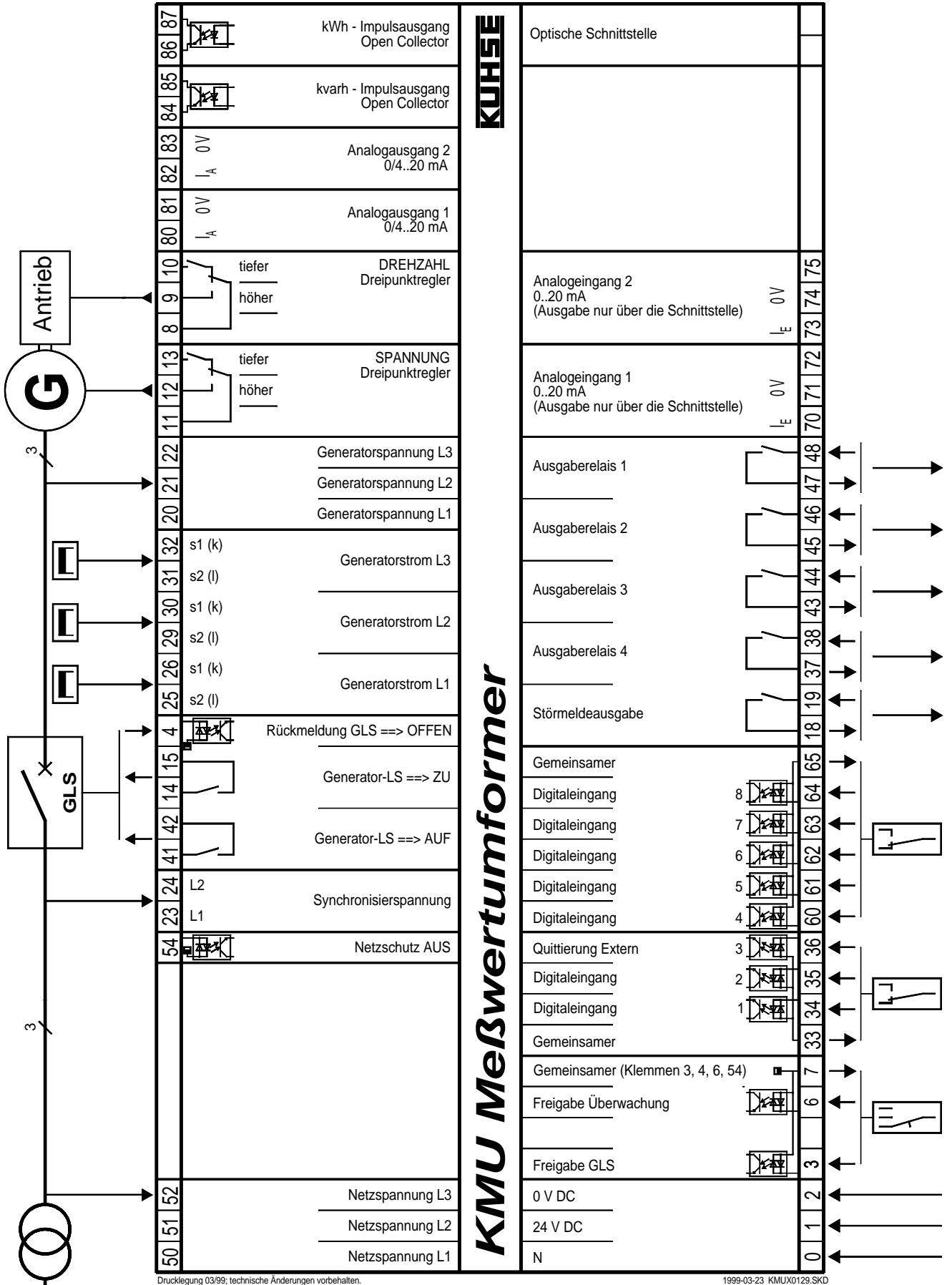


Ansicht Rückseite mit Anschlußklemmen



1998-11-10 MWUK1468.SKD

6.4 Anschlußplan



Drucklegung 03/99; technische Änderungen vorbehalten.

1999-03-23 KMU0129.SKD

7 Parameterliste

KMU Multimeßwertumformer Parameterliste

Ausführung _____

Projekt _____

Gerätenummer _____ Datum _____

| Option | Parameter Zeile 1 - Text - Zeile 2 | Einstellbereich | Standard- einstellung | Kundeneinstellungen | |
|---|---------------------------------------|----------------------|--------------------------|---|---|
| | Sprache/Language | Deutsch/Englisch | Deutsch | <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E |
| | Softwareversion | - | V1.01 | | |
| | Serviceanzeige | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| | Plombierung | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| UMGEBUNGSDATEN KONFIGURIEREN | | | | | |
| | Generator-Nummer | 001..255 | 001 | | |
| | Relaiszuordnung verändern | JA/NEIN | NEIN | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N |
| | Funkt. Rel. 1234 (R=Ruhestr.) | A/R | AAAA | | |
| | Selbstquittieren Relais | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| | Selbstquittieren Meldungen | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| | Quittierung Meldung nach | 1..99 s | 10 s | | |
| GENERATOR UND NETZ KONFIGURIEREN | | | | | |
| | Generatornenn- frequenz | 48,0..62,0 Hz | 50,0 Hz | | |
| | Generatorfreqz. f soll | 48,0..62,0 Hz | 50,0 Hz | | |
| | Spannungswandler sekundär | 50..480 V | 400 V | | |
| | Gen. Spannung primär | 0,10..65,00 kV | 0,4 kV | | |
| | Netzspannung primär | 0,10..65,00kV | 0,4 kV | | |
| | Generatorspanng. U soll | 50..480 V | 400 V | | |
| REGLER KONFIGURIEREN | | | | | |
| | Autom. Leerlauf- regelung | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| | Frequenzregler | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| | Frequenzregler Unempf. | 0,02..1,00 Hz | 0,05 Hz | | |
| | Frequenzregler T.impuls | 10..990 ms | 70 ms | | |
| | Frequenzregler Verst. Kp | 0,1..99,9 | 15,0 | | |
| | Spannungsregler | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| | Spannungsregler Inselbetr. | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| | Sollwert-Rampe U soll | 1..400 V/s | 10 V/s | | |
| | Spannungsregler Unempf. | 0,5..60,0 V | 2,0 V | | |
| | Spannungsregler T.Impuls | 20..980 ms | 60 ms | | |
| | Spannungsregler Verst. Kp | 0,1..99,9 | 15,0 | | |
| | Synchronisier- funktionen | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| | Synchronisieren df max | 0,02..0,49 Hz | 0,18 Hz | | |
| | Synchronisieren df min | 0,00..-0,49 Hz | -0,10 Hz | | |
| | Synchronisieren dU max | 2..60 V | 4 V | | |
| | Synchronisieren T.impuls > | 50..250 ms | 60 ms | | |
| | Gen.schalter Anzugzeit | 40..300 ms | 80 ms | | |
| | Gen-schalter Dauerimpuls | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| WANDLER KONFIGURIEREN | | | | | |
| | Stromwandler Generator | 10/5..9.990/5 A | 350/5 A | | |
| | Leistungsmessung Gen. | einphasig/dreiphasig | dreiphasig | | |
| | Nennleistung Gen. | 5..16.000 kW | 2.720 kW | | |

| Option | Parameter Zeile 1 - Text - Zeile 2 | Einstellbereich | Standard- einstellung | Kundeneinstellungen |
|--------|---------------------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
|--------|---------------------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|

WÄCHTER KONFIGURIEREN

| | | | | | |
|-------------------|--------------|---------------|---------|---|---|
| Wirklastüber- | wachung | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| Wirklast | Ansprechw. | 80..120 % | 120 % | | |
| Wirklast | Verzögerger. | 0,1..999,8 s | 10,0 s | | |
| Wirklast | auf Relais | 1..4 | 0 | | |
| Rück-/Minderlast | überwachung | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| Rück-/Minderlast | Ansprechw. | -99..0..+99 % | -10 % | | |
| Rück-/Minderlast | Verzögerger. | 0,1..99,9 s | 3,0 s | | |
| Rück-/Minderlast | auf Relais | 1..4 | 0 | | |
| Schiefplastüber- | wachung | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| Max. zulässige | Schiefplast | 0..100% | 20 % | | |
| Schiefplastüberw. | Verzögerger. | 0,04..99,98 s | 1,00 s | | |
| Schiefplastüberw. | auf Relais | 1..4 | 0 | | |
| Überstromüber- | wachung | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| Gen.-überstrom 1 | Ansprechw. | 1..300 % | 120 % | | |
| Gen.-überstrom 1 | Verzög. | 0,04..99,98 s | 0,50 s | | |
| Gen.-überstrom 1 | auf Relais | 1..4 | 1 | | |
| Gen.-überstrom 2 | Ansprechw. | 1..300 % | 150 % | | |
| Gen.-überstrom 2 | Verzög. | 0,04..99,98 s | 0,50 s | | |
| Gen.-überstrom 2 | auf Relais | 1..4 | 1 | | |
| Gen.frequenz- | überwachung | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| Gen. überfrequenz | f > | 40,0..70,0 Hz | 55,0 Hz | | |
| Gen. überfrequenz | Verzögerger. | 0,04..9,98 s | 0,50 s | | |
| Gen. überfrequenz | auf Relais | 1..4 | 3 | | |
| Gen. Unterfreq. | f < | 40,0..70,0 Hz | 45,0 Hz | | |
| Gen. Unterfreq. | Verzögerger. | 0,04..9,98 s | 0,50 s | | |
| Gen. Unterfreq. | auf Relais | 1..4 | 3 | | |
| Gen. spannungs- | überwachung | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| Gen. überspannung | U > | 75..480 V | 430 V | | |
| Gen. überspannung | Verzögerger. | 0,04..9,98 s | 0,50 s | | |
| Gen. überspannung | auf Relais | 1..4 | 4 | | |
| Gen. Unterspanng | U < | 75..480 V | 340 V | | |
| Gen. Unterspanng | Verzögerger. | 0,04..9,98 s | 0,50 s | | |
| Gen. Unterspanng | auf Relais | 1..4 | 4 | | |
| Netzfrequenz- | überwachung | EIN/AUS | EIN | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| Netz-überfreq. | f > | 40,0..70,0 Hz | 50,2 Hz | | |
| Netz-überfreq. | Verzögerger. | 0,04..9,98 s | 0,10 s | | |
| Netz-überfreq. | auf Relais | 1..4 | 3 | | |
| Netz-unterfreq. | f < | 40,0..70,0 Hz | 49,8 Hz | | |
| Netz-unterfreq. | Verzögerger. | 0,04..9,98 s | 0,10 s | | |
| Netz-unterfreq. | auf Relais | 1..4 | 3 | | |
| Netzspannungs- | überwachung | EIN/AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| Netz-überspanng | U > | 75..480 V | 120 V | | |
| Netz-überspanng | Verzögerger. | 0,04..9,98 s | 0,10 s | | |
| Netz-überspanng | auf Relais | 1..4 | 4 | | |
| Netz-unterspg. | U < | 75..480 V | 80 V | | |
| Netz-unterspg. | Verzögerger. | 0,04..9,98 s | 0,10 s | | |
| Netz-unterspg. | auf Relais | 1..4 | 4 | | |

| Option | Parameter Zeile 1 - Text - Zeile 2 | Einstellbereich | Standard- einstellung | Kundeneinstellungen |
|--------|---------------------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
|--------|---------------------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|

WÄCHTER KONFIGURIEREN

| | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------|---|---|
| Asymmetrie- Asymmetrie | überwachung Ansprechw. | EIN/AUS 0..99 V | AUS 20 V | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| Asymmetrie | Verzögergerg. | 0,04..99,98 s | 0,10 s | | |
| Asymmetrie | auf Relais | 1..4 | 0 | | |
| Phasensprung- Phasenspr. überw. | überwachung einphasig | EIN/AUS einphasig/dreiphasig | AUS dreiphasig | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| Phasenspr. überw. | dreiphasig | 2..90 ° | 8 ° | | |
| Phasenspr. überw. | auf Relais | 1..4 | 0 | | |
| Batt. Unterspg. | U < | 10,0..35,0 V | 18,0 V | | |
| Batt. Unterspg. | auf Relais | 1..4 | 0 | | |
| Sammelstörung | auf Relais | 1..4 | 0 | | |

IMPULSAUSGÄNGE KONFIGURIEREN

| | | | | | |
|-----------------|-------------|----------------------|--------------|---|---|
| kWh-Impuls | Logik | positiv/negativ | negativ | <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> n | <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> n |
| Wirkarbeit | Pulse/kWh | 0,1..150,0 Pulse/kWh | 10 Pulse/kWh | | |
| kvarh-Impulse | Logik | positiv/negativ | negativ | <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> n | <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> n |
| Blindarbeit | Pulse/kvarh | 0,1..150,0 Pulse/kWh | 10 Pulse/kWh | | |
| kvarh-Impus Typ | | kapazitiv/induktiv | kapazitiv | <input type="checkbox"/> k <input type="checkbox"/> i | <input type="checkbox"/> k <input type="checkbox"/> i |

EINGÄNGE/AUSGÄNGE KONFIGURIEREN

| | | | | | |
|-------------------|-----------|---------------------|-----|---|---|
| Analogausg. 80/81 | | 0..20 / 4..20 / AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| Analogausg. 80/81 | | Tabelle bei Masken | | | |
| Analogausgang | 0mA / 4mA | 0..max | | | |
| Analogausgang | 20mA | 0..max | | | |
| Analogausg. 82/83 | | 0..20 / 4..20 / AUS | AUS | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A |
| Analogausg. 82/83 | | Tabelle bei Masken | | | |
| Analogausgang | 0mA / 4mA | 0..max | | | |
| Analogausgang | 20mA | 0..max | | | |

ÜBERWACHUNG KONFIGURIEREN

| | | | | | |
|-----------------|------------|-----------|-------|--|--|
| Überwachung ein | nach | 1..99 s | 5 s | | |
| Überwachung ein | bei f Gen> | 15..70 Hz | 15 Hz | | |

DIGITALEINGÄNGE KONFIGURIEREN

| | | | | | |
|------------------|-----------|-----|------|--|--|
| Dig.Eingang 1234 | Funktion: | R/A | AAAA | | |
| Dig.Eingang 5678 | Funktion: | R/A | AAAA | | |