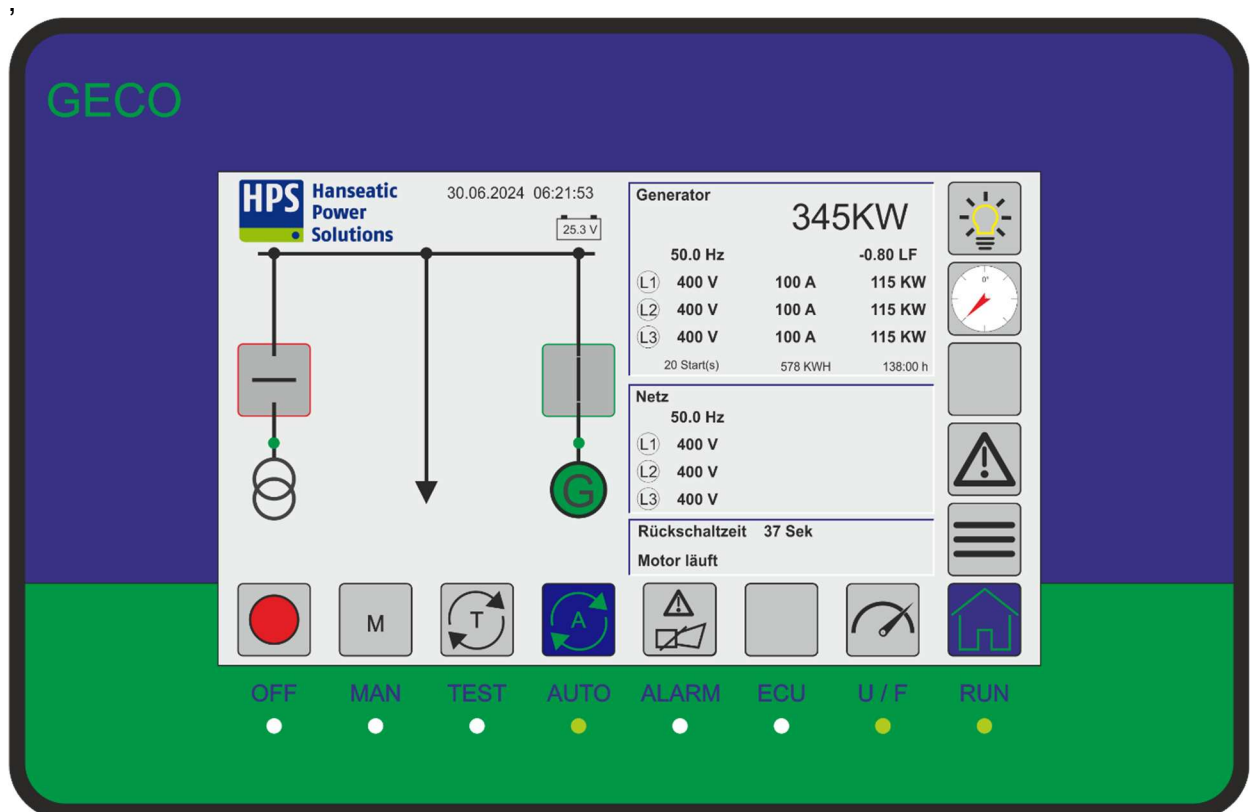


## GEKO20



## INHALTSVERZEICHNIS

|          |                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Allgemeines</b>                                               | <b>6</b>  |
| 1.1      | Arbeitsweise                                                     | 6         |
| 1.2      | Sicherheits-/Warnhinweis                                         | 7         |
| 1.3      | Inbetriebnahme                                                   | 7         |
| 1.4      | Software GV2 Download                                            | 8         |
| <b>2</b> | <b>Geräteaufbau</b>                                              | <b>9</b>  |
| 2.1      | Anzeige- und Bedieneinheit GTP20 / GT20R                         | 9         |
| 2.2      | COM20 Modul                                                      | 10        |
| 2.3      | Power Modul PM20                                                 | 10        |
| 2.4      | Digitales Eingangsmodul DI20                                     | 10        |
| 2.5      | Digitales Ausgangsmodul DO20                                     | 11        |
| 2.6      | Diffschutzmodul DM20                                             | 11        |
| 2.7      | Analoges Eingangsmodul AI20                                      | 11        |
| 2.8      | PT100(0) Messmodul AT20                                          | 12        |
| 2.9      | Profinet PN20                                                    | 12        |
| 2.10     | Modbus TCP/IP MT20 Server                                        | 12        |
| 2.11     | Modbus RTU MR20 Slave                                            | 13        |
| <b>3</b> | <b>Funktionen</b>                                                | <b>14</b> |
| 3.1      | Analoge Eingänge                                                 | 14        |
| 3.2      | Analoge Ausgänge                                                 | 14        |
| 3.3      | Digitale Ein- und Ausgänge                                       | 16        |
| 3.4      | Grenzwerte                                                       | 16        |
| 3.5      | Alarmer                                                          | 16        |
| 3.6      | Generatorprogramm                                                | 16        |
| 3.6.1    | Inselbetrieb                                                     | 16        |
| 3.6.2    | Parallelbetrieb                                                  | 16        |
| 3.7      | Netz- / Generatorprogramm                                        | 17        |
| 3.7.1    | Umschaltung mit Lücke                                            | 17        |
| 3.7.2    | Überlappungssynchronisierung                                     | 17        |
| 3.7.3    | Netzparallelbetrieb                                              | 17        |
| 3.8      | Synchronisation                                                  | 18        |
| 3.8.1    | Sonder-Synchronisierungsfunktion                                 | 18        |
| 3.8.2    | Hochlaufsynchonisierung                                          | 18        |
| 3.8.3    | Schnellsynchronisierung                                          | 19        |
| 3.9      | Ferntableau GTP20R                                               | 19        |
| 3.10     | Leistungs- und Cos Phi Regelung über BUS                         | 19        |
| 3.10.1   | Leistungs- und Cos Phi Regelung                                  | 19        |
| 3.10.2   | Wirklastabgleich über BUS mit lastabhängiger Ab- und Zuschaltung | 19        |
| 3.11     | Sollwerte                                                        | 20        |
| 3.11.1   | Leistungsregler                                                  | 20        |
| 3.11.2   | Cos Phi Regler                                                   | 21        |

|          |                                              |           |
|----------|----------------------------------------------|-----------|
| 3.11.3   | Netzbezugsregler                             | 22        |
| <b>4</b> | <b>Parametrierung Geräteverwaltung (GV2)</b> | <b>23</b> |
| 4.1      | HOME (Grundeinstellungen)                    | 23        |
| 4.1.1    | Hardwarekonfiguration                        | 23        |
| 4.1.2    | Optionen                                     | 24        |
| 4.1.3    | Funktionstasten                              | 24        |
| 4.2      | Module                                       | 24        |
| 4.2.1    | GTP20 / GTP20R                               | 24        |
| 4.2.2    | COM20                                        | 26        |
| 4.2.3    | PM20                                         | 28        |
| 4.2.4    | DM20                                         | 30        |
| 4.2.5    | DI20                                         | 33        |
| 4.2.6    | DO20                                         | 37        |
| 4.2.7    | AI20                                         | 43        |
| 4.2.8    | AT20                                         | 45        |
| 4.2.9    | PN20                                         | 47        |
| 4.2.10   | MT20                                         | 47        |
| 4.2.11   | MR20                                         | 48        |
| 4.3      | Synchronisierung                             | 49        |
| 4.3.1    | Synchronisierbetrieb                         | 49        |
| 4.3.2    | Sonderfunktionen                             | 50        |
| 4.4      | Alarmer extern                               | 51        |
| 4.4.1    | Alarmverhalten allgemein                     | 51        |
| 4.5      | Alarmer intern                               | 52        |
| 4.5.1    | Allgemein                                    | 52        |
| 4.5.2    | Netz                                         | 53        |
| 4.5.3    | Generator                                    | 54        |
| 4.6      | Zeiten                                       | 62        |
| 4.7      | Regler                                       | 64        |
| 4.7.1    | PID-T1 Regler                                | 64        |
| 4.7.2    | Impulsregler                                 | 65        |
| 4.7.3    | Elektronisches Poti                          | 66        |
| 4.8      | CAN BUS                                      | 67        |
| 4.8.1    | CAN Werte                                    | 68        |
| 4.8.2    | CAN Alarmer                                  | 69        |
| 4.9      | Leistung/CosPhi Bus                          | 69        |
| 4.9.1    | Lastabhängige Ab/Zuschaltung                 | 70        |
| 4.10     | Schaltpunkte                                 | 71        |
| 4.11     | VDE/BDEW                                     | 71        |
| 4.11.1   | Externe Leistungsreduzierung                 | 71        |
| 4.11.2   | Zuschaltbereitschaft Netzspannung            | 72        |
| 4.11.3   | Wirkleistungsreduzierung bei Überfrequenz    | 72        |
| 4.11.4   | Leistungsabhängige Cos Phi Regelung          | 73        |
| 4.11.5   | Dynamische Netzstützung                      | 73        |
| 4.12     | Logik                                        | 74        |
| 4.12.1   | Logikbausteine                               | 74        |
| 4.12.2   | Infotexte                                    | 75        |
| 4.13     | LED                                          | 76        |
| <b>5</b> | <b>Übersicht / Funktionen GTP20</b>          | <b>77</b> |

# Kompaktautomatik

## Gerätehandbuch

|          |                                   |            |
|----------|-----------------------------------|------------|
| 5.1      | Überblick                         | 77         |
| 5.2      | Symbole und ihre Funktionen       | 78         |
| 5.3      | Generator- / Netz-Schaltblock     | 80         |
| 5.4      | GECO20 - Steuerblock              | 81         |
| 5.5      | Status - LED                      | 82         |
| <b>6</b> | <b>Bedienung GTP20</b>            | <b>83</b>  |
| 6.1      | HOME                              | 83         |
| 6.2      | Funktionstasten                   | 84         |
| 6.3      | Störmeldungen                     | 84         |
| 6.4      | CAN J1939                         | 85         |
| 6.5      | Messwerte                         | 86         |
| 6.6      | Menüauswahl                       | 87         |
| 6.7      | Betriebsmeldungen                 | 87         |
| 6.8      | Analogeingänge / Analogausgänge   | 88         |
| 6.9      | Analogwerte                       | 89         |
| 6.10     | Digitaleingänge / Digitalausgänge | 89         |
| 6.11     | Logik und Merker                  | 90         |
| 6.12     | Zähler und Funktionen             | 91         |
| 6.12.1   | Zähler                            | 91         |
| 6.12.2   | Prüfung                           | 92         |
| 6.12.3   | Prüffeld                          | 92         |
| 6.13     | Sollwerte                         | 93         |
| 6.14     | Regler                            | 94         |
| 6.14.1   | PID-Regler Frequenz / Leistung    | 94         |
| 6.14.2   | PID-Regler Spannung / CosPhi      | 95         |
| 6.14.3   | Impulsregler                      | 95         |
| 6.14.4   | Elektronisches Poti               | 96         |
| 6.15     | BUS Einstellungen Regler          | 97         |
| 6.16     | Einstellungen                     | 98         |
| 6.17     | Info                              | 98         |
| 6.18     | Businfo                           | 99         |
| 6.19     | Batterie                          | 99         |
| 6.20     | SD-Karte                          | 100        |
| 6.21     | Datum und Uhrzeit                 | 100        |
| 6.22     | Bildschirm reinigen               | 101        |
| <b>7</b> | <b>PIN Schutz</b>                 | <b>102</b> |
| 7.1      | PIN Netzschutzprüfung             | 102        |
| 7.2      | PIN Zähler Reset                  | 102        |
| 7.3      | PIN Zählerstände                  | 102        |
| 7.4      | PIN Störmeldespeicher             | 103        |



# Kompaktautomatik

## Gerätehandbuch

|           |                                         |            |
|-----------|-----------------------------------------|------------|
| 7.5       | PIN Lastabhängige Ab/Zuschaltung        | 103        |
| 7.6       | PIN Regler Einstellungen                | 103        |
| <b>8</b>  | <b>GECO20 - Konfiguration</b>           | <b>104</b> |
| 8.1       | PC Software GV2                         | 104        |
| 8.2       | SD-Karte                                | 104        |
| 8.2.1     | Inhalt der SD – Karte                   | 104        |
| <b>9</b>  | <b>Anschlusspläne</b>                   | <b>105</b> |
| 9.1       | Anzeige- und Bediengerät GTP20 + GTP20R | 105        |
| 9.2       | Kommunikationsmodul COM20               | 106        |
| 9.3       | Leistungsmodul PM20                     | 106        |
| 9.4       | Eingangsmodul DI20                      | 107        |
| 9.5       | Ausgangsmodul DO20                      | 107        |
| 9.6       | Diffschutzmodul DM20                    | 108        |
| 9.7       | Analogeingangsmodul AI20                | 108        |
| 9.8       | PT100(0) Modul AT20                     | 109        |
| 9.9       | Profinetmodul PN20                      | 109        |
| 9.10      | Modbusmodul TCP/IP MT20                 | 110        |
| 9.11      | Modbusmodul RTU MR20                    | 110        |
| <b>10</b> | <b>Gehäuseausführungen und Maße</b>     | <b>111</b> |
| 10.1      | GTP20 + GTP20R                          | 111        |
| 10.2      | Module                                  | 112        |
| <b>11</b> | <b>Technische Daten</b>                 | <b>113</b> |
| 11.1      | Schutzfunktionen mit ANSI-Code          | 114        |
| <b>12</b> | <b>Datenübertragung</b>                 | <b>115</b> |

## 1 Allgemeines

Die Kompaktautomatik GECO20 dient als Funktionsautomatik der Steuerung und Überwachung von Verbrennungsmotoren in Sprinkler-, Netzersatz-, Generatorparallel- und Netzparallelanlagen. Das standardmäßig für eine Versorgungsspannung von 24 V DC vorgesehene Gerät ist in unterschiedlichen Bestückungsvarianten verfügbar. Die Anpassung an verschiedene Aggregate/Anlagen erfolgt komfortabel mit einer modernen Parametrier-Software. Alle Parametereinstellungen werden nullspannungssicher in einem Flash-Speicher abgelegt.

Je nach Ausbaustufe und Modulbestückung können Analogwerte als normierte Signale oder direkt (Netzspannung, Generatorspannung und Generatorströme) angeschlossen werden. Hierdurch wird die Integration von diversen Schutz- und Funktionseinheiten, wie Leistungsregelung, Netzschutz, Synchronisierung und Differentialschutz ermöglicht. Ebenso können Versorgungsspannung und optional Drehzahlgeber (Pick-Up) überwacht werden. Für die Frequenz- und Leistungsregelung sowie die Spannungs- und CosPhi-Regelung können für die unterschiedlichen Betriebssituationen individuelle Einstellungen vorgenommen werden.

Die Netz- und Generatorschalter werden je nach gewählter Betriebsart automatisch oder manuell gesteuert. Dies gilt ebenso für das Starten und Stoppen des Verbrennungsmotors. Mit Hilfe der - in weiten Bereichen einstellbaren - Zeiten und Zählern lässt sich die Automatik einfach und optimal an die unterschiedlichsten Anwendungen anpassen.

Umfangreiche interne und externe Überwachungskreise gewährleisten einen sicheren Betrieb der Anlage, indem alle elektrischen, mechanischen Betriebsmittel und Anlagenteile überwacht werden.

Die GECO20 verfügt über eine CAN BUS – Schnittstelle, über die eine Kommunikation mit Motorsteuergeräten möglich ist.

Eine externe Datenkommunikation kann über verschiedene Buskoppler (Profinet oder Modbus) zur Anbindung in eine Visualisierung, beispielsweise in ein Gebäudeleitsystem realisiert werden.

### 1.1 Arbeitsweise

Die Kompaktautomatik GECO20 ist ein Mikroprozessor gesteuertes Schutzgerät zur Erfassung sämtlicher Messwerte im zu überwachenden System. Die Messung der relevanten Werte ist eine echte Effektivwertmessung und erfolgt als simultane Abtastung. Phasenspannungen, Strangspannungen, Leiterströme, Wirkleistung, Scheinleistung, Blindleistung, Cos-Phi und Frequenz werden erfasst. Je nach gewähltem Messverfahren kann mit oder ohne Sternpunkt gemessen werden. Bei Messungen ohne Sternpunkt ist der Anschluss eines Nullleiters nicht notwendig.

Die Messwerte werden auf einem Touchscreen - Display angezeigt. Grenzwerte, bzw. Grenzwertmeldungen können auf die Ausgangsrelais parametrierbar werden. Für den Anwender stehen 64 frei parametrierbare Alarmer zur Verfügung.

Die Frequenzmessung ist erst ab einer Messspannung oberhalb von 45 V aktiv. Unterhalb dieser Spannung arbeitet die GECO20 mit einer, mittels Parametrierung einstellbaren Grundfrequenz von 50 oder 60 Hz.

Die Berechnung der Wirkleistung erfolgt nach der Formel:  
Die Wirkleistung wird also aus der Summe der Momentanleistungen über ein Zeitintervall bestimmt.

$$P = \int_0^t u(t) * i(t) dt$$

Die Scheinleistung berechnet sich aus:  
Sie wird aus dem Produkt der Effektivwerte von Spannung und Strom gebildet.

$$U = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u^2 dt}; I = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt}$$

Die Blindleistung berechnet sich aus:

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$$

Für die Integration wird über die Frequenzmessung die Periodendauer bestimmt. Während einer Periode werden 16 Abtastungen durchgeführt.

## 1.2 Sicherheits-/Warnhinweis



**Die Installation der Steuerung darf nur durch autorisiertes und geschultes Fachpersonal durchgeführt werden. Der Anschluss des Systems erfordert unter Umständen das Arbeiten mit gefährlichen Strömen und Spannungen, sodass die durchführende Person mit den Gefahren beim Arbeiten mit elektrischen Einheiten vertraut sein muss.**

## 1.3 Inbetriebnahme

Die Kompaktautomatik GEKO20 ist gemäß Anschlussplan zu verdrahten. Nach dem Anlegen der Hilfsspannung blinken die Betriebs-LED der Steckmodule und gehen in Dauerlicht über, sobald alle Module korrekt auf dem internen Datenbus arbeiten. Auf dem Display des Anzeige- und Bediengerätes erscheint der Initialisierungsbildschirm. Sobald das System hochgefahren ist, wird das Hauptbild angezeigt und das Touchpanel ist bedienbar.

Die Busverbindung zur GEKO20 muss abgeschirmt verlegt werden. Die maximale Leitungslänge sollte 500m nicht überschreiten. Außerdem darf ein Leitungswiderstand von 50 Ohm nicht überschritten werden.

Das Gerät ist ab Werk kalibriert und mit Werkseinstellungen vorbelegt. Die Überwachung erfolgt erst ab einer Eingangsspannung von ca. 45 V Phase - N. Zur korrekten Anpassung an den jeweiligen Anwendungsfall ist eine Parametrierung erforderlich. Soll- sowie Auslösewerte müssen kontrolliert und ggf. der Anlage angepasst werden.



**Anschluss nach VDE 0160, Montage und Inbetriebnahme nur durch geschulte Fachkräfte.**

## 1.4 Software GV2 Download

Auf der HPS-Homepage steht die aktuelle Version der Parametriersoftware GV2 zum Download frei zur Verfügung. Der „Downloads“-Button ist oben neben der Suchleiste platziert.

Die Installationsdatei wird als ZIP-Verzeichnis heruntergeladen. Nach dem Entpacken kann der Installationsvorgang über die \*.exe Datei gestartet werden.



### Zertifikate & Integriertes Umwelt- und Qualitätsmanagement

DIN ISO 9001:2015 Zertifikat (171,7 KiB)

DIN ISO 9001:2015 Certificate (171,4 KiB)

DIN ISO 14001:2015 Zertifikat (171,6 KiB)

DIN ISO 14001:2015 Certificate (171,3 KiB)

IM-Handbuch (3,8 MiB)



### Geräteverwaltung

Programm - V2.39\_12.2.203 (132,1 MiB)

### Gerätebeschreibungen

ANZ2 KSS Kompakt-Schutz-System Version 01 (6,9 MiB)

KAS V2 Kompaktautomatik Gerätehandbuch Version20 (11,7 MiB)

KSS Kompakt-Schutz-System Version 11 (5,8 MiB)

LS 2 Leitungsüberwachungsrelais Version 01 (360,2 KiB)

SOP 2 KSS Bedien- u. Anzeigetableau Version 08 (7,1 MiB)

SYR 2 Synchronisiergerät Version 02 (2,0 MiB)

DIS 2 Differentialschutzrelais Version 02 (2,0 MiB)

US 2 DC-Spannungsrelais Version 01 (313,2 KiB)

## 2 Geräteaufbau

Die Kompaktautomatik GEKO20 ist modular aufgebaut. Die einzelnen Module werden über einen Busverbinder (T-Bus) auf einer Hutschiene verbunden. Die Reihenfolge der Anordnung ist beliebig. Die Spannungsversorgung erfolgt über das COM20 Modul. Anzeige- und die BUS-Module haben eine separate Spannungsversorgung. Die folgenden Module sind verfügbar.

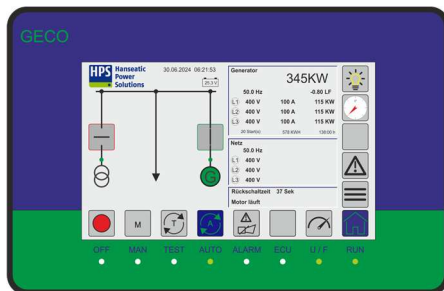
### Grundbestückung

- ◆ GTP20 - Anzeige- und Bediengerät (Touchpanel)
- ◆ COM20 - Zentralsteuerung
- ◆ PM20 - Spannungs- und Strommessung
- ◆ DI20 - Digitaleingänge
- ◆ DO20 - Digitalausgänge

Zur Erweiterung des Systems sind verfügbar:

- ◆ GTP20R - Anzeige- und Bediengerät als Ferntableau (Touchpanel)
- ◆ DM20 - Differentialschutz
- ◆ AI20 - Analogeingänge
- ◆ AT20 - PT 100/0 Messung
- ◆ PN20 - Profinet Kopplung
- ◆ MT20 - Modbus TCP/IP (Server) Kopplung
- ◆ MR20 - Modbus RTU (Slave) Kopplung

### 2.1 Anzeige- und Bedieneinheit GTP20 / GT20R



Das Anzeige- und Bediengerät GTP20 kann als Haupttableau, sowie zusätzlich als Ferntableau eingesetzt werden zur:

- ◆ Bedienung über das Touch-Display
- ◆ Anzeige der Messwerte
- ◆ Anzeige von Betriebszuständen über LED's
- ◆ manuellen Steuerung der Anlage

Sie beinhaltet:

- ◆ Einen Störmeldespeicher mit bis zu 511 Störmeldungen
- ◆ eine eigene galvanisch getrennte Spannungsversorgung
- ◆ Datenbusschnittstelle zum COM20 (RJ45)
- ◆ Datenbusschnittstelle zum Ferntableau (RJ45)
- ◆ eine Echtzeituhr mit mindestens 72 Stunden Datenerhalt
- ◆ 1 Analogausgang (+/- 20 mA oder +/- 10 V)
- ◆ 1 Analogausgang (+/- 10 V)
- ◆ 4 Digitaleingänge
- ◆ 2 Digitalausgänge

## 2.2 COM20 Modul



Das COM20 Modul beinhaltet:

- ◆ Spannungsversorgung der Komponenten
- ◆ 1 Analogeingang für eine zweite Batteriespannungsmessung
- ◆ 2 Analogeingänge für externe Sollwertvorgaben (+/- 10 V)
- ◆ 4 Analogausgänge (+/- 10 V)
- ◆ Drehzahlüberwachung (Pick-up)
- ◆ Parametrierschnittstelle (USB-B)
- ◆ Datenbusschnittstelle zum GTP20 (Ethernet/RJ45)
- ◆ Datenbusschnittstelle für Leistungs- u. CosPhi Regelung (2-Draht)
- ◆ Datenbusschnittstelle für die Motorkommunikation CAN BUS (2-Draht)
- ◆ interne Datenbusschnittstelle (T-Bus)

## 2.3 Power Modul PM20



Das Powermodul beinhaltet:

- ◆ 2 x 3 phasige Spannungs- und Frequenzmessungen
- ◆ 3-phasige Strommessung
- ◆ 1-phasige Strommessung (Erd-/Neutralleiterstrom)
- ◆ 8 Digitalausgänge
- ◆ 3 Digitaleingänge
- ◆ 1 Analogausgang (+/- 20 mA oder +/- 10 V)
- ◆ 1 Analogausgang (+/- 10 V)
- ◆ Interne Datenbusschnittstelle (T-Bus)

## 2.4 Digitales Eingangsmodul DI20



Das digitale Eingangsmodul beinhaltet:

- ◆ 22 Digitaleingänge
- ◆ Interne Datenbusschnittstelle (T-Bus)

## 2.5 Digitales Ausgangsmodul DO20



Das digitale Ausgangsmodul beinhaltet:

- ◆ 11 potentialfreie Digitalausgänge (9 Schließer und 2 Wechsler)
- ◆ interne Datenbusschnittstelle (T-Bus)

## 2.6 Diffschutzmodul DM20



Das Diffschutzmodul beinhaltet:

- ◆ 2 x 3 phasige Strommessung in 1A oder 5A
- ◆ interne Datenbusschnittstelle (T-Bus)

## 2.7 Analoges Eingangsmodul AI20



Das analoge Eingangsmodul beinhaltet:

- ◆ 6 galvanisch getrennte Messeingänge
- ◆ Eingangsbereich (+/- 20 mA oder +/- 10 V)
- ◆ 2 Eingänge für direkten Anschluss eines Potentiometers
- ◆ interne Datenbusschnittstelle (T-Bus)



## 2.8 PT100(0) Messmodul AT20



Das analoge Messmodul beinhaltet:

- ◆ 6 PT100(0) Messeingänge
- ◆ 2 Messeingänge (+/- 20 mA oder +/- 10 V)
- ◆ interne Datenbusschnittstelle (T-Bus)

## 2.9 Profinet PN20



Das Profinet Modul beinhaltet:

- ◆ Galvanisch getrennte Spannungsversorgung
- ◆ 1 Profinet Schnittstelle; 2x RJ45 100Mbit/s Vollduplex
- ◆ 1 potentialfreien Digitalausgang (Wechsler)
- ◆ integrierte Switchfunktionalität
- ◆ interne Datenbusschnittstelle (T-Bus)

## 2.10 Modbus TCP/IP MT20 Server



Das Modbus Modul beinhaltet:

- ◆ Galvanisch getrennte Spannungsversorgung
- ◆ 1 Modbus TCP/IP Schnittstelle; 2x RJ45 100Mbit/s Vollduplex
- ◆ 1 potentialfreien Digitalausgang (Wechsler)
- ◆ integrierte Switchfunktionalität
- ◆ interne Datenbusschnittstelle (T-Bus)



## 2.11 Modbus RTU MR20 Slave



Das Modbus RTU Modul beinhaltet:

- ◆ Galvanisch getrennte Spannungsversorgung
- ◆ Modbus RTU Schnittstelle RS232/RS485 (D-Sub 9)
- ◆ 1 potentialfreien Digitalausgang (Wechsler)
- ◆ interne Datenbusschnittstelle (T-Bus)

## 3 Funktionen

### 3.1 Analoge Eingänge

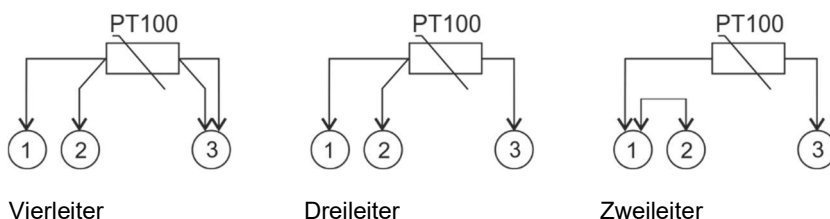
Die beiden, in der Grundausstattung der GECO20 enthaltenen, analogen Eingänge auf dem COM20 sind festen Funktionen zugeordnet. Die anliegenden Spannungswerte können skaliert werden.

- Der Analogeingang 1 dient zur Erfassung der externen Sollwertvorgabe für die Leistung im Netz- oder Generatorparallelbetrieb. Der Eingangsspannungsbereich beträgt  $\pm 10$  V.
- Der Analogeingang 2 dient zur Erfassung der externen Sollwertvorgabe für den Leistungsfaktor im Netz- oder Generatorparallelbetrieb. Bei einer Netzbezugsregelung im Netzparallelbetrieb wird an diesem Eingang die Netz-Istwert-Leistung erfasst. Der Eingangsspannungsbereich beträgt  $\pm 10$  V.
- Der Analogeingang 3 dient zur Überwachung einer Starterbatterie oder zur Symmetrieüberwachung von zwei Batterien. Der Eingangsspannungsbereich ist 0 bis +35 V DC.

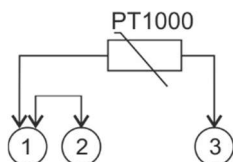
Eine Erweiterung der analogen Eingänge ist mit den Zusatzmodulen AI20 und AT20 realisierbar. Das AI20 bietet sechs getrennte Messeingänge für einen Eingangsbereich von  $\pm 20$  mA oder  $\pm 10$  V. Das AT20 bietet ebenfalls zwei dieser Messeingänge. Außerdem stehen auf dem Modul sechs PT100(0) Messeingänge zur Verfügung.

#### PT100(0) Anschlussbeispiele

Anschlussbeispiele für PT100 Geber an Messeingang 1



Anschlussbeispiel für PT1000 Geber an Messeingang 1

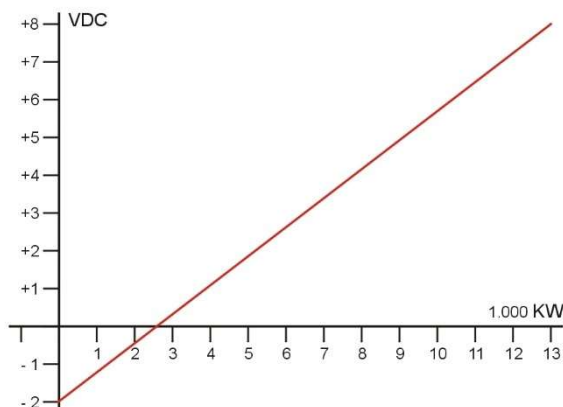


### 3.2 Analoge Ausgänge

Die Kompaktautomatik GECO20 verfügt über acht Analogausgänge, die standardmäßig als  $\pm 10$  V Ausgang arbeiten. Jeweils einer der beiden Analogausgänge auf dem Leistungsmodul PM20 bzw. auf dem Bedienpanel GTP20 ist auf  $\pm 20$  mA umschaltbar. Die Analogausgänge 1+2 sowie 3+4 auf dem COM20-Modul haben jeweils ein gemeinsames Potenzial. Die vier Ausgänge sind zur Versorgungsspannung potenzialgetrennt. Die zwei Ausgänge auf dem PM20-Modul benötigen eine Hilfsspannung von extern und sind galvanisch getrennt zur internen Elektronik.

Den Ausgängen können verschiedene Funktionen zugeordnet werden (siehe nachstehende Tabelle).

Der Spannungs-/ Strombereich des jeweiligen Analogausgangs kann skaliert werden.



| Analogausgänge               |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El. Poti – Frequenz/Leistung | Regelbereich sowie die Verstärkung können in der GV2 oder am Tableau eingestellt werden. Für die Verstärkung werden die eingestellten Parameter vom Impulsregler genommen. Siehe Punkt 4.7.3 und 6.14.4                                                                 |
| El. Poti – Spannung/Cos Phi  | Regelbereich sowie die Verstärkung können in der GV2 oder am Tableau eingestellt werden. Für die Verstärkung werden die eingestellten Parameter vom Impulsregler genommen. Siehe Punkt 4.7.3 und 6.14.4                                                                 |
| PID-T1 – Frequenz/Leistung   | Der Regelbereich wird in der GV2 am entsprechenden Analogausgang eingestellt. Über die „Offset“-Einstellung kann der Mittelpunkt des Regelbereiches verschoben werden. Die Verstärkung kann in der GV2 oder am Tableau eingestellt werden. Siehe Punkt 4.7.1 und 6.14.1 |
| PID-T1 – Spannung/Cos Phi    | Der Regelbereich wird in der GV2 am entsprechenden Analogausgang eingestellt. Über die „Offset“-Einstellung kann der Mittelpunkt des Regelbereiches verschoben werden. Die Verstärkung kann in der GV2 oder am Tableau eingestellt werden. Siehe Punkt 4.7.1 und 6.14.2 |
| Batteriespannung             | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Leistung %                   | Skalierung des Ausgabebereiches. Für die Leistungsregelung beim Aggregateparallelbetrieb.                                                                                                                                                                               |
| Leistung KW                  | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cos Phi                      | Skalierung des Ausgabebereiches. Für die Cos Phi - Regelung beim Aggregateparallelbetrieb.                                                                                                                                                                              |
| Generatorfrequenz            | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Netzfrequenz                 | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Scheinleistung kVA           | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Scheinleistung %             | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Generatorstrom I1 %          | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Generatorstrom I2 %          | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Generatorstrom I3 %          | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |
| CAN Bus – Drehzahl           | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |
| CAN Bus – Kühlwassertemp.    | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |
| CAN Bus – Öldruck            | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |
| CAN Bus – Öltemperatur       | Skalierung des Ausgabebereiches.                                                                                                                                                                                                                                        |

### 3.3 Digitale Ein- und Ausgänge

Die Kompaktautomatik GECO20 verfügt, je nach Gerätevariante und Ausbaustufe, über eine variierende Anzahl digitaler Ein- und Ausgänge, für die Funktionszuordnungen zum Teil bereits ab Werk vorbelegt sind. Freien Ein- und Ausgängen können weitere Funktionen zugewiesen werden.

Siehe Punkt 4.2.5 und 4.2.6

### 3.4 Grenzwerte

Zur Aggregatsteuerung werden, je nach Gerätevariante und Ausbaustufe eine Reihe von Minimal- bzw. Maximalwerten über die Betriebs- und Grenzwerteinstellungen vorgegeben. Wird von einem der Messwerte der zugehörige voreingestellte Grenzwert über-, bzw. unterschritten, kann ein entsprechend parametrisiertes Ausgangsrelais angesteuert werden, wobei das jeweilige Schaltverhalten auf Ruhe- oder Arbeitsstromprinzip kodiert werden kann. Sobald der Messwert sich wieder innerhalb seiner Grenzen bewegt, kippt die Schaltstufe mit Hysterese wieder in die Ausgangsstellung.

### 3.5 Alarme

Die Anzeige von Störmeldungen bei Grenzwertauslösungen wird über die Parametrierung der Alarme aktiviert. Zusätzlich zu den fest zugeordneten Alarmen sind 64 freie Alarme konfigurierbar. Das jeweilige Schaltverhalten bei Auslösungen kann auf Ruhe- oder Arbeitsstromprinzip kodiert werden. Des Weiteren können Alarme in Störmeldeguppen zusammengefasst werden oder Sperrgruppen erzeugt werden, um Störmeldungen in bestimmten Zuständen zu unterdrücken.

Der Reset nach einer Störmeldung kann automatisch je nach Parametrierung, über einen Eingang oder über die Taste „RESET“ auf dem GTP20 erfolgen.

Siehe Punkt 4.4 und folgende

### 3.6 Generatorprogramm

Wenn die Anlagenkonfiguration mit Schaltersteuerung ‚Generator‘ ausgewählt wurde, werden folgende Betriebsmodi unterschieden.

#### 3.6.1 Inselbetrieb

Im Automatikbetrieb wird das Aggregat über den Eingang 'Fernstart' gestartet. Wenn die Messung die Grenzwerte min. für Generatorspannung und -frequenz überschritten hat, wird der Ausgang 'Generator - Leistungsschalter bereit' geschlossen. Um den GLS einzuschalten, muss zusätzlich der Eingang 'Erstzuschaltfreigabe / Pilot' gesetzt werden. Bleibt der Eingang auch nach der Zuschaltung gesetzt, ist die 50 Hz Pilot-Regelung aktiv. Wird der Eingang nach der Zuschaltung wieder deaktiviert, ist die Leistungsregelung aktiv.

Die Abwahl des GLS erfolgt mittels Deaktivierung des Eingangs 'Fernstart'. Ist die 50Hz Regelung aktiv, wird der GLS sofort ausgeschaltet und das Aggregat stoppt mit Ablauf der Nachlaufzeit. Sofern jedoch die Leistungsregelung aktiv, und die Leistung größer als der Grenzwert 'Aggregat belastet' sind, wird zuerst entlastet. Nach erfolgter Entlastung oder nach Ablauf der 'Entlastungszeit' wird der GLS ausgeschaltet.

Für den Aggregate-Parallelbetrieb steht der Eingang 'Agg. Parallelbetrieb' zur Verfügung. Wenn dieser Eingang gesetzt ist, wird bei Abwahl des GLS vom Pilot-Aggregat zuerst entlastet. Die Abwahl des GLS wird über den Ausgang an die SPS gemeldet, welche die Auswahl des Piloten übernimmt.

#### 3.6.2 Parallelbetrieb

Die An- und Abwahl des Generator - Leistungsschalters (GLS) erfolgt genauso wie im Inselbetrieb. Sollte jedoch die Sammelschienenenspannung vorhanden sein, wird der GLS nicht über den Eingang 'Erstzuschaltfreigabe / Pilot' eingeschaltet, sondern die Synchronisierung wird aktiviert und der GLS wird über den Synchronisierimpuls, der auf den Ausgang 'GLS Ein' wirkt, eingeschaltet.

Im Aggregate-Parallelbetrieb erfolgt die Kommunikation mit den anderen Aggregaten analog oder über eine BUS-Verbindung.

Im Netz-Parallelbetrieb wird auf den Sollwert geregelt, der am GTP20 eingestellt ist. Dieser wird im Touchpanel eingestellt. Dafür muss die Sollwertvorgabe auf „Intern“ gewählt werden.

### 3.7 Netz- / Generatorprogramm

Wenn die Anlagenkonfiguration mit Schaltersteuerung ‚Netz/Generator‘ ausgewählt wurde, werden folgende Betriebsmodi unterschieden.

#### 3.7.1 Umschaltung mit Lücke

Im Automatikbetrieb wird das Aggregat bei Netzausfall oder über den Eingang 'Fernstart' gestartet. Wenn Generatorspannung und -frequenz ihre Betriebswerte erreicht haben, wird der NLS ausgeschaltet und der GLS eingeschaltet. Die Rückschaltung erfolgt nach Netzwiederkehr oder Deaktivierung des Eingangs 'Fernstart'. Für die Rückschaltung und das Stoppen des Aggregates, müssen die Rückschaltzeit und die Rückkühlzeiten abgelaufen sein.

#### 3.7.2 Überlappungssynchronisierung

##### 3.7.2.1 Anwahl über Fernstart

Die Anwahl erfolgt über den Eingang 'Fernstart'. Wenn die Generatorspannung ihren Betriebswert erreicht hat, wird der Ausgang 'Aufhebung der Verriegelung' gesetzt und die Synchronisierung freigegeben. Befinden sich Spannung und Frequenz innerhalb der eingestellten Grenzen, erfolgt die synchrone Umschaltung. Während der Umschaltung sind beide Schalter für ca. 50 ms geschlossen.

Nach der Deaktivierung des Eingangs 'Fernstart' wird nach Ablauf der Rückschaltzeit der Ausgang 'Aufhebung Verriegelung' gesetzt und die Synchronisierung freigegeben. Wenn Spannung und Frequenz sich innerhalb der eingestellten Grenzen befinden, erfolgt die synchrone Umschaltung. Während der Umschaltung sind beide Schalter für ca. 50ms geschlossen. Nach der Umschaltung läuft noch die Nachlaufzeit ab und das Aggregat stoppt.

##### 3.7.2.2 Anwahl über Netzausfall

Bei Netzausfall startet das Aggregat. Wenn die Generatorspannung ihren Betriebswert erreicht hat, wird der NLS ausgeschaltet und der GLS eingeschaltet.

Bei Netzwiederkehr wird nach Ablauf der Rückschaltzeit der Ausgang 'Aufhebung Verriegelung' gesetzt und die Synchronisierung freigegeben. Wenn Spannung und Frequenz sich innerhalb der eingestellten Grenzen befinden, erfolgt die synchrone Umschaltung. Während der Umschaltung sind beide Schalter für ca. 50ms geschlossen. Nach der Umschaltung läuft noch die Nachlaufzeit ab und das Aggregat stoppt.

#### 3.7.3 Netzparallelbetrieb

##### 3.7.3.1 Anwahl über Fernstart

Die Anwahl erfolgt über den Eingang 'Fernstart'. Wenn die Generatorspannung ihren Betriebswert erreicht hat, wird der Ausgang 'Aufhebung der Verriegelung' gesetzt und die Synchronisierung freigegeben. Wenn Spannung und Frequenz sich innerhalb der eingestellten Grenzen befinden, wird der GLS im Synchronmoment eingeschaltet. Beide Schalter sind nun eingeschaltet und der Ausgang 'Parallelbetrieb' wird gesetzt. Die Leistungsregelung ist eingeschaltet.

Nach der Deaktivierung des Eingangs 'Fernstart' wird, wenn die Leistung größer ist als der Grenzwert 'Aggregat belastet', zuerst entlastet. Nach erfolgter Entlastung oder nach Ablauf der 'Entlastungszeit' wird der GLS ausgeschaltet und die Nachlaufzeit läuft ab und das Aggregat stoppt.

### 3.7.3.2 Anwahl über Netzausfall

Bei Netzausfall startet das Aggregat. Wenn die Generatorspannung ihren Betriebswert erreicht hat, wird der NLS ausgeschaltet und der GLS eingeschaltet.

Bei Netzwiederkehr wird nach Ablauf der Rückschaltzeit der Ausgang 'Aufhebung der Verriegelung' gesetzt und die Synchronisierung freigegeben. Wenn Spannung und Frequenz sich innerhalb der eingestellten Grenzen befinden, erfolgt die synchrone Umschaltung. Während der Umschaltung sind beide Schalter für ca. 50ms geschlossen. Nach der Umschaltung läuft noch die Nachlaufzeit ab und das Aggregat stoppt.

## 3.8 Synchronisation

Die Synchronisierungsfunktion der Kompaktautomatik GECO20 wird für das automatische Parallelschalten von Drehstromgeneratoren zueinander oder zu einem weiteren Drehstromsystem eingesetzt. Dabei werden Spannung und Frequenz angepasst.

Über Differenzverstärker werden die Spannung und die Frequenz von zwei Drehstromnetzen erfasst. Die Messung für die Synchronisierung erfolgt jeweils zwischen L1 und L2. Während des Betriebes werden kontinuierlich die Spannungen und die gemittelten Frequenzen im Display angezeigt.

Ist der Synchronisiervorgang eingeleitet, werden die Ausgänge „Aufhebung der Verriegelung“ und „NLS Bereit“ oder „GLS Bereit“ gesetzt. Die Verstellung für Frequenz und Spannung erfolgt über die ausgewählten Regler. Die Regelung kann sowohl über Analogausgänge als auch über eine BUS-Verbindung erfolgen.

Der Synchronimpuls wirkt auf die Ausgänge „NLS Ein“ oder „GLS Ein“ vom PM20 Modul. Sollte die Synchronisierung nicht innerhalb der voreingestellten Zeit erfolgt sein, wird der Alarm „Synchronisierzeit zu lang“ gesetzt.

### 3.8.1 Sonder-Synchronisierungsfunktion

Diese Funktion steht nur in der Auswahl „Ext. Schaltersteuerung“ zur Verfügung. Die Sonderfunktion „Sondersynchronisierungsfunktion“ muss ausgewählt werden. Aktiviert wird die Funktion über den DE „Freigabe Sonder Syn.“. Sobald die Sammelschienenspannung und die Generatorspannung anliegen und der Digitaleingang gesetzt ist, wird der Synchronisierimpuls auf dem Ausgang DO601 „NLS Ein Impuls“ ausgegeben.

Die An- und Abwahl des GLS erfolgt genauso wie im Inselbetrieb. Die im Parallelbetrieb beschriebene Synchronisierung ist bei der 'Sonder - Synchronisierungsfunktion' nicht aktiv.

Die Synchronisation wird als eigenständige Funktion genutzt. Der Einsatz eines externen Synchronisiergerätes entfällt.

### 3.8.2 Hochlaufsynchronisierung

Die Aktivierung der Hochlaufsynchronisierung erfolgt über einen Impuls an dem mit der DE - Funktion 'Freigabe Hochlaufsynchronisierung' belegten digitalen Eingang und ist nur für eine bestimmte einstellbare Zeit wirksam.

Mit Aktivierung der Hochlaufsynchronisierung wird der digitale Ausgang DA 'GLS Bereit' gesetzt und es erfolgt die Zuschaltung des GLS über einen Impuls am digitalen Eingang DE 'GLS Ein Hochlaufsynchronisierung'. Es werden alle Module mit geschlossenem GLS gestartet. Die Spannung und die Frequenz der Generatoren bauen sich gemeinsam auf und gleichen sich untereinander an.

Wenn bei aktivierter Hochlaufsynchronisierung die Maschine mit dem ersten Startversuch nicht läuft, so wird der DA 'GLS Bereit' deaktiviert und der GLS wird ausgeschaltet. Sollte die Maschine erst mit dem 2. oder 3. Startversuch anlaufen, so erfolgt die Zuschaltung mit Synchronisierung. Die Störmeldungen AL149 und AL150 für 'Generatorunterspannung' werden während der Hochlaufsynchronisierung gesperrt.

### 3.8.3 Schnellsynchronisierung

Die Sonderfunktion 'Schnellsynchronisation' muss aktiviert sein. Die Aktivierung erfolgt über einen Impuls an dem mit der DE - Funktion 'Freigabe Schnellsynchronisation' belegten digitalen Eingang und ist nur für eine bestimmte einstellbare Zeit wirksam.

Alle Module werden gleichzeitig gestartet, und es findet eine Entregung der Generatoren statt. Nach Ablauf der Entregungszeit wird die 'GLS Bereit' Meldung an die Zentrale gegeben. Diese übernimmt das Zuschalten des GLS mittels DE - Funktion 'GLS Ein Hochlaufsynchronisierung' im spannungslosen Zustand auf die Sammelschiene. Die Erregung wird wieder eingeschaltet und die Spannung baut sich gemeinsam auf. Die Frequenz der Generatoren gleicht sich untereinander an.

Wenn bei aktivierter Schnellsynchronisierung das Aggregat mit dem ersten Startversuch nicht läuft, so wird der DA 'Automatikbetrieb' deaktiviert. Die Störmeldungen AL149 und AL150 für 'Generatorunterspannung' werden während der Schnellsynchronisierung gesperrt.

### 3.9 Ferntableau GTP20R

An die Kompaktautomatik kann ein zweites Tableau als Ferntableau angeschlossen werden.

Die Aktivierung erfolgt unter MODULE-GTP20 (siehe Punkt 4.2.1). Die Umschaltung zwischen Haupt- und Ferntableau, erfolgt über die digitale Eingangsfunktion „Anwahl Ferntableau“. Ist die Umschaltung nicht parametrierbar, so dient das Ferntableau nur zum Betrachten.

Welches Tableau aktiv ist, wird über eine farblich hinterlegte Textmeldung am linken Bildschirmrand eingeblendet. Für die Busverbindung zum Ferntableau wird ein RJ45 Kabel (LAN Kabel) benötigt. Die max. Leitungslänge beträgt 150m.

Die Umwahl der Betriebsarten ist nur am aktiven Tableau möglich. Das Einstellen von Datum und Uhrzeit sowie das Setzen bzw. Rücksetzen der Zähler ist nur am Haupttableau möglich. Zwischen den beiden Tableaus werden diese Werte synchronisiert.

Der Leistungssollwert sowie der Cos Phi Sollwert können auf dem aktiven Tableau eingestellt werden. Der eingestellte Wert wird zusätzlich an das nicht aktive Tableau übermittelt. Dadurch ist sichergestellt, dass es bei Umwahl der Tableaus keine Sprünge an den Analogausgängen gibt.

Im Ferntableau steht bis auf wenige Ausnahmen die gleiche Funktionalität wie im Haupttableau zur Verfügung. Über den Alarm 118 „Ferntableau gestört“ wird das Tableau überwacht.

### 3.10 Leistungs- und Cos Phi Regelung über BUS

Für Generatorsteuerungen kann die Frequenz/Leistung, sowie die Spannung/Cos Phi zwischen den Aggregaten über eine 2-Draht-BUS-Verbindung geregelt werden. Die Verbindung der Busleitung erfolgt an den Kl.1/2 am COM20 (siehe Anschlussbelegung). Die Funktionen werden im Menü „Home → Optionen“ aktiviert.

Für die Überwachung der BUS-Kommunikation sind die Alarme 119 und 120 zuständig. Die Einstellung der ID-Nummern für die Teilnehmer erfolgt nur im GTP20.

Für die Frequenz/Leistung Regelung gibt es die Optionen „mit“ lastabhängiger Ab- und Zuschaltung von Aggregaten.

#### 3.10.1 Leistungs- und Cos Phi Regelung

Die Auswahl des Pilotaggregats wird automatisch über den BUS zwischen den Steuerungen geregelt. Es besteht die Möglichkeit diese automatische Pilotanwahl zu deaktivieren. Diese erfolgt dann manuell über eine digitale Eingangsfunktion. Die Sollwerte werden über den BUS an die anderen Aggregate übermittelt.

#### 3.10.2 Wirklastabgleich über BUS mit lastabhängiger Ab- und Zuschaltung

Zusätzlich zur Aktivierung unter dem Menüpunkt „Optionen“ muss eine der folgenden Eingangsfunktionen parametrierbar werden. „Sperren LAAZA“ oder „Freigabe LAAZA“.

Die lastabhängige Ab- und Zuschaltung (LAAZA) regelt entsprechend der Leistungsanforderung das Starten und Stoppen der Aggregate. Die Auswahl für die Startreihenfolge und An-/Abwahl erfolgt in



Abhängigkeit von der eingestellten ID oder den Betriebsstunden. Für die An-/Abwahl gibt es jeweils zwei einstellbare Grenzwerte.

### Betriebsart AUTO

Erstinbetriebnahme der Steuerung. Bei allen Tableaus ist die Betriebsart „0“ angewählt. Wenn LAAZA über eine der beiden Eingangsfunktionen freigegeben wurde, wird das als erstes über „AUTO“ angewählte Aggregat gestartet, schaltet den GLS ein und übernimmt die Pilotfunktion der Frequenzregelung. Danach starten alle anderen über „AUTO“ angewählten Aggregate und synchronisieren sich auf die Sammelschiene und regeln die Leistung entsprechend dem Sollwert, der vom Piloten vorgegeben wird. Sobald das erste Aggregat gestartet ist, läuft die „LAAZA Vorbereitungszeit“. Nach Ablauf dieser Zeit ist die LAAZA aktiv und entsprechend den Leistungsanforderungen werden die Aggregate abgewählt. Die „LAAZA Vorbereitungszeit“ kann vorzeitig über den DE „LAAZA Vorbereitung beendet“ deaktiviert werden. Im aktiven LAAZA Betrieb werden entsprechend den Leistungsanforderungen die Aggregate ab- und zugeschaltet. Die Startreihenfolge kann über ID-Nummern oder Betriebsstunden vorgewählt werden. Die Anzahl der Aggregate, die mindestens laufen und die Anzahl der Aggregate, die entsprechend den Leistungsanforderungen ab- oder zugeschaltet werden kann über die Parametrierung vorgewählt werden.

### Betriebsart TEST

Über die Betriebsart „TEST“ ist die Umwahl des Pilotaggregats bei laufenden Aggregaten möglich. Das Pilotaggregat muss auf „TEST“ geschaltet werden. Entsprechend der Startreihenfolge wird das nächste laufende Aggregat, welches sich in Betriebsart „AUTO“ befindet, die Pilotfunktion übernehmen. Nun kann das Aggregat, das die Pilotfunktion abgegeben hat, wieder auf „AUTO“ geschaltet werden.

Alle anderen Aggregate, die über „TEST“ gestartet sind und dann über die Taste „GLS Ein“ am Tableau angewählt wurden, werden über die Synchronisierung eingeschaltet. Erfolgt jetzt eine Umwahl auf „AUTO“, so werden entsprechend den Leistungsanforderungen, die Aggregate ab- und zugeschaltet.

Aggregate, die sich in „TEST“ mit geschlossenem GLS befinden, werden in die lastabhängige Ab- und Zuschaltung eingerechnet.

Sollte nur ein Aggregat auf die Sammelschiene geschaltet sein, so ist das Ausschalten des GLS in „TEST“ nicht möglich.

### Betriebsart MAN

In der Betriebsart „MAN“ können die Aggregate über die Taste ‚M START‘ am Tableau gestartet werden. Der GLS kann über die entsprechenden Tasten geschaltet werden. Wenn die Schiene spannungsfrei ist, wird der GLS direkt eingeschaltet. Ist bereits eine Spannung vorhanden, wird über die Synchronisierung eingeschaltet. Wenn der GLS geschlossen ist, wird die Regelung über den DE „Erstzuschaltfreigabe/Pilot“ selektiert. Mit geöffnetem GLS ist die Frequenzregelung aktiv. Soll keine Regelung stattfinden, so ist dies über die Logik zu verknüpfen. Ausnahme ist, wenn nur ein Aggregat auf die Sammelschiene geschaltet ist. Bei diesem Aggregat ist die Frequenzregelung aktiv. Wenn mehr als ein Aggregat auf die Sammelschiene geschaltet ist und es keinen Piloten gibt, so wird auf den letzten Sollwert geregelt, der erkannt wurde, bevor in die Betriebsart „MAN“ gewechselt wurde.

Aggregate, die sich in „MAN“ befinden, unabhängig vom Schaltzustand des GLS, werden nicht in die lastabhängige Ab- und Zuschaltung eingerechnet.

## 3.11 Sollwerte

### 3.11.1 Leistungsregler

Im Netzparallelbetrieb oder bei Generatorparallelbetrieb der Kompaktautomatik kommt eine Leistungsregelung zum Einsatz, mit der das Aggregat auf eine definierte abzugebende Leistung geregelt wird. In der GE020 erfolgt ein Vergleich der Ist - Leistung zur Soll - Leistung. Die Sollwertvorgabe kann mittels externer Ansteuerung über einen 0 ... 10 VDC-Eingang, über eine Datenbuskopplung oder direkt am GTP20 vorgewählt werden. Die hier eingestellten Werte bleiben auch nach einem Spannungsausfall erhalten.

Wenn im Generatorparallelbetrieb die Sollwertvorgabe über analoge Ein- und Ausgänge erfolgt, so muss die Eingangsfunktion „Erstzuschaltfreigabe / Pilot“ parametrieren werden, damit nach dem Einschalten des GLS die Leistungsregelung oder die 50 Hz - Regelung (Pilot) aktiv ist. Mit der „Erstzuschaltfreigabe“ erfolgt die Zuschaltung auf eine „tote Schiene“. Bleibt der Eingang weiterhin gesetzt, wirkt die 50 Hz - Regelung auf das Aggregat. Wird der Eingang nach der Zuschaltung wieder deaktiviert, wirkt die Leistungsregelung.



Wenn bereits ein Aggregat zugeschaltet ist, so werden alle weiteren über die Synchronisierung zugeschaltet.

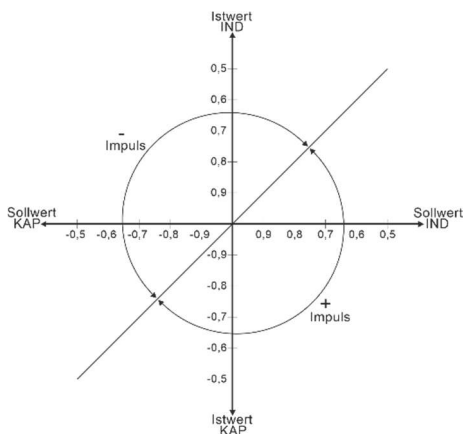
Erfolgt die Sollwertvorgabe über eine Datenbuskopplung, so werden die Zuschaltung und die Pilotauswahl automatisch geregelt.

Im Netzparallelbetrieb ist die Leistungsregelung immer aktiv.

### 3.11.1.1 Steuerung der Sollwertvorgabe für die Leistung über eine Buskopplung

| Vorwahl der Sollwertvorgabe am Tableau (GTP20) |        | Eingangsfunktionen, die über Digitaleingänge oder Merker in der Logik gesetzt werden können. |                      | Tastenbyte 2 (CC_TASTx02)   | Aktiver Sollwert |                 |         |
|------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|-----------------|---------|
| Intern                                         | Extern | Fernbedienung über BUS                                                                       | Lastvorgabe über BUS | Bit 5 Extern(1) / Intern(0) | SPS              | Analogeingang 1 | Tableau |
| X                                              |        |                                                                                              |                      |                             |                  |                 | X       |
| X                                              |        |                                                                                              |                      | X                           |                  |                 | X       |
| X                                              |        |                                                                                              | X                    |                             | X                |                 |         |
| X                                              |        |                                                                                              | X                    | X                           | X                |                 |         |
| X                                              |        | X                                                                                            |                      |                             |                  | X               |         |
| X                                              |        | X                                                                                            |                      | X                           | X                |                 |         |
| X                                              |        | X                                                                                            | X                    |                             | X                |                 |         |
| X                                              |        | X                                                                                            | X                    | X                           | X                |                 |         |
|                                                | X      |                                                                                              |                      |                             |                  | X               |         |
|                                                | X      |                                                                                              |                      | X                           | X                |                 |         |
|                                                | X      |                                                                                              | X                    |                             | X                |                 |         |
|                                                | X      |                                                                                              | X                    | X                           | X                |                 |         |
|                                                | X      | X                                                                                            |                      |                             |                  | X               |         |
|                                                | X      | X                                                                                            |                      | X                           | X                |                 |         |
|                                                | X      | X                                                                                            | X                    |                             | X                |                 |         |
|                                                | X      | X                                                                                            | X                    | X                           | X                |                 |         |
|                                                | X      | X                                                                                            | X                    | X                           | X                |                 |         |

### 3.11.2 Cos Phi Regler



Zur Vermeidung von Übertragungsverlusten wird ein möglichst hoher Leistungsfaktor angestrebt. Mit der Cos Phi - Regelung erfüllt die Kompaktautomatik GECO20 die entsprechenden Anforderungen nach leistungsfaktorbezogener Anlagensteuerung.

Die Regelung ist nur im Parallelbetrieb wirksam. Im Inselbetrieb wird die Spannung verstellt. Um die Regelung im Parallelbetrieb zu deaktivieren, muss ein mit der Funktion 'Sperren Cos Phi - Regelung' belegter digitaler Eingang angesteuert werden.

Um Einstellungen für den Cos Phi - Regler vorzunehmen, muss dieser über die Software GV2 aktiviert werden (Registerkarte HOME → Optionen).

Die Skalierung, sowie der Eingangsbereich des Analogeingangs werden im COM20-Modul festgelegt.

!!! Sollte außerdem der Netzbezugsregler aktiviert sein, so ist nur die Sollwertvorgabe am Tableau möglich!!!

☒ **Analogeingang 2**

**Cos Phi - Sollwert**

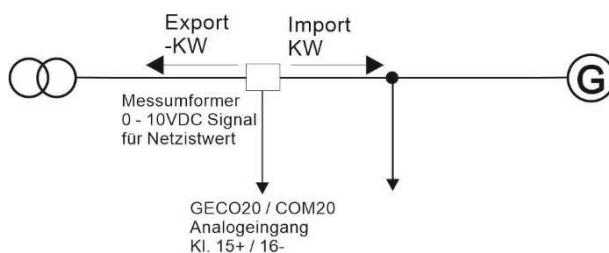
**Skalierung**

### 3.11.3 Netzbezugsregler

Die Netzbezugsregelung regelt die Generatorleistung im Netzparallelbetrieb bis der voreingestellte Netz Sollwert erreicht wird. Bei der Einstellung des Sollwertes ist zu beachten, ob die Leistung in das Netz gespeist (Export) oder ob Leistung aus dem Netz entnommen (Import) werden soll. Für den Export muss der eingestellte Sollwert negativ sein und bei dem Import erfolgt die Einstellung im positiven Bereich.

Der Netzistwert wird über einen Messumformer, der an den Analogeingang 2 anzuschließen ist, überwacht. Der Eingangsbereich für den Analogeingang geht von -10VDC bis +10VDC. Der Analogeingang kann skaliert werden. Alle Messwerte werden in KW angezeigt.

Um die Regelung im Parallelbetrieb zu aktivieren, muss ein mit der Funktion 'Netzbezugsregelung' belegter digitaler Eingang angesteuert werden.



|                                     |                         |          |           |
|-------------------------------------|-------------------------|----------|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Analogeingang 2         | 0,00 VDC | 10,00 VDC |
|                                     | Netz Leistung - Istwert | 0 KW     | 100 KW    |

Um Einstellungen für den Netzbezugsregler vorzunehmen, muss dieser über die GV2 aktiviert werden „HOME → Optionen“.

Die Skalierung, sowie der Eingangsbereich des Analogeingangs werden im COM20-Modul festgelegt.

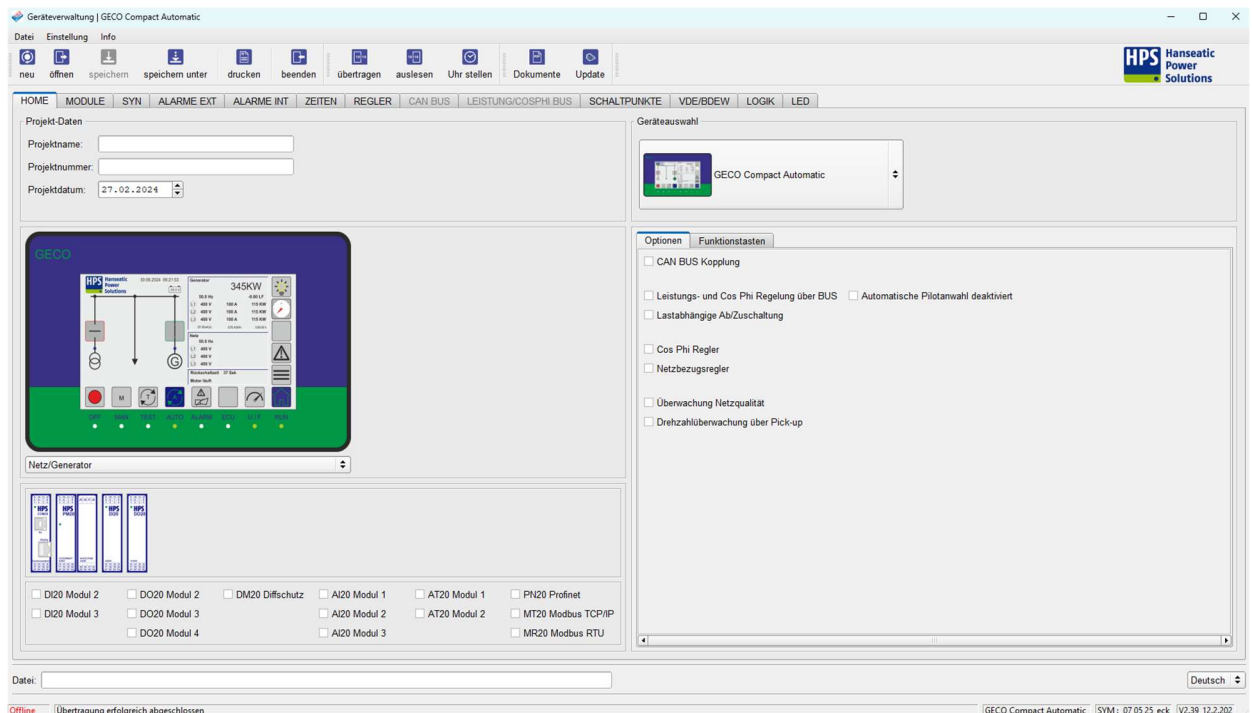
|                                |         |         |  |
|--------------------------------|---------|---------|--|
| Eingabebereich Sollwert am GTP |         |         |  |
| Leistungsregelung              | 0,0 %   | 100,0 % |  |
| Netzbezugsregelung             | -500 KW | 500 KW  |  |

Der Eingabebereich für den Netz Sollwert, der am Tableau eingestellt wird, kann begrenzt werden.

Die Skalierung der Leistungswerte erfolgt in KW.

### 4 Parametrierung Geräteverwaltung (GV2)

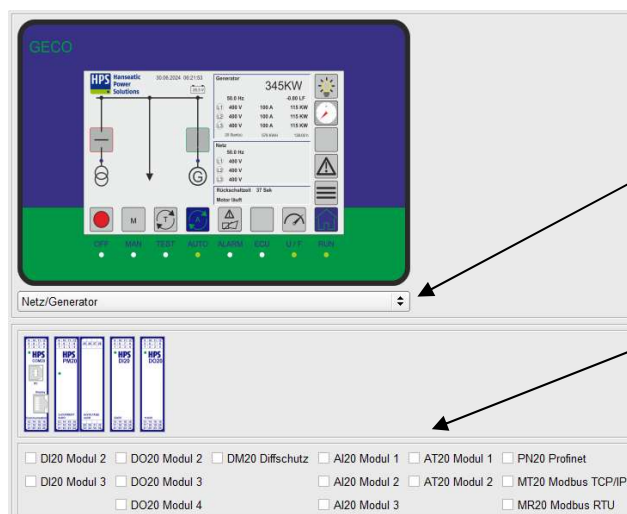
Die Parametrierung der GECO20 erfolgt über die mitgelieferte Software (GV2), die sich auf der SD-Karte im GTP20 befindet. Das Programm befindet sich im Ordner „Parametersoftware“. Alternativ steht die aktuelle Version als „Download“ auf unsere Homepage zu Verfügung (siehe Kap. 1.4). Für die Datenübertragung wird ein USB-Kabel (Typ A → Typ B) benötigt. Außerdem besteht die Möglichkeit Programmänderungen über die SD-Karte einzuspielen.



#### 4.1 HOME (Grundeinstellungen)



##### 4.1.1 Hardwarekonfiguration



Auswahl der Schaltersteuerung und Anlagenübersicht (Singleline):

- Netz/Generator
- Generator
- Ext. Schaltersteuerung

Auswahl der Module, die zusätzlich zur Grundkonfiguration eingebaut werden.

### 4.1.2 Optionen

| Optionen                                                          | Funktionstasten                                               |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> CAN BUS Kopplung                         |                                                               |
| <input type="checkbox"/> Leistungs- und Cos Phi Regelung über BUS | <input type="checkbox"/> Automatische Pilotanwahl deaktiviert |
| <input type="checkbox"/> Lastabhängige Ab/Zuschaltung             |                                                               |
| <input type="checkbox"/> Cos Phi Regler                           |                                                               |
| <input type="checkbox"/> Netzbezugsregler                         |                                                               |
| <input type="checkbox"/> Überwachung Netzqualität                 |                                                               |
| <input type="checkbox"/> Drehzahlüberwachung über Pick-up         |                                                               |

Unter dem Punkt ‚Optionen‘ können eine Reihe von Zusatzfunktionen aktiviert werden.

### 4.1.3 Funktionstasten

The screenshot shows the 'Funktionstasten' (Function Keys) configuration window. It contains four rows for F1, F2, F3, and F4. Each row has two input fields: one for the language (DE or EN) and one for the function key number (1-4). To the right of each row is a checkbox labeled 'mit Selbsthaltung' (with self-locking). An arrow points to the 'mit Selbsthaltung' checkbox for F4, which is currently unchecked.

Auf dem GTP20 gibt es am rechten Rand des Displays eine Schaltfläche, über die man freiblegbare Funktionstasten erreicht.

An dieser Stelle wird der Text für die Funktionstaste festgelegt.

Über die Checkbox wird festgelegt, ob die Funktionstaste als Taster oder Schalter (mit Selbsthaltung) wirkt.

## 4.2 Module

|      |        |     |            |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |
|------|--------|-----|------------|------------|--------|--------|---------|---------------------|--------------|----------|-------|-----|
| HOME | MODULE | SYN | ALARME EXT | ALARME INT | ZEITEN | REGLER | CAN BUS | LEISTUNG/COSPHI BUS | SCHALTPUNKTE | VDE/BDEW | LOGIK | LED |
|------|--------|-----|------------|------------|--------|--------|---------|---------------------|--------------|----------|-------|-----|

#### 4.2.1 GTP20 / GTP20R

|       |       |      |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |      |
|-------|-------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|
| GTP20 | COM20 | PM20 | DM20 | DI20-1 | DI20-2 | DI20-3 | DO20-1 | DO20-2 | DO20-3 | DO20-4 | AI20-1 | AI20-2 | AI20-3 | AT20-1 | AT20-2 | PN20 | MT20 | MR20 |
|-------|-------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|

### GTP20 - Touch Panel

Deutsch / Englisch ↕  
 Netz/Sammelschienenersp. EIN ↕  
☐ Uhrzeitsynchronisierung über DE  
☐ Sommer/Winterzeit Umschaltung

☒ Ferntableau

DI801 FERNSTART ↕  
 DI802 SPERREN SYMBETRIEB ↕  
 DI803 SPERREN NETZPARALLELBETRIEB ↕  
 DI804 BETRIEBSARTENUMWAHL BLOCKIERT ↕

DO801 - ↕  
 DO802 - ↕

☒ Analogausgang 7  
 0,00 VDC ↕ 10,00 VDC ↕  
 Leistung % ↕  
 Skalierung 0,0 % ↕ 100,0 % ↕

☒ Analogausgang 8  
 VDC ↕ 0,00 VDC ↕ 10,00 VDC ↕  
 COS PHI ↕  
 Skalierung -0,50 LF ↕ 0,50 LF ↕

### GTP20R - Touch Panel Fernbedienung

DI901 - ↕  
 DI902 - ↕  
 DI903 - ↕  
 DI904 - ↕

DO901 - ↕  
 DO902 - ↕

☐ Analogausgang 9  
 0,00 VDC ↕ 10,00 VDC ↕  
 Skalierung - ↕

☐ Analogausgang 10  
 VDC ↕ 0,00 VDC ↕ 10,00 VDC ↕  
 Skalierung - ↕

☒ Uhrzeitsynchronisierung über DE
   
 - Synzeitpunkt 
  
☐ Sommer/Winterzeit Umschaltung
   
☒ Ferntableau

- Sprachauswahl
- Ausblenden der Netz-/Sammelschienenspannung
- Es besteht die Möglichkeit über einen entsprechend parametrisierten digitalen Eingang, die Uhrzeit am Tableau auf den eingestellten Synzeitpunkt zu setzen.
- Automatische Umschaltung von Sommerzeit auf Winterzeit.
- Aktivierung des Ferntableaus. Die Umschaltung zwischen Haupt- und Ferntableau, erfolgt über eine digitale Eingangsfunktion. Ist die Umschaltung nicht parametrisiert, so dient das Ferntableau nur zum Betrachten.

DI801 
  
 DI802 
  
 DI803 
  
 DI804 
  
 DO801 
  
 DO802

Auf dem Tableau stehen vier digitale Eingänge zur Verfügung. Der DI801 und DI804 sind jeweils mit einer festen Funktion belegt. Die beiden anderen Digitaleingänge sind frei parametrisierbar.

Des Weiteren stehen zwei Ausgangsrelais zur Verfügung, denen entsprechend der Auswahlliste Funktionen zugeordnet werden können.

☒
  
 Analogausgang 7  
  
 Leistung %  
  
☒
  
 Analogausgang 8   
  
 COS PHI

Das GTP20 verfügt außerdem über zwei Analogausgänge. Der Analogausgang 8 ist auf +/- 20 mA umschaltbar.

Den Ausgängen können verschiedene Funktionen zugeordnet und entsprechend skaliert werden.

DI901 
  
 DI902 
  
 DI903 
  
 DI904 
  
 DO901 
  
 DO902

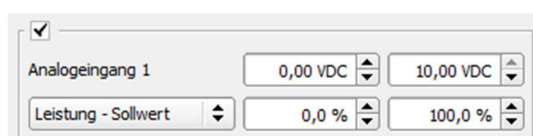
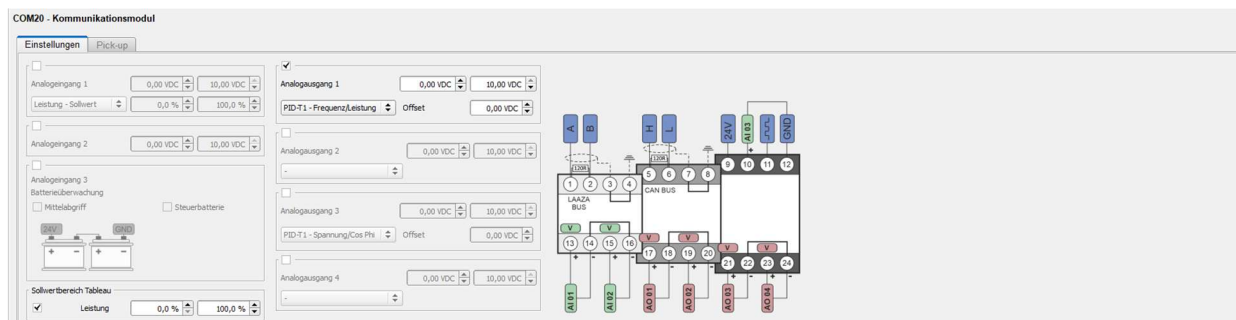
Auch auf dem Ferntableau stehen vier digitale Eingänge, zwei digitale Ausgänge sowie zwei Analogausgänge zur Verfügung.

☐
  
 Analogausgang 9  
  

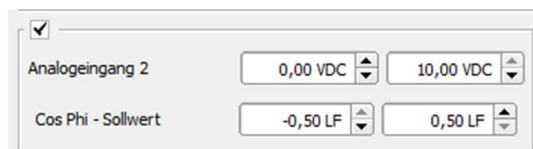
  
☐
  
 Analogausgang 10

### 4.2.2 COM20

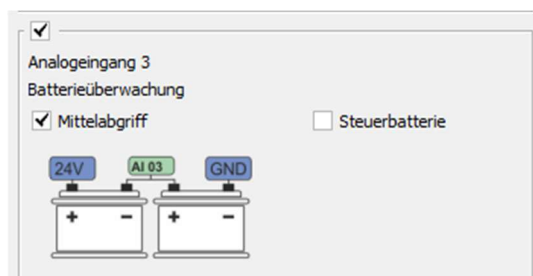
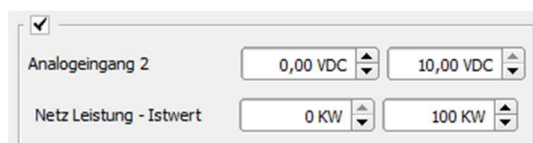
GTP20 COM20 PM20 DM20 DI20-1 DI20-2 DI20-3 DO20-1 DO20-2 DO20-3 DO20-4 AI20-1 AI20-2 AI20-3 AT20-1 AT20-2 PN20 MT20 MR20



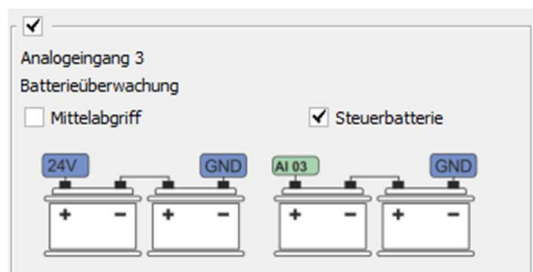
Der Analogeingang 1 ist für die Vorgabe des Leistungssollwertes. Über die Skalierung kann der Eingang individuell angepasst werden.



Der Analogeingang 2 kann für die CosPhi Regelung oder die Netzbezugsregelung genutzt werden. Welche Funktion aktiv ist, hängt von der Parametrierung unter „HOME → Optionen“ ab. Über die Skalierung kann der Eingang individuell angepasst werden.



Der Analogeingang 3 kann für eine weitere Batterieüberwachung verwendet werden. Es stehen zwei Funktionen zur Verfügung.



Die Funktion „Mittelabgriff“ dient der Überwachung von zwei Batterien auf Spannungsgleichheit. Bei einer Spannungsdifferenz, z.B. durch einen Zellschluss in einer der beiden Batterien, kann hierüber ein Alarm generiert und/oder ein Ausgangsrelais angesteuert werden.

Die Funktion „Steuerbatterie“ dient der Überwachung einer zweiten Batterie. Für die zweite Batterie kann jeweils ein Alarm für Überschreiten und Unterschreiten eines einstellbaren Grenzwerts aktiviert werden.



Eingabebereich Sollwert am GTP

Leistungsregelung

Cos Phi Regelung

Netzbezugsregelung

Der einstellbare Bereich der Sollwerte von Leistung, und Cos Phi und Netzleistung am Tableau (GTP20) kann begrenzt werden.

Eingabebereich Sollwert am GTP

Leistungsregelung Sollwert über AI01

Cos Phi Regelung

Netzbezugsregelung

Wenn der Sollwert für Leistung über AI01 kommt, ist der Eingabebereich am GTP gesperrt.

☒ Analogausgang 1

PID-T1 - Frequenz/Leistung

☐ Analogausgang 2

☐ Analogausgang 3

PID-T1 - Spannung/Cos Phi

☐ Analogausgang 4

Das COM20 verfügt außerdem über vier Analogausgänge, die z.B. zur analogen Regelung von Motor- und/oder Generatorregler genutzt werden können.

Hinweis:

Der „Offset Korrekturwert“ für die PID-T1 Regler, verschiebt den Regelmittelpunkt um den eingestellten Wert.

Den Ausgängen können verschiedene Funktionen zugeordnet und entsprechend den Anforderungen skaliert werden.

Einstellungen Pick-up

Impulse  pro Umdrehung

Grenzwert Hysterese Verzögerung

Zündrehzahl

Die „Drehzahlüberwachung über Pick-up“ kann unter „HOME → Optionen“ aktiviert werden.

Der Anschluss des Pick-up erfolgt am COM20 Kl. 11. Um die korrekte Drehzahl auf dem Display anzuzeigen und die Drehzahl überwachen zu können, müssen die Anzahl der Impulse pro Umdrehung angegeben werden. Die Erkennung der Zündrehzahl, sowie zwei Alarme für Unter- und Überdrehzahl können überwacht werden.

✓ 219 ☒ AL219 Unterdrehzahl Grenzwert  Hysterese  Verzöger.  ☐ BNW ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2

✓ 220 ☒ AL220 Überdrehzahl Grenzwert  Hysterese  Verzöger.  ☐ BNW ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2

Beim Über- oder Unterschreiten des Grenzwertes kommt es nach Ablauf der Verzögerungszeit und entsprechend des Alarmverhaltens (siehe Punkt 4.5.1) zur Signalisierung des Alarms. Alle Alarme können auf einen digitalen Ausgang parametrierbar werden. Die Texte der Alarme können nicht verändert werden, weil diese Alarme mit internen Funktionsabläufen verknüpft sind.

| Drehzahlschutz      |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| Alarmtext           | Beschreibung                   |
| AL219 Unterdrehzahl | Überwachung der Motordrehzahl. |
| AL220 Überdrehzahl  |                                |



### 4.2.3 PM20

GTP20 COM20 **PM20** DM20 DI20-1 DI20-2 DI20-3 DO20-1 DO20-2 DO20-3 DO20-4 AI20-1 AI20-2 AI20-3 AT20-1 AT20-2 PN20 MT20 MR20

**PM20 - Messmodul Spannung / Strom**

**Nennwerte**

Nennspannung: 400 V, 4 Leiter

Nennfrequenz: 50 HZ

Nennstrom: 500 A

Nennleistung: 345 KW

Cos Phi: 0,80 LF

**Betriebswerte**

|                                | Grenzwert | Hysterese |
|--------------------------------|-----------|-----------|
| Generatorspannung              | 80 %      | 40 %      |
| Generatorfrequenz              | 48,0 HZ   | 2,0 HZ    |
| N/S Spannung (Netzausfall)     | 90 %      | 2 %       |
| N/S Spannung (Parallelbetrieb) | 40 %      | 0 %       |
| N/S Frequenz                   | 48,0 HZ   | 2,0 HZ    |
| Aggregat belastet              | 10 %      | 0 %       |
| KWH pro Impuls                 | 10 KWH    |           |

**DI601:** ZÜNDREHZAHL ERREICHT (LIMA)

**DI602:** NOT STOPP

**DI603:** -

**Analogausgang 5:** VDC, 0,00 VDC, 10,00 VDC

**Analogausgang 6:** 0,00 VDC, 10,00 VDC

**Diagramm:** Generator (500 A, 5A) und Netz/Sammelschiene (400 V) mit verschiedenen Schutz- und Messmodulen (DO 601 bis DO 608).

**Nennwerte**

Nennspannung: 400 V, 4 Leiter

Nennfrequenz: 50 HZ

Nennstrom: 500 A

Nennleistung: 345 KW

Cos Phi: 0,80 LF

**Betriebswerte**

|                                | Grenzwert | Hysterese |
|--------------------------------|-----------|-----------|
| Generatorspannung              | 80 %      | 40 %      |
| Generatorfrequenz              | 48,0 HZ   | 2,0 HZ    |
| N/S Spannung (Netzausfall)     | 90 %      | 2 %       |
| N/S Spannung (Parallelbetrieb) | 40 %      | 0 %       |
| N/S Frequenz                   | 48,0 HZ   | 2,0 HZ    |
| Aggregat belastet              | 10 %      | 0 %       |
| KWH pro Impuls                 | 10 KWH    |           |

**DI601:** ZÜNDREHZAHL ERREICHT (LIMA)

**DI602:** NOT STOPP

**DI603:** -

☒ Analogausgang 5: VDC, 0,00 VDC, 10,00 VDC

☒ Leistung %: 0,0 %, 100,0 %

☒ Analogausgang 6: 0,00 VDC, 10,00 VDC

☒ COS PHI: -0,50 LF, 0,50 LF

#### Nennwerte:

Eingabe der Nennwerte für Spannung, Strom und Leistung. Die Grenzwerte für Spannung und Leistung, leiten sich prozentual aus den Nennwerten ab. Für die Frequenz werden die Grenzwerte in absoluten Werten angegeben.

Der Cos Phi ist zur korrekten Anzeige der prozentualen Werte von Scheinleistung und Blindleistung anzugeben.

#### Betriebswerte:

Beim Überschreiten der Betriebswerte für Spannung und Frequenz werden diese als „Vorhanden“ bewertet und die entsprechenden internen Betriebsabläufe werden aktiviert.

Bei Abwahl des GLS wird nach dem Unterschreiten des Betriebswertes „Aggregat belastet“ der GLS ausgeschaltet.

Zähleinheit für den KWH-Wert.

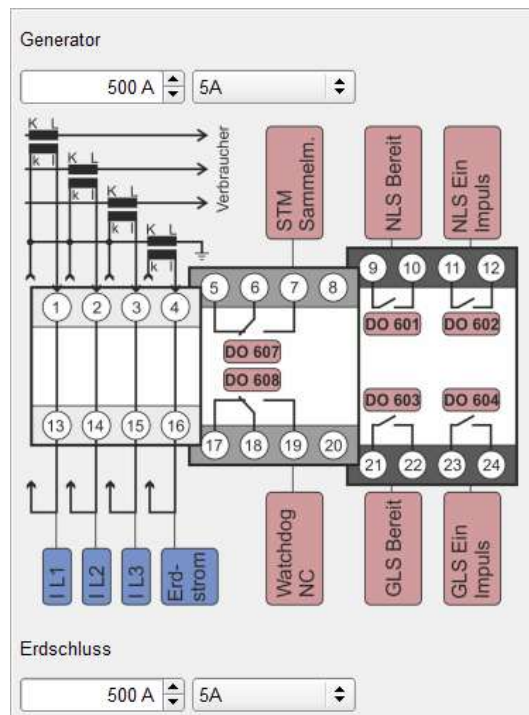
Auf dem PM20 stehen drei digitale Eingänge zur Verfügung. Der DI601 und DI602 sind jeweils mit einer festen Funktion belegt. Der DI603 ist frei parametrierbar.

Das PM20 verfügt außerdem über zwei Analogausgänge. Der Analogausgang 5 ist auf +/- 20 mA umschaltbar.

Den Ausgängen können verschiedene Funktionen zugeordnet und entsprechend skaliert werden.

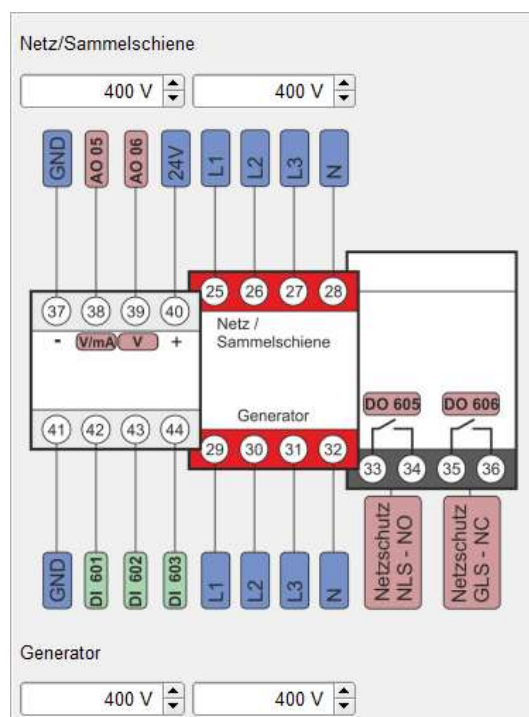
# Kompaktautomatik

## Gerätehandbuch



Das PM20-Modul (Hardware) ist als 1A oder 5A Variante erhältlich.  
Einstellung der Stromwandler des Generators.

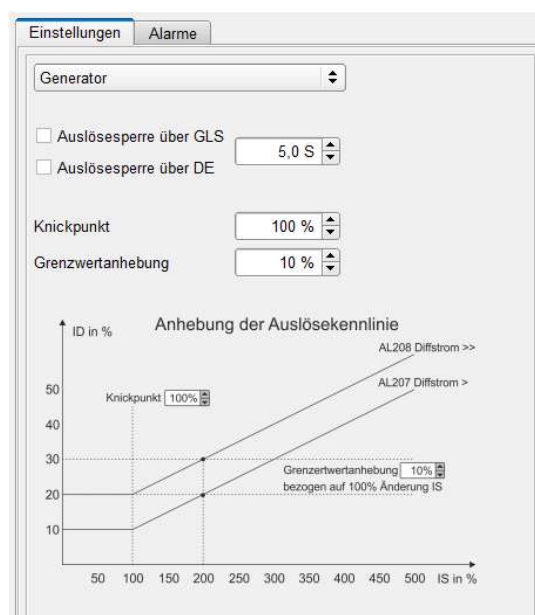
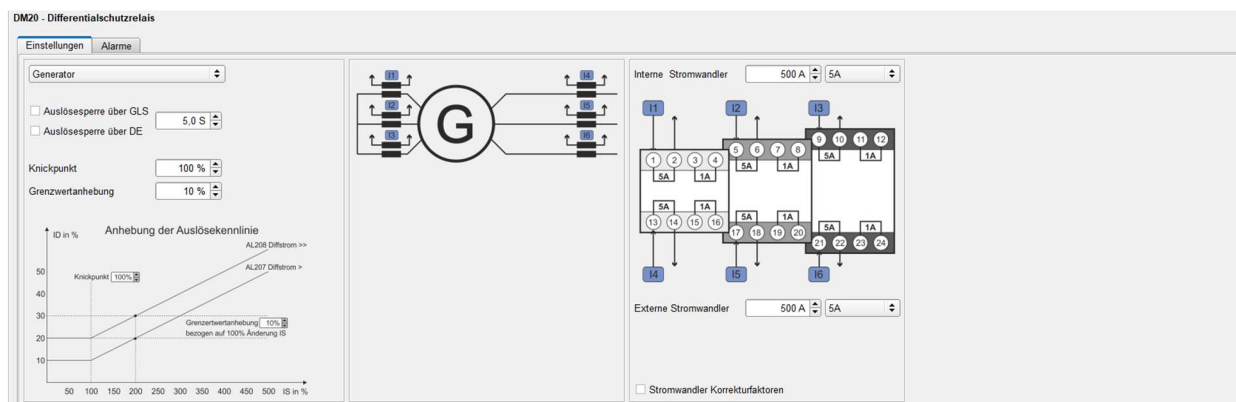
Einstellung des Stromwandlers für den Erdschluss.  
Die Einstellung kann bei Bedarf deaktiviert werden.



Einstellung der Spannungswandler für Netz bzw. Sammelschiene, sowie des Generators.

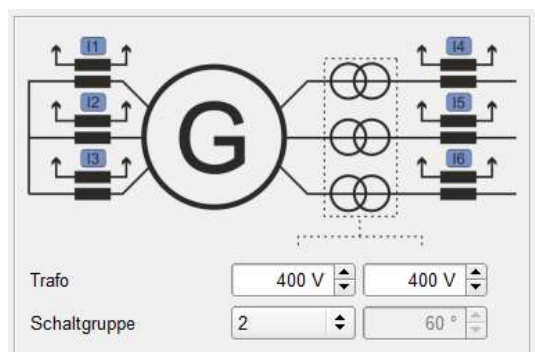
### 4.2.4 DM20

GTP20 COM20 PM20 **DM20** DI20-1 DI20-2 DI20-3 DO20-1 DO20-2 DO20-3 DO20-4 AI20-1 AI20-2 AI20-3 AT20-1 AT20-2 PN20 MT20 MR20

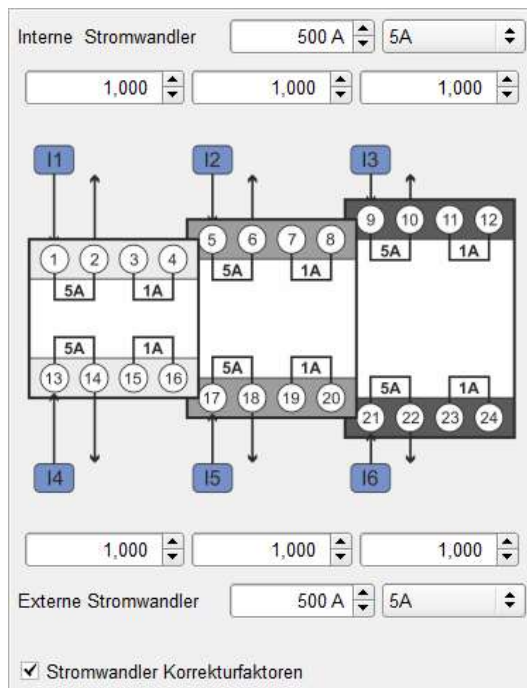


Um die Einstellungen für den Differenzialschutz vorzunehmen, muss das DM20-Modul unter der Registerkarte „HOME“ aktiviert werden. Für eine einstellbare Zeit kann die Auslösung der Differentialschutzwerte gesperrt werden. Die Auslösesperre kann mit dem Einschalten des GLS oder über einen Digitaleingang gesetzt werden. Die Auslösesperre ist flankengesteuert.

Über die Eingabe von Knickpunkt und Grenzwertanhebung kann die Auslösekenlinie angehoben werden (siehe Beispiel Grafik).



Wenn dem Generator ein Transformator vorgeschaltet ist, müssen weitere Anpassungen vorgenommen werden. Das Übersetzungsverhältnis, sowie die Schaltgruppe können parametrisiert werden.



Einstellungen für die Stromwandler des internen Wandlerkreises.

Einstellungen für die Stromwandler des externen Wandlerkreises.

Für jeden einzelnen Wandler ist zusätzlich noch ein Korrekturfaktor einstellbar, welcher das Einmessen auf eine Anlage ermöglicht.

Während des Betriebes werden nach Ablauf jedes Messintervalls die gemessenen Werte mit den eingestellten Grenzwerten für die Vorwarnung und Abschaltung verglichen. Beim Erreichen der Grenzwerte wird die entsprechende Störmeldung auf dem Display angezeigt. Überschreitet der Phasenstrom den einstellbaren Knickpunkt, werden die Vorwarn- und Abschaltkennlinien für den Differenzstrom oberhalb des Knickpunktes angehoben.

Die Differentialschutzfunktion der Kompaktautomatik ist zum Schutz von Drehstromgeneratoren oder Drehstrom - Synchron- und - Asynchronmotoren einzusetzen. Es erfasst die Differenzströme innerhalb des Schutzbereiches, löst beim Erreichen der eingestellten Grenzwerte aus, und die entsprechenden Störmeldungen werden angezeigt.

Die Differentialschutzmessung ist der Stromvergleich zwischen Generatorsternpunkt und dem Abgang des Generators bzw. der Einspeisung in eine Schaltanlage. Die Summe aller Ströme muss Null sein.

Drei Wandlerkreise erfassen den Strom im Sternpunkt des Generators (interner Stromkreis), drei weitere Wandlerkreise sind verbraucherseitig anzuordnen und erfassen den Verbraucherstrom (externer Stromkreis). Die Messung in den 6 Strompfaden erfolgt als simultane Abtastung aller sechs Messkreise mit 16 Abtastungen je Periode und Pfad. Für jeden Stromwert wird nach Ablauf einer Periode der echte Effektivwert berechnet und ausgewertet. Die minimale Auslöseverzögerung beträgt ca. 130ms.

Zur Vermeidung von Fehlauflösungen, z.B. beim Anfahren großer elektrischer Antriebe, kann die Auslösung für eine einstellbare Zeit unterdrückt werden.

Ist der Differenzstrom in einer der drei Phasen größer als der vorgewählte Grenzwert, beginnt die Verzögerungszeit abzulaufen. Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird im Display des GTP20 die entsprechende Störmeldung eingeblendet. Zusätzlich ist es möglich einen digitalen Ausgang mit der Störmeldefunktion zu verknüpfen. Wird der Grenzwert um den eingestellten Betrag der Hysterese unterschritten, erfolgt das Rücksetzen automatisch.

Die Differenz zwischen internem und externem Strom wird aus den Momentanwerten der Ströme berechnet, dadurch ist es zusätzlich möglich, einen Phasenfehler zu erkennen und auszuwerten.

Beim Über- oder Unterschreiten des Grenzwertes kommt es nach Ablauf der Verzögerungszeit und entsprechend des Alarmverhaltens (siehe Punkt 4.4.1) zur Signalisierung des Alarms. Alle Alarme können auf einen digitalen Ausgang parametrierbar werden. Die Texte der Alarme können nicht verändert werden, weil diese Alarme mit internen Funktionsabläufen verknüpft sind.

Version/Datum: 13 / 19.02.2026 / ECK  
GECO20 Gerätehandbuch Version13

|       |       |      |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |      |
|-------|-------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|
| GTP20 | COM20 | PM20 | DM20 | DI20-1 | DI20-2 | DI20-3 | DO20-1 | DO20-2 | DO20-3 | DO20-4 | AI20-1 | AI20-2 | AI20-3 | AT20-1 | AT20-2 | PN20 | MT20 | MR20 |
|-------|-------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|

DI20 Modul 1 - Digitale Eingänge

DI101

ALARM 1

DI102

ALARM 2

DI103

ALARM 3

DI104

ALARM 4

DI105

ALARM 5

DI106

ALARM 6

DI107

ALARM 7

DI108

ALARM 8

DI109

ALARM 9

DI110

ALARM 10

DI111

ALARM 11

DI112

-

DI113

-

DI114

-

DI115

-

DI116

-

DI117

-

DI118

-

DI119

-

DI120

-

DI121

NLS EIN MELDUNG

DI122

GLS EIN MELDUNG

Übersicht der Eingänge denen feste Funktionen zugeordnet sind.

| Feste Eingangsfunktionen |                 |                                                                                                                                                            |
|--------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DI101<br>bis<br>DI111    | AL001 - AL011   | Externe Alarme. Text und Alarmverhalten können unter der Registerkarte „ALARME EXT“ eingestellt werden.                                                    |
| DI121                    | NLS Ein Meldung | Signalisiert der Steuerung, dass der Netzschalter eingeschaltet ist. Mit diesem Eingang wird die interne Verriegelung mit dem Generatorschalter aufgebaut. |
| DI122                    | GLS Ein Meldung | Signalisiert der Steuerung, dass der Generatorschalter eingeschaltet ist. Mit diesem Eingang wird die interne Verriegelung mit dem Netzschalter aufgebaut. |



Übersicht der Funktionen, die freien Eingängen zugeordnet werden können.

### Menü

| Ohne Funktion    |                                                                                                          |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -                | Ohne Funktion                                                                                            |
| Abfrage über BUS | Zeigt an, dass dieser Eingang über eine externe Datenkommunikation abgefragt wird.                       |
| Logikfunktion    | Zeigt an, dass dieser Eingang als Eingangsvariable in der Logik verwendet wird.                          |
| AL012-AL032      |                                                                                                          |
| AL012 - AL032    | 21 freie Alarme. Text und Alarmverhalten können unter der Registerkarte „ALARME EXT“ eingestellt werden. |
| AL033-AL064      |                                                                                                          |
| AL033 - AL064    | 32 freie Alarme. Text und Alarmverhalten können unter der Registerkarte „ALARME EXT“ eingestellt werden. |

### Gruppe 1

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reset                           | Fernbedienung entspricht d. Tastenfunktion 'RESET'.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Quittieren                      | Fernbedienung entspricht d. Tastenfunktion 'RESET'.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Lampentest                      | Aktiviert den Lampentest auf dem Touchpanel GTP20 und die Funktion ‚Lampentest‘, sofern diese auf einen freien Digitalausgang parametrisiert wurde.                                                                                                                                                 |
| Kein Autostart                  | Blockierung der Startfunktion in der Betriebsart „Auto“. Dies bedeutet, kein Start bei Netzausfall. Der Startvorgang wird ggf. abgebrochen, Aggregat stoppt sofort, wenn Eingang gesetzt wird.                                                                                                      |
| Betriebsartenumwahl blockiert   | Eine Umwahl der Betriebsarten ist nicht mehr möglich, solange diese Funktion gesetzt ist, sowohl am Tableau als auch aus der Ferne (Fernbedienung PB1/PN1/MB1/MB2).                                                                                                                                 |
| Fern Aus                        | Fernbedienung der Tastenfunktion '0'.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Fern Hand                       | Fernbedienung der Tastenfunktion 'MAN'.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fern Handstart                  | Fernbedienung der Tastenfunktion „M START“ in „MAN“-Betrieb.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fern Handstop                   | Fernbedienung der Tastenfunktion „M STOP“ in „MAN“-Betrieb. (Flankengesteuert)                                                                                                                                                                                                                      |
| Fern Test                       | Fernbedienung der Tastenfunktion 'TEST'.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Fern Auto                       | Fernbedienung der Tastenfunktion 'AUTO'.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Startblockierung                | Startblockierung in allen Betriebsarten. DA „Betriebsart Auto“ wird deaktiviert.                                                                                                                                                                                                                    |
| Startvorbereitung abgeschlossen | Nach Ablauf der Startvorbereitungszeit erfolgt der Startbefehl. Wird vor Ablauf der Zeit der Digitale Eingang „Startvorbereitung abgeschlossen“ gesetzt, erfolgt der Startbefehl sofort.                                                                                                            |
| Sprinkleranforderung (GLS Aus)  | Startet den Sprinklerbetrieb und unterbindet den Netzparallelbetrieb. Abstellende Alarmer werden warnend, außer sie sind auf „Sprinkler-Stopp“ kodiert.                                                                                                                                             |
| Sprinkleranforderung (GLS Ein)  | Startet den Sprinklerbetrieb und geht in den Netzparallelbetrieb. Abstellende Alarmer werden warnend, außer sie sind auf „Sprinkler-Stopp“ kodiert.                                                                                                                                                 |
| Leerlaufstest                   | Startet das Aggregat in „Betriebsart Auto“. Der GLS wird nicht eingeschaltet.                                                                                                                                                                                                                       |
| Notstrombetrieb                 | Diese Funktion leitet einen Notstromstart des Aggregats ein. Der NLS wird nach Erreichen der Generatormennspannung ausgeschaltet und die Last wird vom Aggregat übernommen. Die Netzberuhigungszeit startet, wenn diese Funktion zurückgesetzt wurde und die gemessene Netzspannung in Ordnung ist. |
| Fernbedienung über MT20 / MR20  | Fernbedienung des GTP20 über die Buskopplung via Modbus. (Ohne Lastvorgabe)                                                                                                                                                                                                                         |
| Lastvorgabe über MT20 / MR20    | Nur der Sollwert für die Leistungsregelung kommt über den Buskoppler MT20 / MR20.                                                                                                                                                                                                                   |
| CosPhi Vorgabe über MT20 / MR20 | Nur der Sollwert für die CosPhi-Regelung kommt über den Buskoppler MT20 / MR20.                                                                                                                                                                                                                     |
| Fernbedienung über PN20         | Fernbedienung des GTP20 über die Buskopplung via Profinet. (Ohne Lastvorgabe)                                                                                                                                                                                                                       |
| Lastvorgabe über PN20           | Nur der Sollwert für die Leistungsregelung kommt über den Buskoppler PN20.                                                                                                                                                                                                                          |
| CosPhi Vorgabe über PN20        | Nur der Sollwert für die CosPhi-Regelung kommt über den Buskoppler PN20.                                                                                                                                                                                                                            |



|                            |                                                                                                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lastvorgabe über AI1       | Umschaltung der Sollwertvorgabe vom Tableau auf den Analogeingang 1.                                       |
| Cos Phi Vorgabe über AI2   | Umschaltung der Sollwertvorgabe vom Tableau auf den Analogeingang 2.                                       |
| Anwahl Ferntableau         | Umschaltung zwischen Haupttableau und Ferntableau.                                                         |
| CAN BUS Droop aktivieren   | Die Einstellung „DROOP“ wird über den CAN BUS aktiviert.                                                   |
| CAN BUS Engine Rapid Start | Aktiviert über den CAN BUS die Funktion des schnellen Starts bei Notstrombetrieb in der MTU ECU9 (4000er). |

### Gruppe 2

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sperren Synbetrieb            | Sperren der Synchronisation. Umschaltung erfolgt mit Lücke.                                                                                                                                                                                                                       |
| Sperren Netzparallelbetrieb   | Der aktivierte Parallelbetrieb wird gesperrt. Umschaltung erfolgt als Überlappungs-synchronisierung.                                                                                                                                                                              |
| Sperren Sollwertregelung U    | Im Inselbetrieb wird die Sollwertregelung für die Spannung gesperrt.                                                                                                                                                                                                              |
| Sperren Sollwertregelung F    | Im Inselbetrieb wird die Sollwertregelung für die Frequenz gesperrt.                                                                                                                                                                                                              |
| Sperren Sollwertreg. U/F      | Im Inselbetrieb wird die Sollwertregelung für Spannung und Frequenz gesperrt.                                                                                                                                                                                                     |
| Sperren Leistungsregelung     | Sperren des Leistungsreglers.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sperren Cos Phi Regelung      | Sperren des Cos Phi - Reglers.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sperren Stromschutz           | Sperren der Stromschutz - Auslösungen.                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sperren Diffschutz            | Sperren der Differentialschutz - Auslösungen.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Diffschutz Auslösesperre ext. | Sperren der Differentialschutz - Auslösungen. Die Sperrzeit beginnt mit der steigenden Flanke am Eingang und endet nach der durch die Parametrierung vorgegebenen Zeit. Eine erneute Sperrung ist erst nach Wegnahme des Signals am Eingang möglich.                              |
| Sperren Netzschutz            | Sperren der Netzschutz Auslösungen.                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sperren Alle                  | Sperren aller Schutzauslösungen.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sperren PID Regler U/Phi      | Sperren des PID-Reglers für Spannungs- und Cos Phi - Verstellung.                                                                                                                                                                                                                 |
| Sperren PID Regler F/P        | Sperren des PID-Reglers für Frequenz- und Leistungs-Verstellung.                                                                                                                                                                                                                  |
| Sperren Alarmer Gen U/F       | Sperren der Generatoralarmer für Spannung und Frequenz damit im Netzparallelbetrieb nur die Netzschutzalarmer aktiv sind.                                                                                                                                                         |
| Sperren Rückschaltzeit        | Wird der Eingang gesetzt, so wird die Rückschaltzeit angehalten. Sobald der Eingang nicht mehr aktiv ist, fängt die Zeit mit dem parametrisierten Wert wieder an zu laufen.                                                                                                       |
| Sperren Pilot                 | Im Aggregateparallelbetrieb wird beim Pilotaggregat die Frequenzregelung gesperrt und die Leistungsregelung wird aktiviert.                                                                                                                                                       |
| Sperren Lastabgleich über BUS | Die komplette Funktion für den Lastabgleich über die Busverbindung wird gesperrt. Die entsprechenden Bilder im KOP werden ausgeblendet. Die Funktion der Anlage entspricht einer Inselanlage.                                                                                     |
| Sperren Gruppe 1              | Mit dieser Funktion können Alarmer in bestimmten Situationen unterdrückt werden. Entweder durch Beschaltung eines Digitaleingangs oder über eine Logikverknüpfung.                                                                                                                |
| Sperren Gruppe 2              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sperren Bedienung Hand        | Alle manuellen Bedienungen in „MAN“, „TEST“ und über die BUS-Koppler werden gesperrt. Das betrifft die Schaltersteuerungen und den manuellen Start und Stop. Bereits eingeleitete Funktionen werden nicht abgebrochen (z.B. Synchronisierung). Anschließend ist die Sperre aktiv. |

### Gruppe 3

|                       |                                                                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Drehzahl höher        | Externe Verstellimpulse. Die Impulse wirken auf den digitalen Ausgang (Drehzahl höher) und auf das Elektr. Potentiometer.              |
| Drehzahl tiefer       | Externe Verstellimpulse. Die Impulse wirken auf den digitalen Ausgang (Drehzahl tiefer) und auf das Elektr. Potentiometer.             |
| Drehzahlregler Reset  | Reset des Reglers für Frequenz und Leistung (flankengetriggert). Der Reset wirkt auf das Elektr. Potentiometer und auf den PID-Regler. |
| Spannung höher        | Externe Verstellimpulse. Die Impulse wirken auf den digitalen Ausgang (Spannung höher) und auf das Elektr. Potentiometer.              |
| Spannung tiefer       | Externe Verstellimpulse. Die Impulse wirken auf den digitalen Ausgang (Spannung tiefer) und auf das Elektr. Potentiometer.             |
| Spannungsregler Reset | Reset des Reglers für Spannung und Cos Phi (flankengetriggert). Der Reset wirkt auf das Elektr. Potentiometer und auf den PID-Regler.  |

| Gruppe 4                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erstzuschaltfreigabe / Pilot    | Für die Zuschaltung auf eine tote Schiene wird bei Generatorschaltanlagen die Erstzuschaltfreigabe für den GLS benötigt. Sofern der Eingang weiterhin gesetzt bleibt, wirkt die 50 Hz (Pilot) Regelung, andernfalls wirkt die Leistungsregelung auf das Aggregat.                                                                    |
| Aggr. Parallelbetrieb           | Bei Abwahl des GLS wird auch das Pilot Aggregat entlastet.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Inselbetrieb setzen             | Bei Aktivierung dieser Funktion wird die Sollwertregelung U/f der GECO20 aktiviert, auch wenn durch die anliegenden Rückmeldungen ‚GLS Ein‘ und ‚NLS Ein‘ ein Netzparallelbetrieb erkannt wird. Die Leistungs- und CosPhi-Regelung ist deaktiviert.                                                                                  |
| NLS Aus                         | Blockiert die Zuschaltung des NLS, ein bereits eingeschalteter Schalter wird ausgeschaltet.                                                                                                                                                                                                                                          |
| GLS Aus                         | Blockiert die Zuschaltung des GLS, ein bereits eingeschalteter Schalter wird ausgeschaltet.                                                                                                                                                                                                                                          |
| NLS Trip Meldung                | Überwachung der Trip Meldung vom NLS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| GLS Trip Meldung                | Überwachung der Trip Meldung vom GLS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Handsynchronisation Ein         | Automatische Verstellsignale für die Synchronisierung werden ausgeschaltet. Verstellung erfolgt über Digitale Eingänge.                                                                                                                                                                                                              |
| Sondersyn. - Freigabe           | Siehe Punkt 3.8.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Hochlaufsyn. - Freigabe         | Aktiviert die Hochlaufsynchronisierung. Siehe Punkt 3.8.2.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Hochlaufsyn. - GLS Ein          | Schaltet den GLS ein, wenn die Hochlaufsynchronisierung aktiv ist. Siehe Punkt 3.8.2.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Hochlaufsyn. - Nur 1 Aggr.      | Der GLS bleibt auch nach dem ersten Startversuch für weitere Starts geschlossen.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Schnellsyn. - Freigabe          | Aktiviert die Schnellsynchronisation. Siehe Punkt 3.8.3.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Generator belastet              | Der Eingang ermöglicht es, für den Netzparallelbetrieb eine Belastung des Generators zu signalisieren und in Folge ein definiertes Entlasten des Generators vor Ausschalten des Generatorschalters zu ermöglichen.                                                                                                                   |
| Entlasten                       | Wird der Eingang bei aktiver Leistungsregelung <b>aktiviert</b> , so wird der aktive Regler verstellt, um das Aggregat zu entlasten. Wenn das Aggregat entlastet ist, wird der GLS ausgeschaltet.                                                                                                                                    |
| Belasten                        | Wird der Eingang bei aktiver Leistungsregelung <b>deaktiviert</b> , so wird der aktive Regler verstellt, um das Aggregat zu entlasten. Wenn das Aggregat entlastet ist, wird der GLS ausgeschaltet.                                                                                                                                  |
| Netzspannung vorhanden          | Spannungsüberwachung über einen externen Netzspannungswächter. Bei Netzausfall ist der Eingang zum internen Netzspannungswächter UND-Verknüpft. Bei Netzwiederkehr ist der Eingang ODER-Verknüpft.                                                                                                                                   |
| Netzbezugsregelung              | Einschalten der Netzbezugsregelung, wenn diese über die Parametrierung freigegeben ist.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Batterie 1 U<<br>Batterie 1 U>  | Dient der Überwachung von zwei Batteriesätzen mit externen Überwachungsgeräten. Die Eingänge wirken auf die Alarmer 109 und 110, die das Umschalten der Batteriesätze über digitale Ausgänge beeinflussen.                                                                                                                           |
| Batterie 2 U<<br>Batterie 2 U>  | Dient der Überwachung von zwei Batteriesätzen mit externen Überwachungsgeräten. Die Eingänge wirken auf die Alarmer 111 und 112, die das Umschalten der Batteriesätze über digitale Ausgänge beeinflussen.                                                                                                                           |
| Uhrzeit Synchronisierung        | Mit der steigenden Flanke am digitalen Eingang, wird die Uhrzeit am Tableau auf die in der Parametersoftware eingestellten Uhrzeit gesetzt.                                                                                                                                                                                          |
| LAAZA Vorbereitung beendet      | Die Vorbereitungszeit für die LAAZA kann damit vorzeitig beendet werden. Sobald der Eingang gesetzt wird, ist die LAAZA aktiv                                                                                                                                                                                                        |
| LAAZA Sperren<br>LAAZA Freigabe | Wenn der Lastabgleich über den BUS geregelt wird, kann die Lastabhängige Ab- und Zuschaltung über eine der beiden Eingangsfunktion freigegeben bzw. gesperrt werden. Ist keiner der beiden Eingänge parametrierbar, so ist die LAAZA deaktiviert. Das Starten und Stoppen der Aggregate wird dann über den DE „Fernstart“ gesteuert. |

| Gruppe 6                                      |                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VDE4105-<br>Ext. Sollwertredz.1 (Impuls)      | Begrenzt den Leistungssollwert auf den über die Parametrierung vorgegebenen Wert.                                                                                                    |
| VDE4105-<br>Ext. Sollwertredz.2 (Impuls)      | Begrenzt den Leistungssollwert auf den über die Parametrierung vorgegebenen Wert.                                                                                                    |
| VDE4105-<br>Ext. Sollwertredz.3 (Impuls)      | Begrenzt den Leistungssollwert auf den über die Parametrierung vorgegebenen Wert.                                                                                                    |
| VDE4105-<br>Ext. Sollwertredz. Reset (Impuls) | Zurücksetzen der Sollwertbegrenzung, die über die Impulseingänge gesetzt wurde.                                                                                                      |
| VDE4105-<br>Ext. Sollwertredz.1 (Dauersignal) | Begrenzt den Leistungssollwert auf den über die Parametrierung vorgegebenen Wert. Sind mehrere Stufen gleichzeitig gesetzt, so wird der niedrigste Wert für die Begrenzung genommen. |

|                                               |                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VDE4105-<br>Ext. Sollwertredz.2 (Dauersignal) | Begrenzt den Leistungssollwert auf den über die Parametrierung vorgegebenen Wert. Sind mehrere Stufen gleichzeitig gesetzt, so wird der niedrigste Wert für die Begrenzung genommen. |
| VDE4105-<br>Ext. Sollwertredz.3 (Dauersignal) | Begrenzt den Leistungssollwert auf den über die Parametrierung vorgegebenen Wert. Sind mehrere Stufen gleichzeitig gesetzt, so wird der niedrigste Wert für die Begrenzung genommen. |
| VDE4105-<br>Leistungsabh. Cos Phi Regler      | Aktiviert die leistungsabhängige Cos Phi - Regelung.                                                                                                                                 |
| BDEW- Dyn. Netzstützung                       | Aktiviert die dynamische Netzstützung.                                                                                                                                               |
| VDE4105-<br>Sperren Zuschaltfreigabe Netz     | Sperren der Funktion „VDE4105 Zuschaltbereitschaft“.                                                                                                                                 |

### Funktionstasten

|                      |                                                                                                                                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funktionstaste 1 - 4 | Fernbedienung der Funktionstasten 1 – 4. Die Funktionstasten werden dann auf einen digitalen Ausgang gelegt. Es wird unterschieden zwischen „Taster“ und „Schalter“. |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Testfunktionen

|          |                                                                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Omicron  | Funktion zur Vereinfachung der Prüfabläufe. Folgende Alarme werden mit dieser Funktion unterdrückt: AL150, AL154, AL197 und AL198 |
| Prüffeld | Funktion zur Vereinfachung der Prüfabläufe. Mehrere Zeiten werden gekürzt.                                                        |

## 4.2.6 DO20

|       |       |      |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |      |
|-------|-------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|
| GTP20 | COM20 | PM20 | DM20 | DI20-1 | DI20-2 | DI20-3 | DO20-1 | DO20-2 | DO20-3 | DO20-4 | AI20-1 | AI20-2 | AI20-3 | AT20-1 | AT20-2 | PN20 | MT20 | MR20 |
|-------|-------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|

DO20 Modul 1 - Digitale Ausgänge

|       |                        |
|-------|------------------------|
| DO101 | ANLASSER               |
| DO102 | BETRIEBSMAGNET         |
| DO103 | BETRIEB                |
| DO104 | AUFHEBUNG VERRIEGELUNG |
| DO105 | -                      |
| DO106 | -                      |
| DO107 | -                      |
| DO108 | -                      |
| DO109 | -                      |
| DO110 | -                      |
| DO111 | VERSORGUNG UDC OK [NC] |

Es stehen vier Module mit insgesamt 44 digitalen Ausgängen zur Verfügung. Auf dem Modul 1 sind DO101 bis DO103 sowie DO 111 festen Funktionen zugeordnet. Alle anderen Ausgänge, können gemäß der Auswahlliste, Funktionen zugewiesen werden. Die Funktionsliste ist in mehrere Unterlisten aufgeteilt.

Übersicht der Ausgänge denen feste Funktionen zugeordnet sind.

| Feste Ausgangsfunktionen |                |                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DO101                    | Anlasser       | Ausgang ist aktiv nach Ablauf der Startvorbereitung und der Vorglühzeit.                                                                                        |
| DO102                    | Betriebsmagnet | Ausgang wird aktiv mit Startbefehl und deaktiviert, wenn Motor gestoppt wird. Für sicherheitsrelevante Schaltkreise sollte ein Betriebsmagnet verwendet werden. |
|                          | Stoppmagnet    | Ausgang aktiv, wenn Motor gestoppt wird.                                                                                                                        |
| DO103                    | Betrieb        | Ausgang ist aktiv, wenn auf „Motor läuft“ erkannt wird und wird deaktiviert, wenn die Stoppzeit abgelaufen ist.                                                 |

Übersicht der Funktionen, die freien Ausgängen zugeordnet werden können.

### Menü

#### AL001-AL032 Freie Alarme

Text und Alarmverhalten können unter der Registerkarte „ALARME EXT“ eingestellt werden.

#### AL033-AL064 Freie Alarme

Text und Alarmverhalten können unter der Registerkarte „ALARME EXT“ eingestellt werden.

#### AL101-AL370

Wenn der Alarm freigegeben ist, kann beim Über- oder Unterschreiten des eingegebenen Grenzwertes der Alarm auf einem digitalen Ausgang ausgegeben werden. Eine Funktionsbeschreibung der Alarme ist unter Punkt 4.5.1.

### Gruppe 1

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Störmeldeverzögerung 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ausgang wird nach Ablauf der „STM Freigabeverzögerung 1“ gesetzt. Zeit läuft ab „Betrieb“.                                                                              |
| Störmeldeverzögerung 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ausgang wird nach Ablauf der „STM Freigabeverzögerung 2“ gesetzt. Zeit läuft ab „GLS EIN“.                                                                              |
| Störmeldeverzögerung 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ausgang wird nach Ablauf der „STM Freigabeverzögerung 3“ gesetzt. Zeit läuft ab „GLS EIN“ oder „NLS EIN“.                                                               |
| Sammelstörung Stop (NO)<br>Sammelstörung LSA (NO)<br>Sammelstörung Warnen (NO)<br>Sammelstörung (NC)<br>Sammelstörung (NO)<br>Startblockierend (NO)<br>Entregen (NO)<br>STM Gruppe 1 (NO)<br>STM Gruppe 2 (NO)<br>STM Gruppe 3 (NO)<br>STM-Gruppe 4 (NO)<br>Startblockierend (NC)<br>Entregen (NC)<br>STM Gruppe 1 (NC)<br>STM Gruppe 2 (NC)<br>STM Gruppe 3 (NC)<br>STM Gruppe 4 (NC) | Entsprechend der Kodierung der Alarme wird der digitale Ausgang gesetzt. Für einige Meldungen kann beim Schaltverhalten des Ausgangs zwischen NO und NC gewählt werden. |
| Horn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ausgang wird zusammen mit der internen Hupe gesetzt und zurückgesetzt.                                                                                                  |
| Lampentest                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Über die Lampentest Funktion am Tableau wird der Ausgang gesetzt.                                                                                                       |
| STM Reset<br>STM Quittierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ausgang zur Ansteuerung von externen Überwachungskreisen über die Taste „RESET“. Ausgang wird so lange gesetzt, wie die Taste gedrückt wird.                            |

### Gruppe 2

|                  |                                                                                                                                                          |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Betriebsart AUS  | Ausgang wird gesetzt, wenn am Tableau die Betriebsart AUS gewählt wird.                                                                                  |
| Betriebsart MAN  | Ausgang wird gesetzt, wenn am Tableau die Betriebsart MAN gewählt wird.                                                                                  |
| Betriebsart TEST | Ausgang wird gesetzt, wenn am Tableau die Betriebsart TEST gewählt wird.                                                                                 |
| Betriebsart AUTO | Ausgang wird gesetzt, wenn am Tableau die Betriebsart AUTO gewählt wird.                                                                                 |
| Aggregat Bereit  | Ausgang wird gesetzt, wenn am Tableau die Betriebsart AUTO gewählt wird. Wenn im Automatikbetrieb ein LSA Alarm ansteht, wird der Ausgang nicht gesetzt. |
| Fernstart        | Eine Fernstartanforderung steht an.                                                                                                                      |
| Leerlaufstest    | Der Ausgang wird gesetzt, wenn die Funktion ‚Leerlaufstest‘ angesteuert wird.                                                                            |
| Handstart        | Ausgang wird so lange gesetzt, wie in der Betriebsart MAN die Taste START gedrückt wird.                                                                 |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Startblockierung aktiv | Solange der digitale Eingang „Startblockierung“ aktiv ist, wird der Ausgang gesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Vorglühen              | Ausgang wird gesetzt, wenn der Anlasser aktiv ist. Ist eine Vorglühzeit parametrierbar, so wird der Start um die eingegebene Zeit verzögert. Der Ausgang ist auch während der Vorglühzeit gesetzt.                                                                                                                                                   |
| Startvorbereitung      | Ausgang, um eine Startvorbereitung einzuleiten. Zum Aktivieren muss eine Startvorbereitungszeit eingegeben werden. Der Start wird dann um die eingegebene Zeit verzögert. Das Relais fällt mit Beginn des Startbefehls wieder ab.<br>Wird vor Ablauf der Zeit der Eingang „Startvorbereitung abgeschlossen“ gesetzt, erfolgt sofort der Startbefehl. |
| Betrieb                | Sobald Zündzahl oder LIMA oder U-Gen vorhanden erkannt wird, zieht das Relais an. Nach Ablauf der Stoppzeit fällt das Relais wieder ab.                                                                                                                                                                                                              |
| Betriebsmagnet         | Bei Startanforderung zieht das Relais an.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Stoppmagnet            | Während der gesamten Stoppphase hat das Relais angezogen und fällt erst nach Ablauf der Stoppzeit wieder ab.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Anlasser               | Bei Startanforderung und nach Ablauf der Startvorbereitungszeit wird der Ausgang gesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| MDEC Stopp             | Ausgang für den MDEC-Regler. Im Betrieb und im Stillstand des Aggregats ist der Ausgang immer gesetzt. Mit dem Stoppbefehl wird der Ausgang deaktiviert und erst nach Ablauf der Stoppzeit wieder gesetzt.                                                                                                                                           |
| GECO Betriebsbereit    | Wenn die Automatik eingeschaltet wird und der Prozessor hochgelaufen ist.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Watchdog [NC]          | Ausgang ist dauerhaft gesetzt, solange die interne Funktionalität der Steuerung gegeben ist und alle parametrierbaren Module auf dem Rückwand-Bus gesteckt sind und einwandfrei funktionieren.                                                                                                                                                       |

| Gruppe 3               |                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zuschaltbereit         | Ausgang wird gesetzt, wenn die unter den Betriebswerten eingestellten Grenzwerte für Generatorspannung und Generatorfrequenz überschritten sind. Ist der GLS geschlossen, so wird nur noch die Spannung überwacht.                       |
| SYN Freigabe           | Ausgang wird gesetzt, wenn bei internen Funktionsabläufen die SYN-Freigabe aktiv ist.                                                                                                                                                    |
| SYN Impuls             | Ausgang wird gesetzt für die Dauer des SYN-Impulses.                                                                                                                                                                                     |
| Aufhebung Verriegelung | Der Ausgang wird genutzt, um die externe Schalterverriegelung bei der Synchronisation auszuschalten. Der Ausgang wird gesetzt, wenn der Ausgang „NLS oder GLS Bereit“ ansteht und wird mit der Schalterrückmeldung wieder ausgeschaltet. |
| Delta U OK             | Wenn sich die Spannung innerhalb der Grenzen der „Max. Differenzspannung“ befindet, die für die Synchronisierung eingestellt sind, wird der Ausgang gesetzt.                                                                             |
| Delta F OK             | Wenn sich die Frequenz innerhalb der Grenzen der „Max. Differenzfrequenz“ befindet, die für die Synchronisierung eingestellt sind, wird der Ausgang gesetzt.                                                                             |
| Entregen (HL-SYN)      | Ausgang wird gesetzt, wenn ein aktiver Alarm auf „Entregen“ kodiert ist, oder wenn das Entregen über die Schnellsynchronisation (siehe Punkt 3.8.3) angesprochen wird.                                                                   |
| Parallelbetrieb        | Rückmeldungen für GLS und NLS stehen an. Erkennung auf Parallelbetrieb.                                                                                                                                                                  |
| Belasten               | Bei NG-Steuerungen besteht die gleiche Funktionalität wie „Parallelbetrieb“. Bei G-Steuerungen wird der Ausgang gesetzt, wenn der GLS geschlossen ist.                                                                                   |
| Belastet               | Ausgang wird gesetzt, wenn der Betriebswert „Aggregat belastet“ überschritten ist. Wird der Wert wieder unterschritten, so wird der Ausgang wieder deaktiviert.                                                                          |
| KWH Impuls             | Beim Erreichen des unter Betriebswerte angegebenen Zählwertes wird ein Impuls ausgegeben. Der Zählvorgang der KW-Stunden beginnt erneut.                                                                                                 |
| Teilerregung Ein       | Ausgang wird mit der Rückmeldung des GLS bei der Hochlaufsynchronisierung gesetzt. Nach Ablauf der Zeit „HLSYN Teilerregung“ wird der Ausgang wieder deaktiviert.                                                                        |
| Versorgung UDC OK [NC] | Wenn der Alarm freigegeben ist, kann beim Über- oder Unterschreiten des eingegebenen Grenzwertes der Alarm auf einem digitalen Ausgang ausgegeben werden.                                                                                |
| AI03 UDC <> OK [NC]    | Überwachung der Alarmlinien 124 und 125. Beim Über- oder Unterschreiten des eingegebenen Grenzwertes, fällt das Relais ab.                                                                                                               |
| AI03 Delta UDC OK [NC] | Überwachung des Alarms 126. Beim Überschreiten des eingegebenen Grenzwertes, fällt das Relais ab.                                                                                                                                        |
| GLS Bereit (Ein)       | Wenn der GLS zum Einschalten bereit ist, ist der Ausgang geschlossen.                                                                                                                                                                    |
| NLS Bereit (Aus)       | Wenn der NLS zum Einschalten bereit ist, ist der Ausgang geöffnet.                                                                                                                                                                       |
| GLS Ein Impuls         | Einschaltimpuls für den GLS                                                                                                                                                                                                              |
| NLS Ein Impuls         | Einschaltimpuls für den NLS                                                                                                                                                                                                              |

|                                       |                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GLS Ein Meldung                       | Ausgang ist gesetzt, wenn die Rückmeldung für den GLS am entsprechenden digitalen Eingang ansteht.                                                                                                 |
| NLS Ein Meldung                       | Ausgang ist gesetzt, wenn die Rückmeldung für den NLS am entsprechenden digitalen Eingang ansteht.                                                                                                 |
| NLS Trip Überwachung ein              | Es erfolgt intern eine Überwachung der zeitlichen Abläufe, ob ein Trip vom Leistungsschalter oder von der Steuerung selbst kommt. Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Trip von extern erkannt wird.    |
| GLS Trip Überwachung ein              | Es erfolgt intern eine Überwachung der zeitlichen Abläufe, ob ein Trip vom Leistungsschalter oder von der Steuerung selbst kommt. Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Trip von extern erkannt wird.    |
| GLS Bereit f. Zentrale                | Signalisiert der Zentrale, wenn der geschlossene GLS abgewählt wird.                                                                                                                               |
| VDE 0108/1 Netz                       | Bei laufendem Aggregat und vorhandener Spannung und geschlossenem NLS wird der Ausgang gesetzt.                                                                                                    |
| VDE 0108/2 Gen                        | Bei laufendem Aggregat und vorhandener Spannung und geschlossenem GLS wird der Ausgang gesetzt.                                                                                                    |
| Netzausfall                           | Sobald Netzausfall erkannt wird, schließt der Kontakt. Funktion nur bei NG-Tableaus nutzbar.                                                                                                       |
| Netzspannung vorhanden                | Wenn der Betriebswert für die Netzspannung erreicht wird, wird der Ausgang gesetzt. Funktion nur bei NG-Tableaus nutzbar.                                                                          |
| Generatorspg. vorhanden               | Wenn der Betriebswert für die Generatorspannung erreicht wird, wird der Ausgang gesetzt.                                                                                                           |
| Sammelschiensspannung vorhanden       | Wenn der Betriebswert für die Netzspannung erreicht wird, wird der Ausgang gesetzt. Diese Funktion ist unabhängig vom eingesetzten Tableau.                                                        |
| Freigabe Netzbezugsregler             | Mit setzen des digitalen Eingangs für die Freigabe der Netzbezugsregelung wird der Ausgang aktiviert.                                                                                              |
| Letzter Teilnehmer in AUTO/TEST - BUS | Beim Lastabgleich über den BUS ist der Ausgang aktiv, wenn sich der letzte Teilnehmer in der Betriebsart „AUTO“ oder „TEST“ befindet.                                                              |
| Letzter GLS ein - BUS                 | Beim Lastabgleich über den BUS ist der Ausgang aktiv, wenn nur ein GLS geschlossen ist.                                                                                                            |
| Letzter GLS ein (Eigener) - BUS       | Beim Lastabgleich über den BUS ist der Ausgang aktiv, wenn der eigene GLS geschlossen ist. Die Meldung wird nicht an alle Teilnehmer gesendet, sondern nur auf der eigenen Steuerung signalisiert. |

### Gruppe 4

|                                          |                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Drehzahl tiefer                          | Digitale Stellsignale für Frequenz- und Leistungsregelung.                                                                                                                                     |
| Drehzahl höher                           | Digitale Stellsignale für Frequenz- und Leistungsregelung.                                                                                                                                     |
| Drehzahlregler Reset                     | Ausgang wird gesetzt, wenn eine der folgenden Voraussetzungen erfüllt wird: Startbefehl, Stoppbefehl, Gen-Schalter Aus oder Reset Handverstellung. Die Resetzeit ist unter Zeiten einstellbar. |
| Drehzahlregler Ein                       | Bei aktivem Drehzahlregler wird der Ausgang gesetzt.                                                                                                                                           |
| Spannung tiefer                          | Digitale Stellsignale für Spannung- und Cos Phi - Regelung.                                                                                                                                    |
| Spannung höher                           | Digitale Stellsignale für Spannung- und Cos Phi - Regelung.                                                                                                                                    |
| Spannungsregler Reset                    | Ausgang wird gesetzt, wenn eine der folgenden Voraussetzungen erfüllt wird: Startbefehl, Stoppbefehl, Gen-Schalter Aus oder Reset Handverstellung. Die Resetzeit ist unter Zeiten einstellbar. |
| Spannungsregler Ein                      | Bei aktivem Drehzahlregler wird der Ausgang gesetzt.                                                                                                                                           |
| Batteriesatz 1                           | Ausgänge zur Umschaltung auf den Batteriesätzen. Die Ausgänge sind gegeneinander verriegelt. Die Umschaltung erfolgt zeitversetzt. Der Anlasser ist nur aktiv nach erfolgter Umschaltung.      |
| Batteriesatz 2                           |                                                                                                                                                                                                |
| Fernbedienung über BUS                   | Ausgang wird gesetzt, wenn über einen digitalen Eingang oder eine Logikverknüpfung eine der Funktionen für Fernbedienung oder Lastvorgabe über einen BUS-Koppler (PN20/MT20/MR20) aktiv ist.   |
| Ferntableau aktiv                        | Ausgang wird gesetzt, wenn das Ferntableau angewählt ist.                                                                                                                                      |
| Sprinklerbetrieb                         | Ausgang wird gesetzt, wenn über den digitalen Eingang die Funktion „Sprinkleranforderung“ aktiv ist.                                                                                           |
| Pilot                                    | Ausgangsfunktion für G-Steuerungen. Wenn der GLS eingeschaltet ist und über den digitalen Eingang die Funktion „Erstzuschaltfreigabe/Pilot“ aktiv ist, wird der Ausgang gesetzt.               |
| VDE4105 – Zuschaltbereitschaft Netz (NC) | Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Netz innerhalb der eingestellten Grenzwerte befindet.                                                                                                      |



|                                                |                                                                                                      |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VDE4105 -<br>Zuschaltbereitschaft Netz<br>(NO) | Ausgang wird zurückgesetzt, wenn sich das Netz innerhalb der eingestellten Grenzwerte befindet.      |
| VDE4105 –<br>Ext. Sollwertreduz. Anwahl        | Wenn über einen digitalen Eingang die Sollwertreduzierung angesteuert ist, wird der Ausgang gesetzt. |
| VDE4105 –<br>Ext. Sollwertreduz. Aktiv         | Ausgang wird gesetzt, wenn die angewählte Sollwertreduzierung, aktiv ist.                            |
| VDE4105 –<br>Ext. Sollwertreduz. 1             | Ausgang wird gesetzt, wenn die Sollwertreduzierung 1 über einen Eingang aktiviert wurde.             |
| VDE4105 –<br>Ext. Sollwertreduz. 2             | Ausgang wird gesetzt, wenn die Sollwertreduzierung 2 über einen Eingang aktiviert wurde.             |
| VDE4105 –<br>Ext. Sollwertreduz. 3             | Ausgang wird gesetzt, wenn die Sollwertreduzierung 3 über einen Eingang aktiviert wurde.             |

### Gruppe 5

|                                     |                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AI05 <x / >x<br>bis<br>AI22 <x / >x | Für jeden Messeingang auf den Modulen AI20 stehen zwei Grenzwerte zur Verfügung. Bei Unterschreiten (<x) oder Überschreiten (>x) des entsprechenden Grenzwertes wird der Ausgang gesetzt. |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Gruppe 6

|                                                                                |                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PT01 <x / >x<br>bis<br>PT12 <x / >x<br><br>AE23 <x / >x<br>bis<br>AE26 <x / >x | Für jeden Messeingang auf den Modulen AT20 stehen zwei Grenzwerte zur Verfügung. Bei Unterschreiten (<x) oder Überschreiten (>x) des entsprechenden Grenzwertes wird der Ausgang gesetzt. |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Gruppe 7

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN20 Steuerbit<br>01 - 16<br><br>MT20 / MR20 Steuerbit<br>01 - 16 | Für die Buskoppler Profinet (PN20) oder Modbus (MT20/MR20) stehen jeweils 16 Steuerbits zur Verfügung, die direkt auf digitale Ausgänge gelegt werden. Außerdem können diese Steuerbits in die Logikfunktionen eingebunden werden. |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Gruppe 8

|                                               |                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAN AIN01 <x / >x<br>bis<br>CAN AIN05 <x / >x | Für die ersten 5 Analogwerte, die vom Motor (CAN BUS) kommen, stehen zwei Grenzwerte zur Verfügung. Bei Unterschreiten (<x) oder Überschreiten (>x) des entsprechenden Grenzwertes wird der Ausgang gesetzt. |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Gruppe 9

|                |                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------|
| Blink Bit 0,5s | Der Ausgang wird im 2Hz-Takt gesetzt und zurückgesetzt.   |
| Blink Bit 1,0s | Der Ausgang wird im 1Hz-Takt gesetzt und zurückgesetzt.   |
| Blink Bit 2,0s | Der Ausgang wird im 0,5Hz-Takt gesetzt und zurückgesetzt. |

### Logik – Merker 01-40 / Timer 01-08

|                             |                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Merker 01-40<br>Timer 01-08 | 40 Logikbausteine und 8 Timerbausteine lassen sich konfigurieren. Die entsprechenden Ausgänge der Bausteine können auf digitale Ausgänge gelegt werden oder für weitere Verknüpfungen verwendet werden. |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### Logik – Merker 41-80 / Timer 09-16

|                             |                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Merker 41-80<br>Timer 09-16 | 40 Logikbausteine und 8 Timerbausteine lassen sich konfigurieren. Die entsprechenden Ausgänge der Bausteine können auf digitale Ausgänge gelegt werden oder für weitere Verknüpfungen verwendet werden. |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Digitale Eingänge

|                                                                                                                             |                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DI101 bis 122 (DI20-1)<br>DI201 bis 222 (DI20-2)<br>DI301 bis 322 (DI20-3)<br>DE601 bis 603 (PM20)<br>DE801 bis 804 (GTP20) | Die digitalen Eingänge können direkt mit den digitalen Ausgängen verknüpft werden oder zum Steuern der Logikbausteine verwendet werden. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Schaltpunkte

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schaltpunkt 01<br>bis<br>Schaltpunkt 16 | Für eine bestimmte Auswahl an elektrischen Größen, wie z.B. die prozentuale Wirkleistung, steht jeweils ein Grenzwert pro Schaltpunkt zur Verfügung. Bei Unterschreiten (<x) oder Überschreiten (>x) des entsprechenden Grenzwertes wird der Ausgang gesetzt. |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Funktionstasten

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funktionstaste 1<br>Funktionstaste 2<br>Funktionstaste 3<br>Funktionstaste 4 | Die Funktionstasten, welche am GTP20 als Soft-Button bedienbar sind, können in der GV2 direkt mit den digitalen Ausgängen verknüpft werden oder zum Steuern der Logikbausteine verwendet werden. |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 4.2.7 AI20

GTP20 COM20 PM20 DM20 DI20-1 DI20-2 DI20-3 DO20-1 DO20-2 DO20-3 DO20-4 **AI20-1** AI20-2 AI20-3 AT20-1 AT20-2 PN20 MT20 MR20

AI20 Modul 1 - Analoge Eingänge

Anzeige Alarme

AI05

DE AE05 Eingang VDC Anfangswert 0,00 VDC Endwert 10,00 VDC Grenzwert < x Hysterese 0 % Verzögerung 0,0 S

EN AI05 Anzeige % 0 % 100 % > x 0 % 0 % 0,0 S

AI06

DE AE06 Eingang VDC Anfangswert 0,00 VDC Endwert 10,00 VDC Grenzwert < x Hysterese 0 % Verzögerung 0,0 S

EN AI06 Anzeige % 0 % 100 % > x 0 % 0 % 0,0 S

AI07

DE AE07 Eingang VDC Anfangswert 0,00 VDC Endwert 10,00 VDC Grenzwert < x Hysterese 0 % Verzögerung 0,0 S

EN AI07 Anzeige % 0 % 100 % > x 0 % 0 % 0,0 S

AI08

DE AE08 Eingang VDC Anfangswert 0,00 VDC Endwert 10,00 VDC Grenzwert < x Hysterese 0 % Verzögerung 0,0 S

EN AI08 Anzeige % 0 % 100 % > x 0 % 0 % 0,0 S

AI09

DE AE09 Eingang VDC Anfangswert 0,00 VDC Endwert 10,00 VDC Grenzwert < x Hysterese 0 % Verzögerung 0,0 S

EN AI09 Anzeige % 0 % 100 % > x 0 % 0 % 0,0 S

AI10

DE AE10 Eingang VDC Anfangswert 0,00 VDC Endwert 10,00 VDC Grenzwert < x Hysterese 0 % Verzögerung 0,0 S

EN AI10 Anzeige % 0 % 100 % > x 0 % 0 % 0,0 S

Es stehen drei Analogeingangsmodule mit jeweils 6 Analogeingängen zur Verfügung. Die Beschreibung erfolgt exemplarisch am Analogeingang 5 auf dem Modul 1.

Um die Einstellungen für die Analogeingänge vorzunehmen, muss das AI20-Modul 1 unter der Registerkarte „HOME“ aktiviert werden.

Für jeden Eingang kann zwischen einem Spannungssignal (+/- 10VDC) oder Stromsignal (+/-20mA) gewählt werden. Der Arbeitsbereich für das Eingangssignal wird über den Anfangs- und Endwert festgelegt. Entsprechend dem Arbeitsbereich des Eingangssignals, kann die Anzeige mit Anfangswert und Endwert skaliert werden. In der Anzeige auf dem Tableau, unter dem Menüpunkt „Analogwerte“, werden der Eingangswert, sowie der skalierte Wert angezeigt. Es stehen 9 verschiedene Einheiten für die Anzeige zur Verfügung.

| Anzeige                     |
|-----------------------------|
| ----- % oder -----, - %     |
| ----- Liter                 |
| ----- bar oder -----, - bar |
| ----- C° oder -----, - C°   |
| ----- U/min                 |
| ----- VDC oder -----, - VDC |
| ----- ADC oder -----, - ADC |
| ----- A                     |
| ----- Std                   |

Zusätzlich zur Anzeige können zwei Grenzwerte für die Überwachung parametrisiert werden. Wenn nur eine Überwachung der Grenzwerte erforderlich ist, jedoch keine Anzeige gewünscht wird, so ist in der Texteingabe ein „-“ Zeichen einzugeben.

| Grenzwert |
|-----------|
| < x / > x |

Beim Unterschreiten bzw. Überschreiten des Grenzwertes und nach Ablauf der Verzögerungszeit wird das entsprechend parametrisierte Ausgangsrelais aktiviert.

AI20 Modul 1 - Analoge Eingänge

Anzeige

Alarme

✓ 221

DE | AL221 AE5

EN | AL221 AI5

Grenzwert

50 %

Hysterese

2 %

Verzöger:

2,0 s

☐ INW ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2

✓ 222

DE | AL222 AE6

EN | AL222 AI6

Grenzwert

50 %

Hysterese

2 %

Verzöger:

2,0 s

☐ INW ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2

✓ 223

DE | AL223 AE7

EN | AL223 AI7

Grenzwert

50 %

Hysterese

2 %

Verzöger:

2,0 s

☐ INW ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2

✓ 224

DE | AL224 AE8

EN | AL224 AI8

Grenzwert

50 %

Hysterese

2 %

Verzöger:

2,0 s

☐ INW ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2

✓ 225

DE | AL225 AE9

EN | AL225 AI9

Grenzwert

50 %

Hysterese

2 %

Verzöger:

2,0 s

☐ INW ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2

✓ 226

DE | AL226 AE10

EN | AL226 AI10

Grenzwert

50 %

Hysterese

2 %

Verzöger:

2,0 s

☐ INW ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2

Für die Überwachung der Alar­me gibt es einen eigenen Grenzwert. Wird dieser über- oder unterschritten, so kommt es nach Ablauf der Verzögerungszeit und entsprechend des Alarmverhaltens (siehe Punkt 4.4.1) zur Signalisierung des Alarms. Alle Alar­me können auf einen digitalen Ausgang parametriert werden.

Die Alar­me werden nur eingeblendet, wenn unter der Registerkarte „HOME“ die AI20-Module aktiviert sind.

| Analoge Eingänge                |                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarmtext                       | Beschreibung                                                                                                                                                                      |
| AL221 AI5<br>bis<br>AL226 AI10  | AI20-1 – Jedem Analogeingang auf den Zusatz-Modulen ist ein Alarm zugeordnet. Bei Unter- oder Überschreiten des Grenzwertes wird der Alarm gesetzt. Der Alarmtext ist editierbar. |
| AL229 AI11<br>bis<br>AL234 AI16 | AI20-2 – Jedem Analogeingang auf den Zusatz-Modulen ist ein Alarm zugeordnet. Bei Unter- oder Überschreiten des Grenzwertes wird der Alarm gesetzt. Der Alarmtext ist editierbar. |
| AL237 AI17<br>bis<br>AL242 AI22 | AI20-3 – Jedem Analogeingang auf den Zusatz-Modulen ist ein Alarm zugeordnet. Bei Unter- oder Überschreiten des Grenzwertes wird der Alarm gesetzt. Der Alarmtext ist editierbar. |

### 4.2.8 AT20

GTP20 COM20 PM20 DM20 DI20-1 DI20-2 DI20-3 DO20-1 DO20-2 DO20-3 DO20-4 AI20-1 AI20-2 AI20-3 **AT20-1** AT20-2 PN20 MT20 MR20

AT20 Modul 1 - Temperaturmessungen

Anzeige Alarme

| PT   | DE      | Eingang       | Anzeige    | Grenzwert  | Hysterese | Verzögerung |
|------|---------|---------------|------------|------------|-----------|-------------|
| PT01 | DE PT1  | Eingang PT100 | Anzeige °C | < x 0.0 °C | 0.0 °C    | 0.0 S       |
| PT02 | DE PT2  | Eingang PT100 | Anzeige °C | < x 0.0 °C | 0.0 °C    | 0.0 S       |
| PT03 | DE PT3  | Eingang PT100 | Anzeige °C | < x 0.0 °C | 0.0 °C    | 0.0 S       |
| PT04 | DE PT4  | Eingang PT100 | Anzeige °C | < x 0.0 °C | 0.0 °C    | 0.0 S       |
| PT05 | DE PT5  | Eingang PT100 | Anzeige °C | < x 0.0 °C | 0.0 °C    | 0.0 S       |
| PT06 | DE PT6  | Eingang PT100 | Anzeige °C | < x 0.0 °C | 0.0 °C    | 0.0 S       |
| AI23 | DE AE23 | Eingang VDC   | Anzeige %  | < x 0.0 %  | 0.0 %     | 0.0 S       |
| AI24 | DE AE24 | Eingang VDC   | Anzeige %  | < x 0.0 %  | 0.0 %     | 0.0 S       |

Diagramm der PT100 und PT1000 Sensoren und deren Anschlüsse.

Es stehen zwei Messmodule mit jeweils 6 PT100(0) Messeingängen und 2 Analogeingänge zur Verfügung. Die Beschreibung erfolgt exemplarisch am Eingang 1 auf dem Modul 1.

Um die Einstellungen für die PT100(0) Messeingänge vorzunehmen, muss das AT20-Modul 1 unter der Registerkarte „HOME“ aktiviert werden.

Für die Temperaturmessungen kann zwischen PT100 und PT1000 ausgewählt werden. Der Temperaturbereich geht von -200°C bis 800°C.

Anzeige PT100(0)

----- C° oder -----, - C°

Die Einstellung der Analogeingänge des AT20 erfolgt wie beim AI20 (siehe Punkt 4.2.7).

### AT20 Modul 1 - Temperaturmessungen

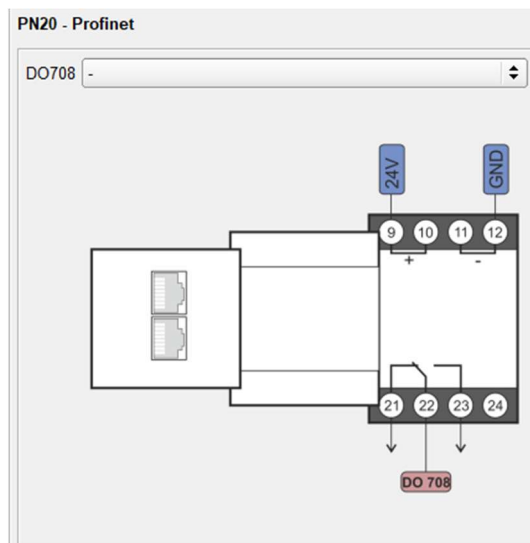
|       |                   | Grenzwert | Hysterese | Verzöger. |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
|-------|-------------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| ✓ 247 | DE AL247 PT2>     | 5,0 °C    | 0,2 °C    | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL247 PT2>>    |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 248 | DE AL248 PT2>>    | 5,0 °C    | 0,2 °C    | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL248 PT2>>>   |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 249 | DE AL249 PT3>     | 5,0 °C    | 0,2 °C    | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL249 PT3>>    |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 250 | DE AL250 PT3>>>   | 5,0 °C    | 0,2 °C    | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL250 PT3>>>>  |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 251 | DE AL251 PT4>     | 5,0 °C    | 0,2 °C    | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL251 PT4>>    |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 252 | DE AL252 PT4>>>   | 5,0 °C    | 0,2 °C    | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL252 PT4>>>>  |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 253 | DE AL253 PT5>     | 5,0 °C    | 0,2 °C    | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL253 PT5>>    |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 254 | DE AL254 PT5>>>   | 5,0 °C    | 0,2 °C    | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL254 PT5>>>>  |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 255 | DE AL255 PT6>     | 5,0 °C    | 0,2 °C    | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL255 PT6>>    |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 256 | DE AL256 PT6>>>   | 5,0 °C    | 0,2 °C    | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL256 PT6>>>>  |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 257 | DE AL257 AE23>    | 50 %      | 2 %       | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL257 AI23>>   |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 258 | DE AL258 AE23>>>  | 50 %      | 2 %       | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL258 AI23>>>> |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 259 | DE AL259 AE24>    | 50 %      | 2 %       | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL259 AI24>>   |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| ✓ 260 | DE AL260 AE24>>>  | 50 %      | 2 %       | 2,0 S     | <input type="checkbox"/> INW | <input type="checkbox"/> AR | <input type="checkbox"/> FV1 | <input type="checkbox"/> FV2 | <input type="checkbox"/> FV3 | <input type="checkbox"/> SB | <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> SST | <input type="checkbox"/> NST | <input type="checkbox"/> LSA | <input type="checkbox"/> SG1 | <input type="checkbox"/> SG2 | <input type="checkbox"/> SG3 | <input type="checkbox"/> SG4 | <input type="checkbox"/> SP1 | <input type="checkbox"/> SP2 |
|       | EN AL260 AI24>>>> |           |           |           |                              |                             |                              |                              |                              |                             |                            |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

Für die Überwachung der Alarme gibt es einen eigenen Grenzwert. Wird dieser über- oder unterschritten, so kommt es nach Ablauf der Verzögerungszeit und entsprechend des Alarmverhaltens (siehe Punkt 4.4.1) zur Signalisierung des Alarms. Alle Alarme können auf einen digitalen Ausgang parametrierbar werden.

Die Alarme werden nur eingeblendet, wenn unter der Registerkarte „HOME“ die AT20-Module aktiviert sind.

### 4.2.9 PN20

|       |       |      |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |      |
|-------|-------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|
| GTP20 | COM20 | PM20 | DM20 | DI20-1 | DI20-2 | DI20-3 | DO20-1 | DO20-2 | DO20-3 | DO20-4 | AI20-1 | AI20-2 | AI20-3 | AT20-1 | AT20-2 | PN20 | MT20 | MR20 |
|-------|-------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|



Für eine externe Datenbuskommunikation mit einer übergeordneten Steuerung steht das PN20-Modul mit einer Profinet-Verbindung zur Verfügung. Um die Einstellungen für die ausgewählte BUS-Kopplung vorzunehmen, muss das entsprechende Modul unter der Registerkarte „HOME“ aktiviert werden.

Damit eine Verbindung zur übergeordneten Steuerung hergestellt werden kann, muss diese dem PN20-Modul eine IP-Adresse zuweisen.

Es steht ein Ausgangsrelais (DO708) zur Verfügung, dem entsprechend der Auswahlliste eine Funktion zugeordnet werden kann.

### 4.2.10 MT20

|       |       |      |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |      |
|-------|-------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|
| GTP20 | COM20 | PM20 | DM20 | DI20-1 | DI20-2 | DI20-3 | DO20-1 | DO20-2 | DO20-3 | DO20-4 | AI20-1 | AI20-2 | AI20-3 | AT20-1 | AT20-2 | PN20 | MT20 | MR20 |
|-------|-------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|

**MT20 - Modbus TCP/IP**

IP-Adresse: 192, 168, 100, 182  
 Netzmaske: 255, 255, 255, 0  
 Gateway: 192, 168, 100, 182

01 Lesen 02 Lesen 03 Lesen 04 Lesen 05 Lesen 06 Lesen 07 Schreiben

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 01 17 - Betriebsbyte 01   | 09 46 - Alarm 097 ... 112 |
| 02 18 - Betriebsbyte 02   | 10 47 - Alarm 113 ... 128 |
| 03 19 - Betriebsbyte 03   | 11 48 - Alarm 129 ... 144 |
| 04 20 - Betriebsbyte 04   | 12 49 - Alarm 145 ... 160 |
| 05 21 - Betriebsbyte 05   | 13 51 - Alarm 177 ... 192 |
| 06 22 - Betriebsbyte 06   | 14 52 - Alarm 193 ... 208 |
| 07 40 - Alarm 001 ... 016 | 15 -                      |
| 08 41 - Alarm 017 ... 032 | 16 -                      |

(\*) - Einheit und Skalierung für die Analogeingänge der Module AI20 und AT20 ist der Parametrierung zu entnehmen  
 [DINT] - Bei Analogwerten, die mit [DINT] gekennzeichnet sind, darf das nächste Register nicht verwendet werden

DO707

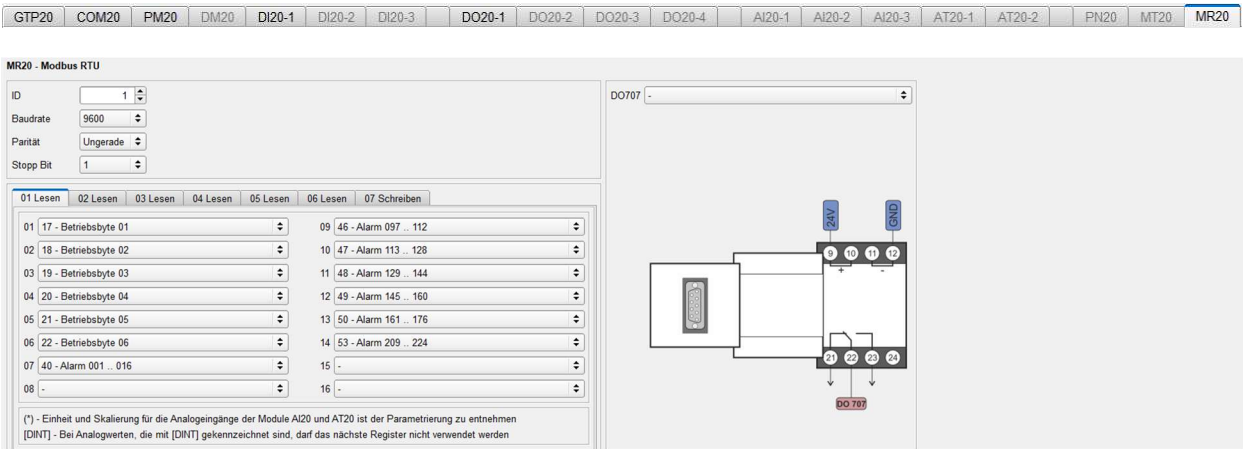
Für eine externe Datenbuskommunikation mit einer übergeordneten Steuerung steht das MT20-Modul mit einer Modbus TCP/IP-Verbindung zur Verfügung. Um die Einstellungen für die ausgewählte BUS-Kopplung vorzunehmen, muss das entsprechende Modul unter der Registerkarte „HOME“ aktiviert werden.

Es steht ein Ausgangsrelais (DO707) zur Verfügung, dem entsprechend der Auswahlliste eine Funktion zugeordnet werden kann.

Damit eine Verbindung zum MT20-Modul hergestellt werden kann, muss eine Adresse eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt über IP-Adresse, Netzmaske und Gateway.

Es gibt 96 Lese und 6 Schreib Register. Für jedes Adressregister kann entsprechend der Pull-down-Auswahlliste gewählt werden, welche Daten darin zur Verfügung stehen sollen. Die Belegung der Adressregister ist der Parametrierung der Anlage zu entnehmen. Welche einzelnen Signale das Byte/Wort enthält, ist in der angehängten Datenpunktliste aufgeführt. Eine gesicherte Zuordnung erfolgt über die Modulnummer.

4.2.11 MR20



Für eine externe Datenbuskommunikation mit einer übergeordneten Steuerung steht das MR20-Modul mit einer Modbus RTU-Verbindung zur Verfügung. Um die Einstellungen für die ausgewählte BUS-Kopplung vorzunehmen, muss das entsprechende Modul unter der Registerkarte „HOME“ aktiviert werden.

Es steht ein Ausgangsrelais (DO707) zur Verfügung, dem entsprechend der Auswahlliste eine Funktion zugeordnet werden kann.

Um eine Verbindung zum MR20-Modul herzustellen, müssen einige Einstellungen vorgenommen werden. Eine Slave-ID muss festgelegt werden. Weitere Einstellungen erfolgen über Baudrate, Parität und Stop-Bit.

Es gibt 64 Lese und 4 Schreib Register. Für jedes Adressregister kann entsprechend der Pull-down-Auswahlliste gewählt werden, welche Daten darin zur Verfügung stehen sollen. Die Belegung der Adressregister ist der Parametrierung der Anlage zu entnehmen. Welche einzelnen Signale das Byte/Wort enthält, ist in der angehängten Datenpunktliste aufgeführt. Eine gesicherte Zuordnung erfolgt über die Modulnummer.

Anschlussbelegung am Modbus RTU Modul MR20:

| RS-232 |        |                                   |
|--------|--------|-----------------------------------|
| Pin    | Signal | Kommentar                         |
| 1      | GND    | Buspolung, Ground (isoliert)      |
| 2 - 3  |        | Verbinde Pin 2 mit Pin 3 (Brücke) |
| 7      | Rx     | RS-232 Daten empfangen            |
| 8      | Tx     | RS-232 Daten senden               |

| RS-485 |        |                   |
|--------|--------|-------------------|
| Pin    | Signal | Kommentar         |
| 5      | B-Line | RS-485 B-Line (+) |
| 9      | A-Line | RS-485 A-Line (-) |
|        |        |                   |
|        |        |                   |



## 4.3 Synchronisierung

HOME MODULE SYN ALARME EXT ALARME INT ZEITEN REGLER CAN BUS LEISTUNG/COSPHE BUS SCHALTPUNKTE VDE/BDEW LOGIK LED

Einstellparameter für den Synchronisier- und Inselbetrieb. Wird der Synchronisierbetrieb deaktiviert, so erfolgt die Umschaltung mit Lücke. Die zur Verfügung stehenden Sonderfunktionen sind abhängig von der Schaltersteuerung, die auf der Registerkarte ‚HOME‘ mit der Anlagenübersicht (Singleline) eingestellt wird (4.1).

Über Differenzverstärker werden die Spannung und die Frequenz von zwei Drehstromnetzen erfasst. Die Messung für die Synchronisierung erfolgt jeweils zwischen L1 und L2. Während des Betriebes werden kontinuierlich die Spannungen und die gemittelten Frequenzen im Display angezeigt.

### 4.3.1 Synchronisierbetrieb

Entsprechend der ausgewählten Synchronisierfunktion, werden die Synchronisierparameter ein- und ausgeblendet.

Bei Auswahl Überlappungssynchronisation oder Parallelbetrieb werden die Synchronisierparameter eingeblendet und können entsprechend den Anforderungen eingestellt werden.

Bei aktivierter Sollwertregelung können die Werte für Frequenz und Spannung, auf die im Inselbetrieb geregelt wird, eingestellt werden.

Wenn man den Wert auf „0“ setzt, wird die Regelung deaktiviert.

| Synchronisierung          |                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voreilzeit                | Sie dient zum Ausgleich der Verzögerung der Schaltglieder. Der Synchronimpuls wird um die Voreilzeit vor dem erwarteten Synchronzeitpunkt ausgegeben. Typische Verzögerung eines Schalters: 50ms.                  |
| Max. Differenzfrequenz    | Maximal zulässige Frequenzabweichung bei der die Zuschaltung erfolgen darf.                                                                                                                                        |
| Min. Differenzfrequenz    | Im Synchronbetrieb wird der Generator immer auf eine kleine Frequenzabweichung zum Netz geregelt, damit die Generatorfrequenz in Schwebung mit der Netzfrequenz gehalten wird und die Synchronisation möglich ist. |
| Max. Differenzspannung    | Maximal zulässige Abweichung der Generatorspannung von der Synchronisierspannung, bei der die Zuschaltung erfolgen darf.                                                                                           |
| Länge Syn-Impuls          | Die Zeit, in der das Ausgangsrelais angesteuert wird, welches den NLS oder GLS einschaltet.                                                                                                                        |
| Integrationszeit Frequenz | Die Frequenz, die als Istwert für die Frequenzregelung zugrunde liegt, wird über mehrere Perioden gemittelt, um den Regelkreis ruhig zu halten.                                                                    |

## 4.3.2 Sonderfunktionen

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Schnellsynchronisierung<br><input type="checkbox"/> Hochlaufsynchronisierung<br><input type="checkbox"/> Drehzalanhebung<br><input checked="" type="checkbox"/> Netzparallelbetr. GEN Alarme U/F gesperrt | <input type="checkbox"/> Schnellsynchronisierung<br><input type="checkbox"/> Hochlaufsynchronisierung<br><input type="checkbox"/> Drehzalanhebung<br><input checked="" type="checkbox"/> Netzparallelbetr. GEN Alarme U/F gesperrt<br><input type="checkbox"/> Erstschaftfreigabe/Pilot | <input type="checkbox"/> Schnellsynchronisierung<br><input type="checkbox"/> Hochlaufsynchronisierung<br><input type="checkbox"/> Drehzalanhebung<br><input checked="" type="checkbox"/> Netzparallelbetr. GEN Alarme U/F gesperrt<br><input type="checkbox"/> Erstschaftfreigabe/Pilot<br><input type="checkbox"/> Sondersynchronisierungsfunktion |
| Netz / Generator                                                                                                                                                                                                                   | Generator                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ext. Schaltersteuerung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Sonderfunktionen                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hochlaufsynchronisierung / Schnellsynchronisierung | Siehe Punkt 3.8.2 und 3.8.3                                                                                                                                                                                                           |
| Drehzalanhebung                                    | Bei aktiver Funktion wird der Ausgang „Drehzahl höher“ gesetzt. Der Ausgang bleibt so lange gesetzt, bis die Rückmeldung „GLS Ein Meldung“ kommt. Danach ist die Drehzahlregelung aktiv.                                              |
| Netzparallelbetr. GEN Alarme U/F gesperrt          | Im Netzparallelbetrieb werden die Generator Alarme für Spannung und Frequenz gesperrt, damit eine Überwachung mit den Netzschutzwerten sichergestellt ist.                                                                            |
| Erstschaftfreigabe / Pilot                         | Die Funktion wird dauerhaft aktiviert. Das Aggregat wird bei eingeschaltetem GLS immer im 50Hz Betrieb geregelt. Der digitale Eingang mit gleicher Funktion ist nicht mehr aktiv. Im Netzparallelbetrieb ist diese Funktion gesperrt. |
| Sondersynchronisierungsfunktion                    | Siehe Punkt 3.8.1                                                                                                                                                                                                                     |

## 4.4 Alarme extern

HOME MODULE SYN **ALARME EXT** ALARME INT ZEITEN REGLER CAN BUS LEISTUNG/COSPHI BUS SCHALTPUNKTE VDE/BDEW LOGIK LED

AL001-016 AL017-032 AL033-048 AL049-064

☒ 001 DE AL001 Verzöger: 0,1 S ☐ INV ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☒ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2

☒ 002 DE AL002 Verzöger: 0,1 S ☐ INV ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☒ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2

☒ 003 DE AL003 Verzöger: 0,1 S ☐ INV ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☒ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2

Es stehen 64 freie Alarme zur Verfügung. Die Alarme können auf freie digitale Eingänge parametrierbar werden. Text, Alarmverhalten sowie die Verzögerungszeit können für jeden Alarm separat gewählt werden.

### 4.4.1 Alarmverhalten allgemein

AL001-016 AL017-032 AL033-048 AL049-064

☒ 001 DE AL001 EN AL001

Verzöger: 0,1 S ☐ INV ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☒ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2

Jeder Alarm, der zur Anzeige gebracht werden soll, muss freigegeben werden. Nicht freigegebene Alarme werden ausgeblendet.

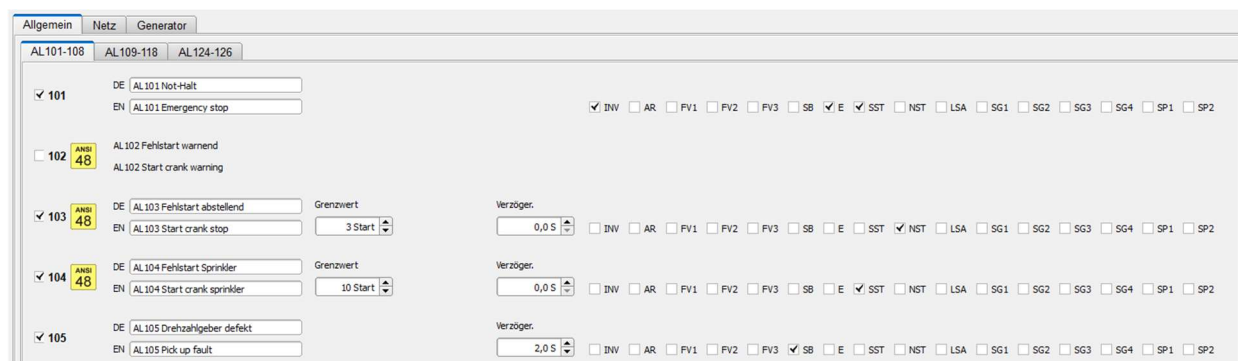
Die Alarme können individuell über die Kodierung an die entsprechenden Anwendungsfälle angepasst werden.

|             |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INV         | Invertiertes Alarmverhalten                                                                                                                                                                                                              |
| AR          | Autoreset – Wenn der Alarm nicht mehr ansteht und wenn die Alarmreset Verzögerung abgelaufen ist, erfolgt ein automatischer Reset.                                                                                                       |
| FV1         | Freigabeverzögerung 1 – Zeit läuft, wenn „Betrieb“ erkannt wird. Einstellung der Zeit erfolgt unter der Registerkarte „Zeiten→Erweiterte Einstellungen 1“.                                                                               |
| FV2         | Freigabeverzögerung 2 – Zeit läuft, wenn der „GLS EIN“ ist. Einstellung der Zeit erfolgt unter der Registerkarte „Zeiten→Erweiterte Einstellungen 1“.                                                                                    |
| FV3         | Freigabeverzögerung 3 – Zeit läuft, wenn der „NLS EIN“ oder der „GLS EIN“ ist. Einstellung der Zeit erfolgt unter der Registerkarte „Zeiten→Erweiterte Einstellungen 1“.                                                                 |
| SB          | Startblockierend – Kein Start solange der Alarm ansteht.                                                                                                                                                                                 |
| E           | Entregen – Der entsprechende Ausgang, der auf die Funktion „Entregen“ parametrierbar ist, wird gesetzt.                                                                                                                                  |
| SST         | Sprinklerstopp – Auch im Sprinklerbetrieb wird der Motor abgestellt.                                                                                                                                                                     |
| NST         | Normalstopp – Es erfolgt ein Stoppbefehl an den Motor. Entsprechend der Parametrierung wird der Ausgang Stopp/Betriebsmagnet aktiviert oder deaktiviert.                                                                                 |
| LSA         | Leistungsschalterabwurf – Führt zum Ausschalten des GLS. Sollte der Alarm länger als 3 Minuten anstehen, so erfolgt ein Stoppbefehl an den Motor.                                                                                        |
| SG1 bis SG4 | Störmeldeguppe 1 bis 4 – Alarme können in vier verschiedenen Gruppen zusammengefasst werden. Entsprechend der Funktionsliste können diese Gruppen auf einen digitalen Ausgang parametrierbar werden.                                     |
| SP1 / SP2   | Sperren Gruppe 1 & 2 – Durch Beschaltung eines Digitaleingangs oder Erstellen einer Logikfunktion können Bedingungen geschaffen werden, die eine Sperrgruppe definieren. Dadurch kann ein Alarm in bestimmten Zuständen gesperrt werden. |

## 4.5 Alarmer intern

HOME MODULE SYN ALARME EXT ALARME INT ZEITEN REGLER CAN BUS LEISTUNG/COSPHI BUS SCHALTPUNKTE VDE/BDEW LOGIK LED

### 4.5.1 Allgemein



The screenshot shows the 'Allgemein' tab for internal alarm configuration. It lists alarms AL101 through AL105. Each alarm has a description, a delay time (Verzögerung) in seconds, and a set of checkboxes for output selection (INV, AR, FV1, FV2, FV3, SB, E, SST, NST, LSA, SG1, SG2, SG3, SG4, SP1, SP2). For example, AL101 is 'AL101 Not-Halt' with a delay of 0.0s and output INV checked. AL102 is 'AL102 Fehlstart warnend' with a delay of 3 Start and output INV checked. AL103 is 'AL103 Fehlstart abstellend' with a delay of 3 Start and output INV checked. AL104 is 'AL104 Fehlstart Sprinkler' with a delay of 10 Start and output INV checked. AL105 is 'AL105 Drehzahlgeber defekt' with a delay of 2.0s and output INV checked.

Beim Über- oder Unterschreiten des Grenzwertes kommt es nach Ablauf der Verzögerungszeit und entsprechend des Alarmverhaltens (siehe Punkt 4.4.1) zur Signalisierung des Alarms. Alle Alarmer können auf einen digitalen Ausgang parametrierbar werden. Die Texte der Alarmer können nicht verändert werden, weil diese Alarmer mit internen Funktionsabläufen verknüpft sind.

| Allgemein                  |                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarmtext                  | Beschreibung                                                                                                                                                                           |
| AL101 Not-Halt             | Stellt das Aggregat in jedem Fall, auch bei Sprinklerbetrieb, ab. Die Verarbeitung erfolgt im Ruhestromprinzip.                                                                        |
| AL102 Fehlstart warnend    | Wenn die Startversuche den eingegebenen Grenzwert überschreiten, kommt es zu einem warnenden Alarm.                                                                                    |
| AL103 Fehlstart abstellend | Wenn die Startversuche den eingegebenen Grenzwert überschreiten, kommt es zu einem abstellenden Alarm.                                                                                 |
| AL104 Fehlstart Sprinkler  | Bei Sprinkleranforderung wird der „Fehlstart abstellend“ deaktiviert. Wenn die Startversuche den eingegebenen Grenzwert überschreiten, kommt es zu einem abstellenden Alarm.           |
| AL105 Drehzahlgeber defekt | Wegfall des Signals „Zünddrehzahl erreicht“ (LIMA).                                                                                                                                    |
| AL106 Abschaltstörung      | Die Verzögerungszeit wird mit „Stoppbefehl“ gestartet. Nach Ablauf der Zeit dürfen der LIMA-Eingang und die Generatorspannung nicht mehr vorhanden sein, sonst wird der Alarm gesetzt. |
| AL107 Versorgung UDC<      | Überwacht wird die Versorgungsspannung der GECO20 auf Unterspannung.                                                                                                                   |
| AL108 Versorgung UDC>      | Überwacht wird die Versorgungsspannung der GECO20 auf Überspannung.                                                                                                                    |
| AL109 Starterbatterie 1 U< | Alarm wird über den digitalen Eingang „Batterie 1 U<“ gesetzt.                                                                                                                         |
| AL110 Starterbatterie 1 U> | Alarm wird über den digitalen Eingang „Batterie 1 U>“ gesetzt                                                                                                                          |
| AL111 Starterbatterie 2 U< | Alarm wird über den digitalen Eingang „Batterie 2 U<“ gesetzt.                                                                                                                         |
| AL112 Starterbatterie 2 U> | Alarm wird über den digitalen Eingang „Batterie 1 U>“ gesetzt                                                                                                                          |
| AL113 GLS Störung          | Nach dem Einschaltbefehl kommt die Schalterrückmeldung nicht.                                                                                                                          |
| AL114 NLS Störung          | Nach dem Einschaltbefehl kommt die Schalterrückmeldung nicht.                                                                                                                          |
| AL115 Synzeit zu lang      | Die Synchronisierung muss innerhalb der eingestellten Zeit abgeschlossen sein.                                                                                                         |
| AL116 Watchdog             | Überwachung der auf dem BUS aktiven Module.                                                                                                                                            |
| AL117 Wartungszähler       | Nach Ablauf des Wartungszählers wird der Alarm gesetzt. Siehe Punkt <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b>                                                         |
| AL118 Ferntableau gestört  | Überwachung des Ferntableaus                                                                                                                                                           |
| AL124 AI03 UDC<            | Überwacht wird die Spannung am Analogeingang 3 auf Unterspannung.                                                                                                                      |
| AL125 AI03 UDC>            | Überwacht wird die Spannung am Analogeingang 3 auf Überspannung.                                                                                                                       |
| AL126 AI03 Delta UDC       | Überwacht den Analogeingang 3 bei Mittelabgriff auf Delta UDC                                                                                                                          |

#### 4.5.2 Netz

Die Überwachung der Netzqualität kann unter „HOME - Optionen“ aktiviert werden. Es können dann die zur Verfügung stehenden Alarme, freigegeben werden.

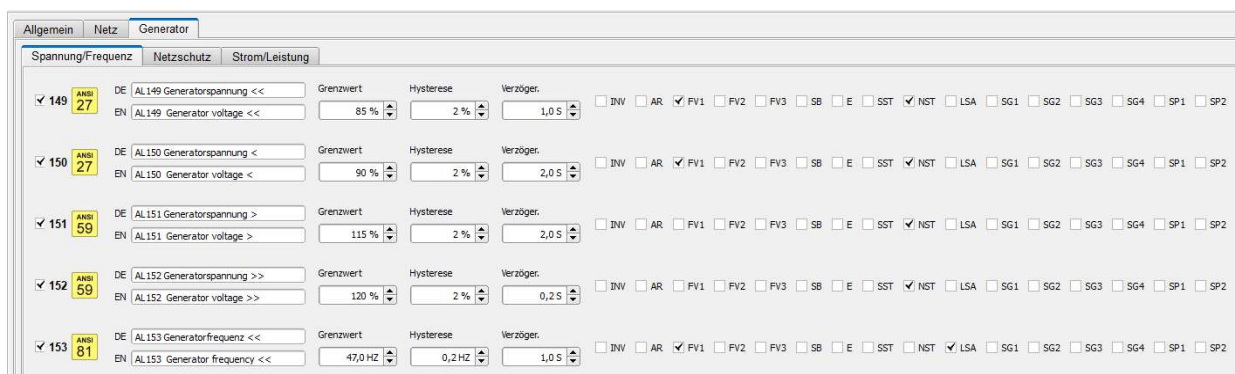
Beim Über- oder Unterschreiten des Grenzwertes kommt es nach Ablauf der Verzögerungszeit und entsprechend des Alarmverhaltens (siehe Punkt 4.4.1) zur Signalisierung des Alarms. Alle Alarme können auf einen digitalen Ausgang parametrierbar werden. Die Texte der Alarme können nicht verändert werden, weil diese Alarme mit internen Funktionsabläufen verknüpft sind.

| Netzqualität          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarmtext             | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| AL133 Netzspannung << | Überwachung der Netzqualität.<br><br>Es wird die Unter-/Überspannung und die Unter-/Überfrequenz der Netzspannung überwacht. Die Überwachung ist erst aktiv, wenn die Netzspannung ihren Betriebswert erreicht hat. Wird einer der Alarmgrenzwerte unter- bzw. überschritten, so kommt es nach Ablauf der Störmeldeverzögerung zur Anzeige der entsprechenden Störmeldung. Die LED für „Netzspannung vorhanden“ blinkt und der Startvorgang wird eingeleitet. |
| AL134 Netzspannung <  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| AL135 Netzspannung >  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| AL136 Netzspannung >> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| AL137 Netzfrequenz << |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| AL138 Netzfrequenz <  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| AL139 Netzfrequenz >  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| AL140 Netzfrequenz >> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Die unter „Allgemein“ aufgelisteten Netzalarme stehen immer zur Verfügung. Entsprechend den Anforderungen können diese aktiviert werden.

| Allgemein                      |                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarmtext                      | Beschreibung                                                                                                                                       |
| AL141 Netz Drehfeld            | Überwachung auf rechtes oder linkes Drehfeld.                                                                                                      |
| AL142 Netz Winkelfehler        | Maximaler Winkel um den die Außenleiter abweichen dürfen.                                                                                          |
| AL143 Netz Spannungsasymmetrie | Der eingegebene Grenzwert bezieht sich auf die Nennspannung. Die Abweichung der einzelnen Strangspannungen darf diesen Betrag nicht überschreiten. |
| AL144 NLS ausgelöst            | Interne NLS Trip Überwachung ist abgelaufen und eine Auslösung von extern wurde erkannt.                                                           |

## 4.5.3 Generator



Beim Über- oder Unterschreiten des Grenzwertes kommt es nach Ablauf der Verzögerungszeit und entsprechend des Alarmverhaltens (siehe Punkt 4.4.1) zur Signalisierung des Alarms. Alle Alarme können auf einen digitalen Ausgang parametrierbar werden. Die Texte der Alarme können nicht verändert werden, weil diese Alarme mit internen Funktionsabläufen verknüpft sind.

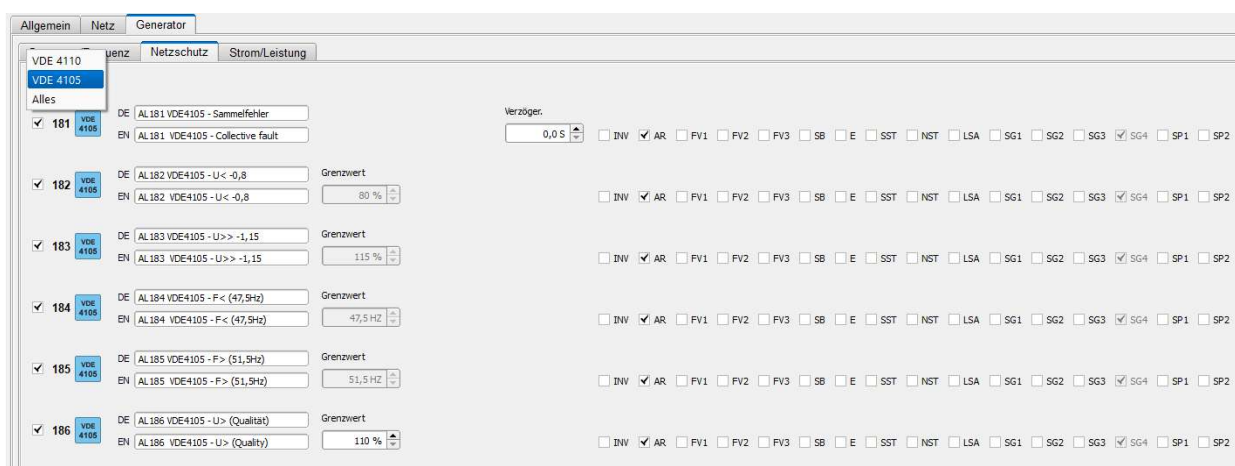
| Spannung/Frequenz                   |                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarmtext                           | Beschreibung                                                                                                                                       |
| AL149 Generatorspannung <<          | Überwachung der Generatorspannung und Frequenz.                                                                                                    |
| AL150 Generatorspannung <           |                                                                                                                                                    |
| AL151 Generatorspannung >           |                                                                                                                                                    |
| AL152 Generatorspannung >>          |                                                                                                                                                    |
| AL153 Generatorfrequenz <<          |                                                                                                                                                    |
| AL154 Generatorfrequenz <           | Überwachung auf rechtes oder linkes Drehfeld.                                                                                                      |
| AL155 Generatorfrequenz >           |                                                                                                                                                    |
| AL156 Generatorfrequenz >>          |                                                                                                                                                    |
| AL157 Generator Drehfeld            |                                                                                                                                                    |
| AL158 Generator Winkelfehler        |                                                                                                                                                    |
| AL159 Generator Spannungsasymmetrie | Der eingegebene Grenzwert bezieht sich auf die Nennspannung. Die Abweichung der einzelnen Strangspannungen darf diesen Betrag nicht überschreiten. |
| AL160 Cos Phi Kapazitiv             | Überwachung des Leistungsfaktors. Grenzwert Kapazitiv                                                                                              |
| AL161 Cos Phi Induktiv              | Überwachung des Leistungsfaktors. Grenzwert Induktiv                                                                                               |
| AL162 GLS ausgelöst                 | Interne GLS Trip Überwachung ist abgelaufen und eine Auslösung von extern wurde erkannt.                                                           |







| Erweitert                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarmtext                  | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                       |
| AL168 Netzschutz U >       | Überwachung der Spannung und Frequenz.                                                                                                                                                                                                                             |
| AL170 Netzschutz F <<      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| AL174 Netzschutz Vektor >  | Beim Vektorsprung in einer Phase wird der Alarm gesetzt.                                                                                                                                                                                                           |
| AL175 Netzschutz Vektor >> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| AL176 Q-U Schutz <         | Beim Unterschreiten des Spannungsgrenzwertes in allen drei Phasen und wenn die Erzeugungsanlage gleichzeitig induktive Blindleistung aus dem Netz <b>aufnimmt</b> , wird der Alarm gesetzt. Der Grenzwert, der für den Winkel Phi eingestellt wird, ist kapazitiv. |
| AL177 Q-U Schutz <<        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |



Beim Über- oder Unterschreiten des Grenzwertes kommt es nach Ablauf der Verzögerungszeit und entsprechend des Alarmverhaltens (siehe Punkt 4.4.1) zur Signalisierung des Alarms. Alle Alarme können auf einen digitalen Ausgang parametrierbar werden. Die Texte der Alarme können nicht verändert werden, weil diese Alarme mit internen Funktionsabläufen verknüpft sind.

Die VDE NA-Schutz-Alarme werden aus den Messwerten am Generatorspannungseingang generiert.

| Netzschutz VDE 4105                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarmtext                                  | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| AL181<br>VDE4105 - Sammelfehler            | Auf den Netzschutzsammelalarm wirken alle im Register „Netzschutz“ aktivierten Alarme. Der Sammelalarm ist zwei Relais auf dem PM20-Modul fest zugeordnet. Die Relais arbeiten im Ruhestrom-prinzip. Ein Relais hat einen Öffner-Kontakt, das andere hat einen Schließer-Kontakt. Welches Relais benutzt wird, hängt davon ab, ob der Netzschutz auf den NLS oder den GLS wirken soll.                                                                                                     |
| AL182 VDE4105 - U < -0,8                   | Der NA-Schutz nach VDE4105 hat die Aufgabe, die Anlage bei unzulässigen Spannungs- und Frequenzwerten vom Netz zu trennen. Der NA-Schutz ist aktiv, wenn die entsprechenden Alarme freigeschaltet sind. Die Alarme sind auf feste Werte eingestellt. Als einziger Wert kann der 10-Minuten-Mittelwert-Schutz eingestellt werden, der die Überschreitung der oberen Spannungsgrenze verhindert. Er ist einstellbar zwischen 110% und 115% der Nennspannung und wird im Alarm 186 generiert. |
| AL183 VDE4105 - U >> -1,15                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| AL184 VDE4105 - F < (47,5Hz)               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| AL185 VDE4105 - F > (51,5Hz)               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| AL186 VDE4105 –<br>U > (Spannungsqualität) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Allgemein Netz Generator  
 Spannung/Frequenz Netzschutz Strom/Leistung

☒ 189 **ANSI 50** DE AL189 Überstrom > Grenzwert Hysterese Verzöger. ☐ INV ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☒ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2  
 BN AL189 Overcurrent > 300 % 1 % 3,0 s

☐ 190 **ANSI 50** AL190 Überstrom >>  
 AL190 Overcurrent >>

☒ 191 **ANSI 51** DE AL191 Überstromzeitschutz Kennlinie Zeitmultiplikator ☐ INV ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☒ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2  
 BN AL191 Overcurrent time protection IEC - long time inverse 3,20

☒ 192 **VDE 0100-718** DE AL192 Überstrom VDE0100-718 Grenzwert ☐ INV ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☒ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2  
 BN AL192 Overcurrent VDE0100-718 110 %

☐ 193 **ANSI 50N** AL193 Erdstrom >  
 AL193 Earth current >

☐ 194 **ANSI 50N** AL194 Erdstrom >>  
 AL194 Earth current >>

☒ 197 **ANSI 32** DE AL197 Leistung > Grenzwert Hysterese Verzöger. ☐ INV ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☐ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2  
 BN AL197 Power > 115 % 2 % 15,0 s

☒ 198 **ANSI 32** DE AL198 Leistung >> Grenzwert Hysterese Verzöger. ☐ INV ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☒ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2  
 BN AL198 Power >> 120 % 2 % 5,0 s

☒ 199 **ANSI 32** DE AL199 Rückleistung > Grenzwert Hysterese Verzöger. ☐ INV ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☒ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2  
 BN AL199 Reverse power > -5 % 2 % 10,0 s

☒ 200 **ANSI 32** DE AL200 Rückleistung >> Grenzwert Hysterese Verzöger. ☐ INV ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☒ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2  
 BN AL200 Reverse power >> -10 % 2 % 0,2 s

☐ 201 AL201 Scheinleistung >  
 AL201 Apparent power >

☐ 202 AL202 Scheinleistung >>  
 AL202 Apparent power >>

☐ 203 **ANSI 40** AL203 Blindleistung >  
 AL203 Reactive power >

☐ 204 **ANSI 40** AL204 Blindleistung >>  
 AL204 Reactive power >>

☒ 205 **ANSI 46** DE AL205 Schiefast Grenzwert Hysterese Verzöger. ☐ INV ☐ AR ☐ FV1 ☐ FV2 ☐ FV3 ☐ SB ☐ E ☐ SST ☐ NST ☒ LSA ☐ SG1 ☐ SG2 ☐ SG3 ☐ SG4 ☐ SP1 ☐ SP2  
 BN AL205 Unbalanced load 30 % 2 % 10,0 s

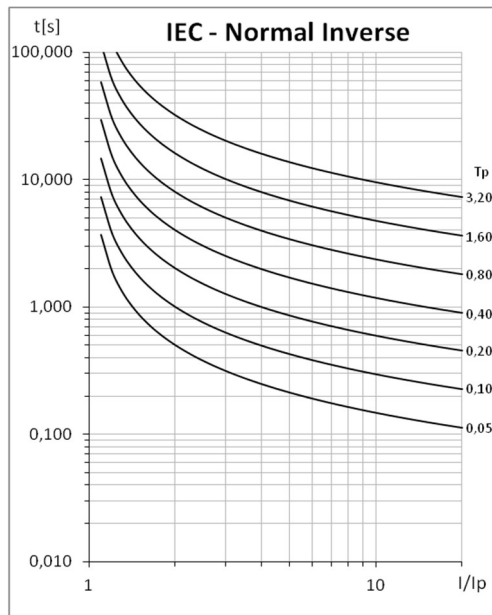
Beim Über- oder Unterschreiten des Grenzwertes kommt es nach Ablauf der Verzögerungszeit und entsprechend des Alarmverhaltens (siehe Punkt 4.4.1) zur Signalisierung des Alarms. Alle Alarme können auf einen digitalen Ausgang parametrierbar werden. Die Texte der Alarme können nicht verändert werden, weil diese Alarme mit internen Funktionsabläufen verknüpft sind.

Die Stromschutzfunktion der GECO20 überwacht den Strom in 3-phasigen Netzen. Die Strommessung erfolgt als simultane 3-phasige Abtastung und ist eine echte Effektivwertmessung. Die Strommesskreise und die Versorgungsspannung sind galvanisch untereinander und gegen die Messelektronik getrennt. Eine Beeinflussung, z.B. durch Erdschleifen, wird hierdurch ausgeschlossen. Somit ist eine direkte Strommessung - auch ohne Stromwandler - im Nennstrombereich bis 5 A möglich. Der Grenzwert bezieht sich auf den eingestellten Generator-Nennstrom.

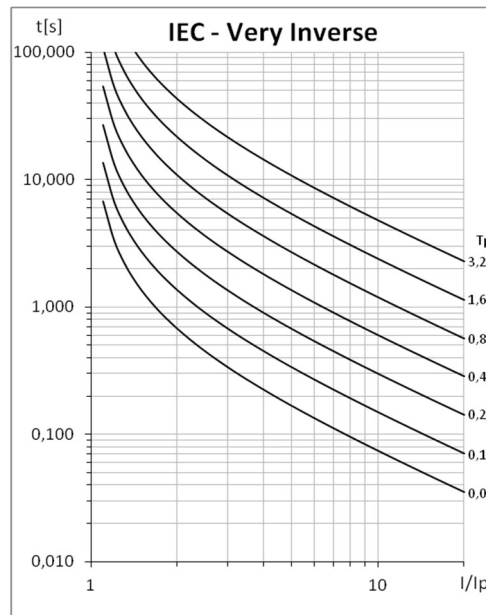
| Strom                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarmtext                  | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| AL189 Überstrom >          | Überschreitet der Strom in einer Phase den Grenzwert, wird der Alarm gesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| AL190 Überstrom >>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| AL191 Überstromzeitschutz  | Entsprechend der ausgewählten ANSI oder IEC-Kurven und dem eingestellten Zeitmultiplikator erfolgt zeitlich verzögert in Abhängigkeit vom Überstrom die Auslösung.                                                                                                                                                                                                              |
| AL192 Überstrom VDE100-718 | Die Kompaktautomatik GECO20 erfüllt die Anforderung gemäß DIN VDE 0108 und DIN VDE 0100-718 (Errichten von Niederspannungsanlagen / Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art - Teil 718: Bauliche Anlagen für Menschenansammlungen), wonach innerhalb eines 12 Stundenintervalls höchstens 60 Minuten 110 % des Nennstromes abgegeben werden dürfen. |
| AL193 Erdstrom >           | Überschreitet der Erdstrom den eingestellten Grenzwert, wird der Alarm gesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| AL194 Erdstrom >>          | Überschreitet der Erdstrom den eingestellten Grenzwert, wird der Alarm gesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Leistung                |                                                                                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarmtext               | Beschreibung                                                                                                                                       |
| AL197 Leistung >        | Überwachung der Leistungswerte.                                                                                                                    |
| AL198 Leistung >>       |                                                                                                                                                    |
| AL199 Rückleistung >    |                                                                                                                                                    |
| AL200 Rückleistung >>   |                                                                                                                                                    |
| AL201 Scheinleistung >  |                                                                                                                                                    |
| AL202 Scheinleistung >> |                                                                                                                                                    |
| AL203 Blindleistung >   |                                                                                                                                                    |
| AL204 Blindleistung >>  |                                                                                                                                                    |
| AL205 Schiefast         | Der eingegebene Grenzwert bezieht sich auf die Nennleistung. Die Abweichung der einzelnen Strangleistungen darf diesen Betrag nicht überschreiten. |

## 4.5.3.1 IEC Kennlinien

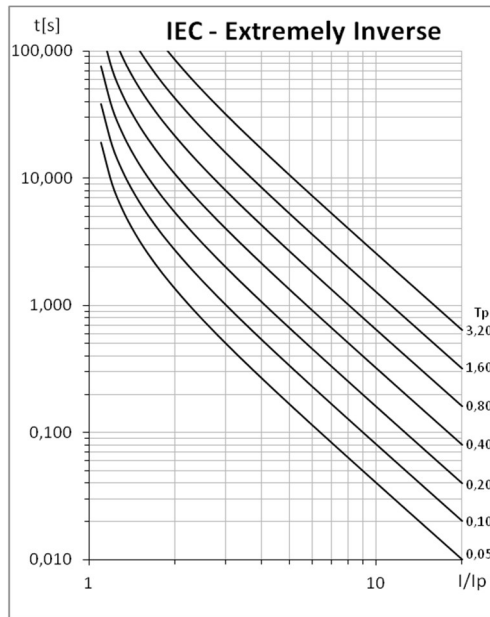


$$t = \frac{0,14}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^{0,02} - 1} T_p$$

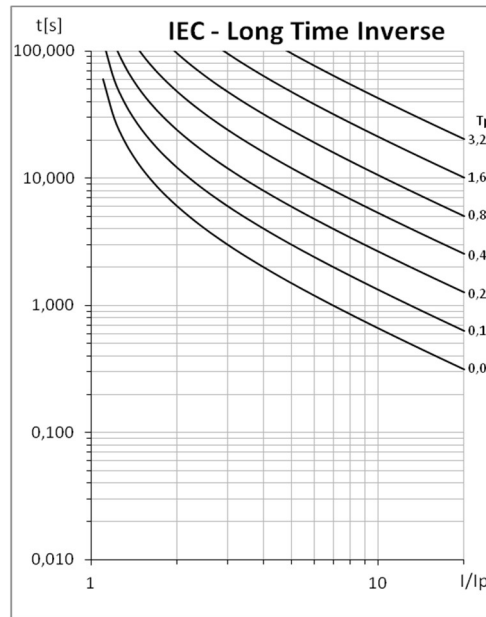


$$t = \frac{13,5}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^1 - 1} T_p$$

t=Auslösezeit / Tp=Zeitmultiplikator / I= Strom Istwert / Ip=Nennstrom



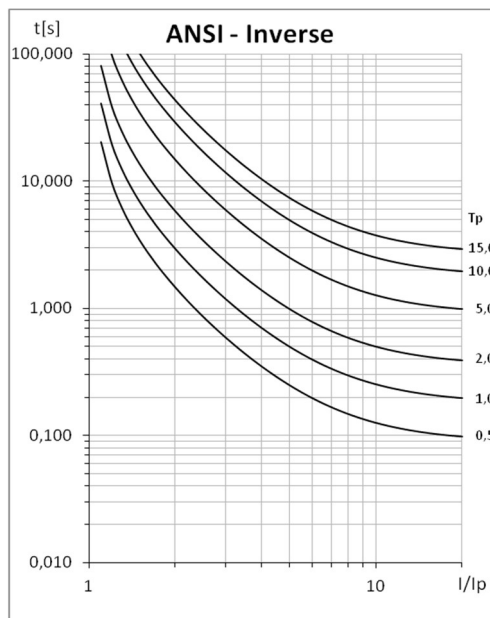
$$t = \frac{80}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^2 - 1} T_p$$



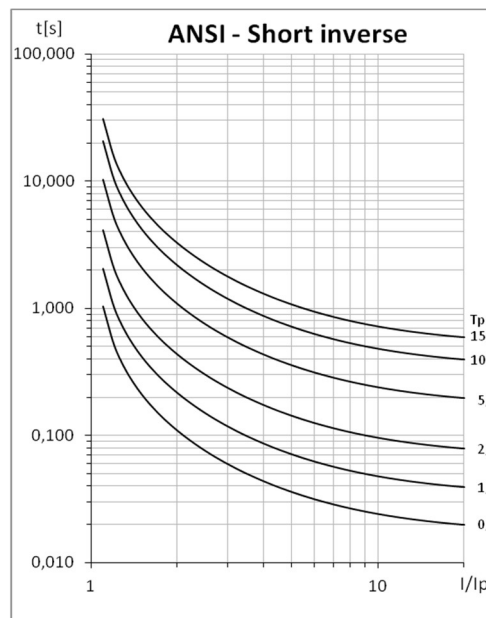
$$t = \frac{120}{\left(\frac{I}{I_p}\right) - 1} T_p$$

t=Auslösezeit / Tp=Zeitmultiplikator / I= Strom Istwert / Ip=Nennstrom

### 4.5.3.2 ANSI Kennlinien

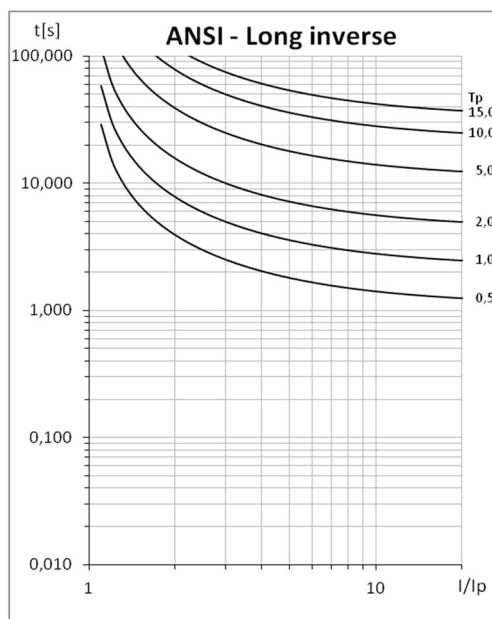


$$t = \left( \frac{8,9341}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^{2,0938} - 1} + 0,17966 \right) T_p$$

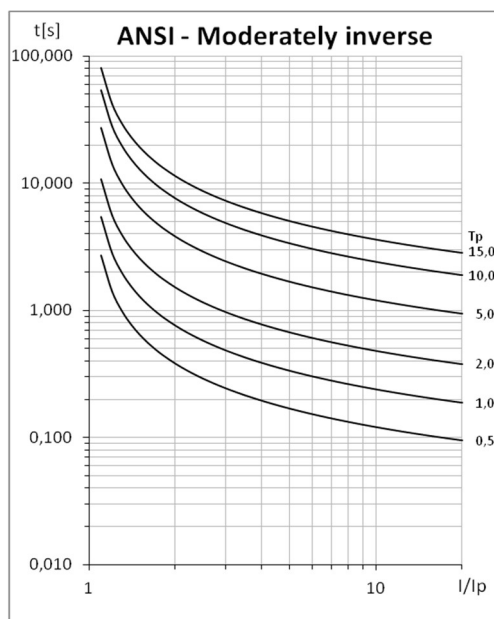


$$t = \left( \frac{0,2663}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^{1,2969} - 1} + 0,03393 \right) T_p$$

t=Auslösezeit / Tp=Zeitmultiplikator / I= Strom Istwert / Ip=Nennstrom

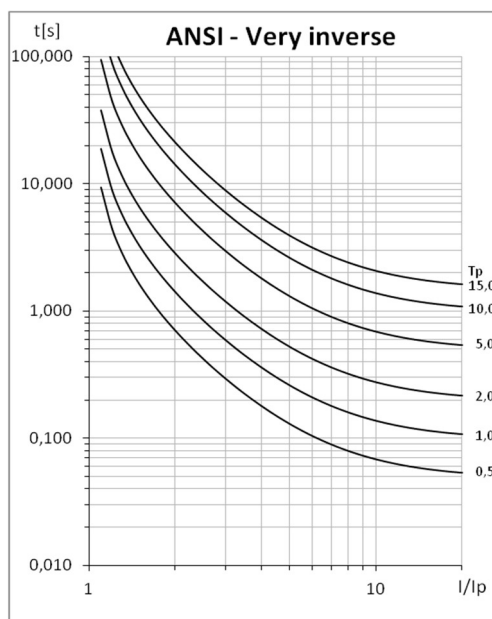


$$t = \left( \frac{5,6143}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^1 - 1} + 2,18592 \right) T_p$$

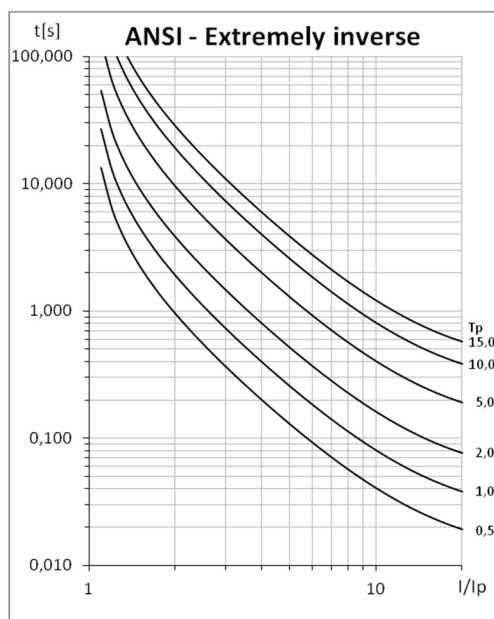


$$t = \left( \frac{0,0103}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^{0,02} - 1} + 0,0228 \right) T_p$$

t=Auslösezeit / Tp=Zeitmultiplikator / I= Strom Istwert / Ip=Nennstrom

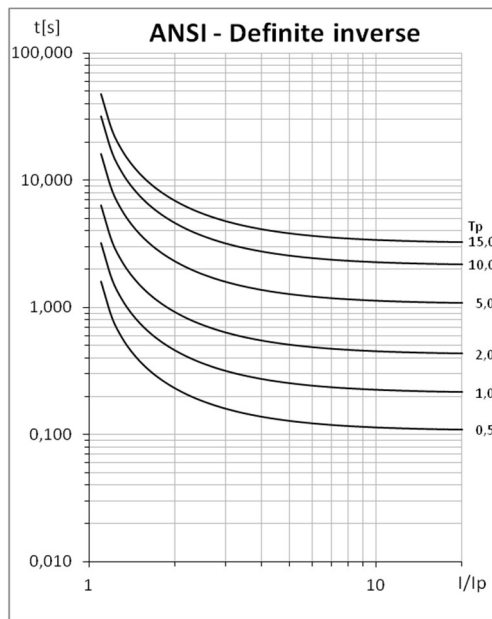


$$t = \left( \frac{3,922}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^2 - 1} + 0,0982 \right) T_p$$



$$t = \left( \frac{5,64}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^2 - 1} + 0,0243 \right) T_p$$

t=Auslösezeit / Tp=Zeitmultiplikator / I= Strom Istwert / Ip=Nennstrom



$$t = \left( \frac{0,4797}{\left( \frac{I}{I_p} \right)^{1,5625} - 1} + 0,21359 \right) T_p$$

$t$ =Auslösezeit /  $T_p$ =Zeitmultiplikator /  $I$ = Strom Istwert /  $I_p$ =Nennstrom



### 4.6 Zeiten

HOME MODULE SYN ALARME EXT ALARME INT ZEITEN REGLER CAN BUS LEISTUNG/COSPHI BUS SCHALTPUNKTE VDE/BDEW LOGIK LED

Für bestimmte Funktionsabläufe ist es wichtig, die Zeiten an den entsprechenden Anwendungsfall anzupassen. Unter der Registerkarte „Zeiten“ steht eine Vielzahl von Parametern zur Verfügung, die verändert werden können.

| Grundeinstellungen        |                                                                                                                                                          |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Startverzögerung          | Bei Netzausfall wird nach Ablauf der „Netzspg. Ausfallerkennung“ und der „Startverzögerung“ der Startbefehl gegeben.                                     |
| Anlasser Ein              | Der Ausgang „Anlasser“ wird gesetzt.                                                                                                                     |
| Anlasser Pause            | Zeit zwischen den Startversuchen.                                                                                                                        |
| Rückkühlzeit Normal       | Nach erfolgter Rückschaltung läuft das Aggregat ohne Last nach.                                                                                          |
| Rückkühlzeit Sprinkler    | Nach erfolgter Rückschaltung im Sprinklerbetrieb läuft das Aggregat ohne Last nach. Die „Rückkühlzeit Sprinkler“ addiert sich zur „Rückkühlzeit Normal“. |
| Stoppzeit                 | Nachdem das Aggregat auf Stillstand erkannt wurde, bleibt der Ausgang für diese Zeit angesteuert.                                                        |
| Rückschaltzeit            | Bei Netzwiederkehr bis der NLS wieder eingeschaltet wird.                                                                                                |
| Netzspg. Ausfallerkennung | Die Netzspannung muss für diese Zeit ausgefallen sein, damit auf Netzausfall erkannt wird.                                                               |
| Rampe für Entlasten       | Der Generator wird im eingestellten Zeitfenster linear entlastet.                                                                                        |

| Erweiterte Einstellung. 1 |                                                                                                                           |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarmreset Verzögerung    | Bei nicht aktiven Alarmen ist ein Reset erst nach Ablauf der Zeit möglich.                                                |
| STM Freigabeverzögerung 1 | Verzögerungszeit für die Überwachung der Störmeldungen. Zeit läuft ab „Betrieb“.                                          |
| STM Freigabeverzögerung 2 | Verzögerungszeit für die Überwachung der Störmeldungen. Zeit läuft ab „GLS Ein“.                                          |
| STM Freigabeverzögerung 3 | Verzögerungszeit für die Überwachung der Störmeldungen. Zeit läuft ab „NLS EIN“ oder „GLS Ein“.                           |
| Entlastungszeit           | Wird nicht innerhalb dieser Zeit das Aggregat entlastet, erfolgt trotzdem die Abschaltung des GLS.                        |
| Startvorbereitung         | Startbefehl wird um diese Zeit verzögert. Zeit kann mit dem DE „Startvorbereitung abgeschlossen“ auf 0 gesetzt werden.    |
| Vorglühen                 | Der Startbefehl verzögert sich um die Vorglühzeit. Die Funktion Vorglühen kann auf einen Digitalen Ausgang gelegt werden. |
| Horn Aus                  | Horn wird nach Ablauf der Zeit automatisch abgeschaltet.                                                                  |
| HLSYN Maximalzeit         | Nach Freigabe der Hochlaufsyn. sind die entsprechenden Funktionen für diese Zeit aktiv.                                   |
| HLSYN Entregung           | Bei Aktivierung bleibt das Relais für die eingestellte Zeit angezogen.                                                    |
| HLSYN Teilerregung        | Bei Aktivierung bleibt das Relais für die eingestellte Zeit angezogen.                                                    |

| Erweiterte Einstellung. 2                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N/G Umschaltzeit                             | Bei N/G Steuerungen läuft die Zeit von Schalteranwahl bis Meldung „Schalter Bereit“.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| GLS Ein Verzögerung (Generatorspannung)      | Bezieht sich auf die Betriebswerte. Die Spannung muss für die eingestellte Zeit den Grenzwert überschritten haben, damit für die internen Funktionsabläufe die Spannung als „Vorhanden“ erkannt wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| GLS Aus Verzögerung (Generatorunterspannung) | Bezieht sich auf die Betriebswerte. Die Spannung muss für die eingestellte Zeit den Grenzwert unterschritten haben, damit für die internen Funktionsabläufe die Spannung als „Ausgefallen“ erkannt wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Reglerreset                                  | Bei einem Spannungs- oder Drehzahlregler Reset, bleibt der Ausgang für diese Zeit gesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Batterieumschaltung 1                        | Umschaltlücke zwischen zwei Batteriesätzen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Batterieumschaltung 2                        | Umschaltlücke zwischen zwei Batteriesätzen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| GLS Impuls Verzögerung                       | Zeit zwischen Schalter „Bereit“ und Schalter „Ein“. Nicht im Synbetrieb.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NLS Impuls Verzögerung                       | Zeit zwischen Schalter „Bereit“ und Schalter „Ein“. Nicht im Synbetrieb.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| GLS Aus Verlängerung                         | Bei Abwahl des Schalters kann der Schalter erst nach Ablauf der Zeit wieder erneut angewählt werden.<br>Bei Ausfall der Schalterrückmeldung wird der Ausgang „GLS Bereit“ deaktiviert und erst nach Ablauf der Zeit wieder gesetzt. Anschließend wird der Schalter über den Eingang „GLS Ein“ wieder eingeschaltet. Wird die Zeit auf „0“ gestellt, bleibt bei Ausfall der Schalterrückmeldung der Ausgang „GLS Bereit“ gesetzt und der Schalter wird über den „GLS Ein“ wieder eingeschaltet.  |
| NLS Aus Verlängerung                         | Bei Abwahl des Schalters kann der Schalter erst nach Ablauf der Zeit wieder erneut angewählt werden.<br>Bei Ausfall der Schalterrückmeldung wird der Ausgang „NLS Aus“ gesetzt und erst nach Ablauf der Zeit wieder deaktiviert. Anschließend wird der Schalter über den Eingang „NLS Ein“ wieder eingeschaltet. Wird die Zeit auf „0“ gestellt, bleibt bei Ausfall der Schalterrückmeldung der Ausgang „NLS Bereit“ deaktiviert und der Schalter wird über den „NLS Ein“ wieder eingeschaltet. |
| LIMA Verzögerung                             | Mit dem Erreichen der Zündrehzahl wird der Anlasser deaktiviert. Wenn die Erkennung zu früh kommt, kann diese hiermit verzögert werden, um einen sicheren Anlauf des Motors zu gewährleisten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| HOME Bildschirm                              | Die Zeit, nach der automatisch wieder das Hauptbild angezeigt wird, wenn ein anderes Menü angewählt war und keine Berührung des Touchscreens mehr stattgefunden hat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 4.7 Regler

HOME MODULE SYN ALARME EXT ALARME INT ZEITEN **REGLER** CAN BUS LEISTUNG/COSPHI BUS SCHALTPUNKTE VDE/BDEW LOGIK LED

Die Einstellungen der Reglercharakteristik werden am GTP20 vorgenommen (siehe Punkt 6.14). Die eingestellten Werte können mit der Parametersoftware ausgelesen und gespeichert werden. Beim Übertragen der Parameterdaten werden, die am GTP20 eingestellten Werte nicht überschrieben. Es besteht jedoch die Möglichkeit die im GTP20 gespeicherten Werte mit der Parametersoftware zu überschreiben. Dafür muss die Funktion [1] „Reglerparameter überschreiben“ aktiviert werden. Für jeden Betriebszustand gibt es separate Einstellmöglichkeiten.

Die Einstellwerte werden auf dem GTP20 nur eingeblendet, wenn der entsprechende Regler auf einen Analogausgang bzw. auf einen Digitalausgang parametrierbar wird.

### 4.7.1 PID-T1 Regler

**PID-T1 Regler** Impulsregler Elektronisches Poti

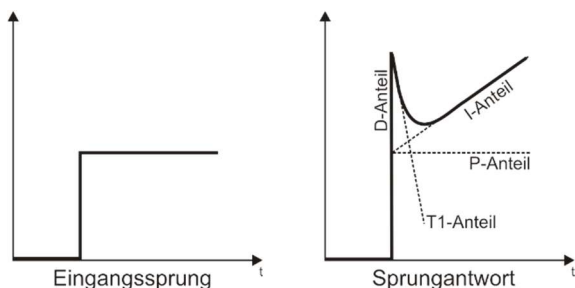
☒ Reglerparameter überschreiben [1]

|                           |          | Kp   | Ti      | Td     | T1    | Totzone | Freigabeverz. |
|---------------------------|----------|------|---------|--------|-------|---------|---------------|
| Inselbetrieb              | Frequenz | 3,00 | 2,00 S  | 0,00 S | 0,2 S | 0,05 HZ | 0,0 S         |
| Synchronisierbetrieb      | Frequenz | 3,00 | 2,00 S  | 0,00 S | 0,2 S | 0,00 HZ | 0,0 S         |
| Netz-Parallelbetrieb      | Leistung | 1,00 | 20,00 S | 0,00 S | 0,2 S | 1,0 %   | 0,0 S         |
| Generator-Parallelbetrieb | Leistung | 3,00 | 2,00 S  | 0,00 S | 0,2 S | 1,0 %   | 0,0 S         |

☐ Reglerparameter überschreiben

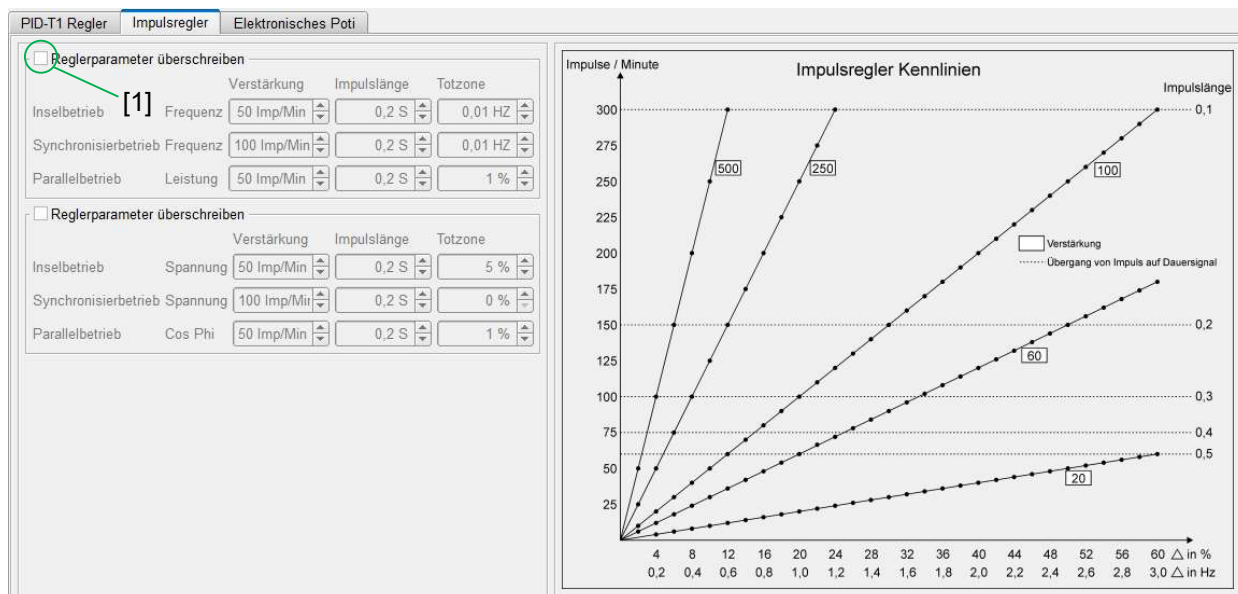
|                           |          | Kp   | Ti     | Td     | T1    | Totzone | Freigabeverz. |
|---------------------------|----------|------|--------|--------|-------|---------|---------------|
| Inselbetrieb              | Spannung | 3,00 | 2,00 S | 0,00 S | 0,2 S | 1,0 %   | 0,0 S         |
| Synchronisierbetrieb      | Spannung | 3,00 | 2,00 S | 0,00 S | 0,2 S | 0,0 %   | 0,0 S         |
| Netz-Parallelbetrieb      | Cos Phi  | 1,00 | 2,00 S | 0,00 S | 0,2 S | 1,0 %   | 0,0 S         |
| Generator-Parallelbetrieb | Cos Phi  | 3,00 | 2,00 S | 0,00 S | 0,2 S | 1,0 %   | 0,0 S         |

Die Einstellungen zum PID-T1 - Regler bestimmen über die Regelcharakteristik der GECO20. Für die Betriebszustände Inselbetrieb, Synchronisierbetrieb, Generator-Parallelbetrieb und Netz-Parallelbetrieb können unterschiedliche Parameter eingegeben werden. Die Ausgabe erfolgt entsprechend der zu regelnden Größe über die analogen Ausgänge. Es stehen zwei Regler zur Verfügung. Ein Regler ist für die Frequenz / Leistungsregelung der zweite ist für die Spannung / Cos Phi - Regelung zuständig.



| PID-T1 Regler       |                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kp                  | Proportionalbeiwert – Die Sprungantwort folgt dem Verlauf des Eingangssignals. Es verändert sich nur die Amplitude. |
| Ti                  | Integrationszeit – Regelzeit, die der Ausgang benötigt, um die Höhe des Regelgrößensprungs am Eingang zu erreichen. |
| Td                  | Differenzierzeit – Ein Eingangssprung bewirkt einen Impuls am Ausgang.                                              |
| T1                  | Verzögerungszeit, um den Abfall des Signals zu verzögern. Vermindert Schwingungsneigung.                            |
| Totzone             | Innerhalb der Totzone findet nur eine Regelung mit P-Anteil statt.                                                  |
| Freigabeverzögerung | Die Zeit, die nach Eintritt in einen neuen Betriebsmodus abläuft, bevor die Regelung beginnt.                       |

### 4.7.2 Impulsregler



Über den Impulsregler wird das Regelverhalten der GECO20 an den jeweiligen Ausgängen beeinflusst. Für die Betriebszustände Inselbetrieb, Synchronisierbetrieb und Parallelbetrieb können unterschiedliche Parameter eingegeben werden. Die Ausgabe erfolgt entsprechend der zu regelnden Größe über die digitalen Ausgänge 'Drehzahl tiefer', 'Drehzahl höher', 'Spannung tiefer' und 'Spannung höher'.

Bei den Impulsregler Kennlinien wird für verschiedene Einstellungen dargestellt bei welcher Abweichung wie viele Impulse ausgegeben werden und wann ein Dauerimpuls erfolgt.

| Impulsregler |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verstärkung  | In Abhängigkeit der eingestellten Verstärkung werden mit steigender Regelabweichung mehr Impulse pro Minute ausgegeben. Mit der steigenden Zahl der Impulse verringert sich die Pausenzeit zwischen den Impulsen. Ist die Pausenzeit kleiner als die eingestellte Impulslänge, wird ein Dauersignal ausgegeben. |
| Impulslänge  | Die Länge der Impulse entspricht immer dem eingegebenen Wert.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Totzone      | Innerhalb der Totzone ist die Regelung deaktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                             |

4.7.3 Elektronisches Poti

PID-T1 ReglerImpulsreglerElektronisches Poti

☐ Reglerparameter überschreiben

[1]

Hub +/-OffsetRampe

Frequenz / Leistung10,00 V0,0 V10 S

☐ Reglerparameter überschreiben

Hub +/-OffsetRampe

Spannung / Cos Phi2,00 V3,5 V10 S

Die Verstellgeschwindigkeit am Analogausgang ist abhängig von den Einstellungen im Impulsregler und von der Rampenzeit im Elektronischen Poti.

| Elektronisches Poti |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hub +/-             | Regelbereich des Start- und Endpunktes berechnet auf den eingestellten Offset.                                                                                                                                                                                |
| Offset              | Mittelpunkt des Regelbereiches.                                                                                                                                                                                                                               |
| Rampe               | Durchlaufzeit des gesamten Regelbereiches, wenn entsprechend den Einstellungen des Impulsreglers aufgrund der Abweichungen ein Dauerimpuls generiert wird. Das gleiche gilt, wenn ein digitaler Eingang mit Drehzahl- oder Spannungsverstellung gesetzt wird. |

## 4.8 CAN BUS

HOME MODULE SYN ALARME EXT ALARME INT ZEITEN REGLER **CAN BUS** LEISTUNG/COSPHI BUS SCHALTPUNKTE VDE/BDEW LOGIK LED

Volvo EMS2.x

☐ ECU - Schreiben gesperrt

CAN ADR GTP 17

CAN ADR Motor 0

☒ DROOP Betrieb aktiv

☒ Sprinkler Protection override

☐ Checksum / Counter active

CAN Werte AL301-316 AL317-332 AL333-348 AL349-364 AL366-370

☒ AIN 01 Drehzahl

☒ AIN 02 Kühlwassertemperatur

☒ AIN 03 Oldruck

☐ AIN 04 -

☒ AIN 05 Kühlmittelstand

☒ AIN 06 Batteriespannung

☐ AIN 07 -

☒ AIN 08 Gaspedalstellung 1

☐ AIN 09 Gesamtbetriebsstunden

☐ AIN 10 -

☒ AIN 11 Kraftstoffverbrauch

☐ AIN 12 -

☐ AIN 13 -

☐ AIN 14 -

☐ AIN 15 -

☐ AIN 16 -

☐ AIN 17 -

☐ AIN 18 -

☐ AIN 19 -

☐ AIN 20 -

☐ AIN 21 -

☐ AIN 22 -

☐ AIN 23 -

☐ AIN 24 -

☐ AIN 25 -

☐ AIN 26 -

☐ AIN 27 -

☐ AIN 28 -

☐ AIN 29 -

☐ AIN 30 -

☐ AIN 31 -

☐ AIN 32 -

☒ BIN 01 Wasser im Kraftstoff Indikator

☒ BIN 02 Motor läuft

☐ BIN 03 -

☐ BIN 04 -

☐ BIN 05 -

☐ BIN 06 -

☐ BIN 07 -

☐ BIN 08 -

☒ BOUT 01 Generator Startimpuls

☒ BOUT 02 Generator Stopimpuls

☒ BOUT 03 DROOP Betrieb aktiv

☒ BOUT 04 Sprinkler Protection override

☐ BOUT 05 -

☒ AOUT 01 Gaspedalstellung

☐ AOUT 02 -

☐ AOUT 03 -

|        | Grenzwert   | Hysterese | Verzögerung |    | Grenzwert | Hysterese | Verzögerung |
|--------|-------------|-----------|-------------|----|-----------|-----------|-------------|
| AIN 01 | <x 1600 rpm | 0 rpm     | 0,0 S       | >x | 1400 rpm  | 0 rpm     | 0,0 S       |
| AIN 02 | <x 100 °C   | 0 °C      | 0,0 S       | >x | 80 °C     | 0 °C      | 0,0 S       |
| AIN 03 | <x 5,00 bar | 0,00 bar  | 0,0 S       | >x | 2,00 bar  | 0,00 bar  | 0,0 S       |
| AIN 04 | <x 100,0 °C | 0,0 °C    | 0,0 S       | >x | 70,0 °C   | 0,0 °C    | 0,0 S       |
| AIN 05 | <x 60,0 %   | 0,0 %     | 0,0 S       | >x | 30,0 %    | 0,0 %     | 0,0 S       |

Volvo EMS2.x

☐ ECU - Schreiben gesperrt

CAN ADR GTP 17

CAN ADR Motor 0

☒ DROOP Betrieb aktiv

☒ Sprinkler Protection override

☐ Checksum / Counter active

Über das Pull-down-Menü kann die benötigte Motor-kommunikation ausgewählt werden.

„ECU - Schreiben gesperrt“ unterbindet das Senden von Daten aus der GECO20 an die Motorsteuerung.

Bei Anwahl des gewünschten Motorreglers wird automatisch die Standard-Adressierung übernommen. Die Adressen können verändert werden.

Weitere Steuerbefehle sind, je nach Motor-kommunikation, auswählbar und können hier aktiviert werden.

Die CAN BUS - Schnittstelle ist standardmäßig in der GECO20 verfügbar. Die Anschlüsse befinden sich auf dem COM20 Modul. Um Einstellungen für den CAN BUS freizuschalten, muss unter „HOME“ die Kopplung aktiviert werden.

Für jeden Motor stehen entsprechend der verwendeten ECU verschiedene analoge und digitale Signale zur Verfügung, die vom Motor kommen oder an den Motor gesendet werden. Diese Werte werden bei der Umwahl des Motortyps automatisch mit umgeschaltet und auf dem GTP20 angezeigt. Störmeldungen, die vom Motor kommen, werden auf dem GTP20 angezeigt und entsprechend der Störmeldecodierung verarbeitet.



### 4.8.1 CAN Werte

CAN Werte AL301-316 AL317-332 AL333-348 AL349-364 AL366-370

|                                                                 |                                   |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> AIN 01 Drehzahl             | <input type="checkbox"/> AIN 17 - |
| <input checked="" type="checkbox"/> AIN 02 Kühlwassertemperatur | <input type="checkbox"/> AIN 18 - |
| <input checked="" type="checkbox"/> AIN 03 Öldruck              | <input type="checkbox"/> AIN 19 - |
| <input type="checkbox"/> AIN 04 -                               | <input type="checkbox"/> AIN 20 - |
| <input checked="" type="checkbox"/> AIN 05 Kühlmittelstand      | <input type="checkbox"/> AIN 21 - |
| <input checked="" type="checkbox"/> AIN 06 Batteriespannung     | <input type="checkbox"/> AIN 22 - |
| <input type="checkbox"/> AIN 07 -                               | <input type="checkbox"/> AIN 23 - |
| <input checked="" type="checkbox"/> AIN 08 Gaspedalstellung 1   | <input type="checkbox"/> AIN 24 - |
| <input type="checkbox"/> AIN 09 Gesamtbetriebsstunden           | <input type="checkbox"/> AIN 25 - |
| <input type="checkbox"/> AIN 10 -                               | <input type="checkbox"/> AIN 26 - |
| <input checked="" type="checkbox"/> AIN 11 Kraftstoffverbrauch  | <input type="checkbox"/> AIN 27 - |
| <input type="checkbox"/> AIN 12 -                               | <input type="checkbox"/> AIN 28 - |
| <input type="checkbox"/> AIN 13 -                               | <input type="checkbox"/> AIN 29 - |
| <input type="checkbox"/> AIN 14 -                               | <input type="checkbox"/> AIN 30 - |
| <input type="checkbox"/> AIN 15 -                               | <input type="checkbox"/> AIN 31 - |
| <input type="checkbox"/> AIN 16 -                               | <input type="checkbox"/> AIN 32 - |

Eine vorgewählte Auswahl an analogen Werten, die aus der Motorsteuerung gelesen werden, sind für die Anzeige im GTP20 als Standard aktiviert.

Weitere Werte können aktiviert und somit zur Anzeige gebracht werden.

Entsprechend des ausgewählten Motortyps werden die zur Verfügung stehenden Werte angezeigt. Diese können selektiert werden, ob sie angezeigt werden sollen.

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> BIN 01 Wasser im Kraftstoff Indikator |
| <input checked="" type="checkbox"/> BIN 02 Motor läuft                    |
| <input type="checkbox"/> BIN 03 -                                         |
| <input type="checkbox"/> BIN 04 -                                         |
| <input type="checkbox"/> BIN 05 -                                         |
| <input type="checkbox"/> BIN 06 -                                         |
| <input type="checkbox"/> BIN 07 -                                         |
| <input type="checkbox"/> BIN 08 -                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> BOUT 01 Generator Startimpuls         |
| <input checked="" type="checkbox"/> BOUT 02 Generator Stopimpuls          |
| <input checked="" type="checkbox"/> BOUT 03 DROOP Betrieb aktiv           |
| <input checked="" type="checkbox"/> BOUT 04 Sprinkler Protection override |
| <input type="checkbox"/> BOUT 05 -                                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> AOUT 01 Gaspedalstellung              |
| <input type="checkbox"/> AOUT 02 -                                        |
| <input type="checkbox"/> AOUT 03 -                                        |

Eine vorgewählte Auswahl an digitalen Werten, die aus der Motorsteuerung gelesen werden, sind für die Anzeige im GTP20 als Standard aktiviert.

Weitere Werte können aktiviert und somit zur Anzeige gebracht werden.

Auch für die Werte, die von der GECO20 an die Motorsteuerung gesendet werden, ist eine Vorauswahl aktiv und kann erweitert werden.

Maximal 8 binäre Werte können dargestellt und verarbeitet werden. 5 binäre und 3 analoge können übertragen werden.

|        |    | Grenzwert | Hysterese | Verzögerung |    | Grenzwert | Hysterese | Verzögerung |
|--------|----|-----------|-----------|-------------|----|-----------|-----------|-------------|
| AIN 01 | <x | 1600 rpm  | 0 rpm     | 0,0 S       | >x | 1400 rpm  | 0 rpm     | 0,0 S       |
| AIN 02 | <x | 100 °C    | 0 °C      | 0,0 S       | >x | 80 °C     | 0 °C      | 0,0 S       |
| AIN 03 | <x | 5,00 bar  | 0,00 bar  | 0,0 S       | >x | 2,00 bar  | 0,00 bar  | 0,0 S       |
| AIN 04 | <x | 100,0 °C  | 0,0 °C    | 0,0 S       | >x | 70,0 °C   | 0,0 °C    | 0,0 S       |
| AIN 05 | <x | 60,0 %    | 0,0 %     | 0,0 S       | >x | 30,0 %    | 0,0 %     | 0,0 S       |

Für die fünf Analogwerte AIN01-AIN05 können jeweils zwei Grenzwerte für Unter- oder Überschreiten gebildet werden, sofern diese auf der ECU verfügbar sind und ausgelesen werden. Diese Grenzwerte können auf digitale Ausgänge parametrisiert oder in der Logik verarbeitet werden.



### 4.8.2 CAN Alarme

| CAN Werte                               | AL301-316                                                                           | AL317-332       | AL333-348                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | AL349-364 | AL366-370 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 301 | DE AL301 Gelbalarm<br>EN AL301 Amber warning lamp                                   | Verzöger. 0,0 S | <input type="checkbox"/> INV <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> FV1 <input type="checkbox"/> FV2 <input type="checkbox"/> FV3 <input type="checkbox"/> SB <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> SST <input type="checkbox"/> NST <input type="checkbox"/> LSA <input type="checkbox"/> SG1 <input type="checkbox"/> SG2 <input type="checkbox"/> SG3 <input type="checkbox"/> SG4 <input type="checkbox"/> SP1 <input type="checkbox"/> SP2            |           |           |
| <input checked="" type="checkbox"/> 302 | DE AL302 Rotalarm<br>EN AL302 Red stop lamp                                         | Verzöger. 0,0 S | <input type="checkbox"/> INV <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> FV1 <input type="checkbox"/> FV2 <input type="checkbox"/> FV3 <input type="checkbox"/> SB <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> SST <input checked="" type="checkbox"/> NST <input type="checkbox"/> LSA <input type="checkbox"/> SG1 <input type="checkbox"/> SG2 <input type="checkbox"/> SG3 <input type="checkbox"/> SG4 <input type="checkbox"/> SP1 <input type="checkbox"/> SP2 |           |           |
| <input checked="" type="checkbox"/> 303 | DE AL303 Kühlwasserdruck<br>EN AL303 Coolant water pressure                         | Verzöger. 0,0 S | <input type="checkbox"/> INV <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> FV1 <input type="checkbox"/> FV2 <input type="checkbox"/> FV3 <input type="checkbox"/> SB <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> SST <input type="checkbox"/> NST <input type="checkbox"/> LSA <input type="checkbox"/> SG1 <input type="checkbox"/> SG2 <input type="checkbox"/> SG3 <input type="checkbox"/> SG4 <input type="checkbox"/> SP1 <input type="checkbox"/> SP2            |           |           |
| <input checked="" type="checkbox"/> 304 | DE AL304 Gaspedalstellung in Prozent<br>EN AL304 Percent accelerator pedal position | Verzöger. 0,0 S | <input type="checkbox"/> INV <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> FV1 <input type="checkbox"/> FV2 <input type="checkbox"/> FV3 <input type="checkbox"/> SB <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> SST <input type="checkbox"/> NST <input type="checkbox"/> LSA <input type="checkbox"/> SG1 <input type="checkbox"/> SG2 <input type="checkbox"/> SG3 <input type="checkbox"/> SG4 <input type="checkbox"/> SP1 <input type="checkbox"/> SP2            |           |           |

Je nach ausgewähltem Motorregler können bis zu 64 Alarme vom Motor gelesen und angezeigt werden. Eine Vorauswahl ist im Standard bereits aktiviert und muss gegebenenfalls angepasst werden. Die Störmeldungen, die vom Motor kommen, werden auf dem GTP20 angezeigt und entsprechend der Störmeldecodierung verarbeitet und im Störmeldespeicher protokolliert. Die Alarme 366-370 können als Grenzwerte der vom Motor kommenden Analogwerte AIN01-AIN05 gebildet und auf dem GTP20 zur Anzeige gebracht werden.

### 4.9 Leistung/CosPhi Bus

| HOME | MODULE | SYN | ALARME EXT | ALARME INT | ZEITEN | REGLER | CAN BUS | LEISTUNG/COSPHI BUS | SCHALTPUNKTE | VDE/BDEW | LOGIK | LED |
|------|--------|-----|------------|------------|--------|--------|---------|---------------------|--------------|----------|-------|-----|
|------|--------|-----|------------|------------|--------|--------|---------|---------------------|--------------|----------|-------|-----|

| Optionen                                                                     | Funktionstasten                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> CAN BUS Kopplung                                    |                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Leistungs- und Cos Phi Regelung über BUS | <input type="checkbox"/> Automatische Pilotanwahl deaktiviert |
| <input type="checkbox"/> Lastabhängige Abzuschaltung                         |                                                               |

Die Leistungs- und Cos Phi Regelung über den BUS wird unter den „Optionen“ aktiviert.

Es gibt die Möglichkeit die automatische Pilotanwahl zu deaktivieren. Die Anwahl des Piloten erfolgt über den digitalen Eingang „Erstzuschaltfreigabe/Pilot“.

!!! Vor Inbetriebnahme muss die ID am Tableau eingestellt werden !!!

Anzahl Aggregate

Einstellung der Anzahl der Aggregate, die über den BUS miteinander verbunden sind. Die ID kann **nur** am Tableau im Menü „BUS Einstellungen Regler“ eingestellt werden. Siehe Punkt 6.15

|                                         |                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 119 | DE AL119 Leistung/CosPhi Busfehler<br>EN AL119 Load/CosPhi Bus fault                  | Verzöger. 1,0 S | <input type="checkbox"/> INV <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> FV1 <input type="checkbox"/> FV2 <input type="checkbox"/> FV3 <input type="checkbox"/> SB <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> SST <input type="checkbox"/> NST <input type="checkbox"/> LSA <input type="checkbox"/> SG1 <input type="checkbox"/> SG2 <input type="checkbox"/> SG3 <input type="checkbox"/> SG4 <input type="checkbox"/> SP1 <input type="checkbox"/> SP2 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 120 | DE AL120 Leistung/CosPhi Bustein. fehlt<br>EN AL120 Load/CosPhi Bus particip. missing | Verzöger. 1,0 S | <input type="checkbox"/> INV <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> FV1 <input type="checkbox"/> FV2 <input type="checkbox"/> FV3 <input type="checkbox"/> SB <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> SST <input type="checkbox"/> NST <input type="checkbox"/> LSA <input type="checkbox"/> SG1 <input type="checkbox"/> SG2 <input type="checkbox"/> SG3 <input type="checkbox"/> SG4 <input type="checkbox"/> SP1 <input type="checkbox"/> SP2 |

Es stehen zwei Alarme zur Verfügung, um die Buskommunikation zu überwachen. Der Alarm 119 meldet einen grundsätzlichen Busfehler und der Alarm 120 einen fehlenden Teilnehmer.

### 4.9.1 Lastabhängige Ab/Zuschaltung

Zusätzlich zur Leistungs- und Cos Phi Regelung über den BUS kann die Lastabhängige Ab/Zuschaltung von Aggregaten gewählt werden.

Die Möglichkeit, die automatische Pilotanwahl zu deaktivieren, gibt es nicht.

Einstellung der Anzahl der Aggregate, die über den BUS miteinander verbunden sind. Die ID kann **nur** am Tableau im Menü „BUS Einstellungen Regler“ eingestellt werden. Siehe Punkt 6.15

Es stehen zwei Alarme zur Verfügung, um die Buskommunikation zu überwachen. Der Alarm 119 meldet einen grundsätzlichen Busfehler und der Alarm 120 einen fehlenden Teilnehmer.

|                | Grenzwert | Verzöger. |
|----------------|-----------|-----------|
| Abschaltung << | 20 %      | 1,0 S     |
| Abschaltung <  | 30 %      | 10,0 S    |
| Zuschaltung >  | 80 %      | 10,0 S    |
| Zuschaltung >> | 90 %      | 1,0 S     |

Startreihenfolge nach: Die Reihenfolge, in der die Aggregate Ab- oder Zugeschaltet werden. Es stehen zwei Kriterien zur Auswahl. Nach ID oder Betriebsstunden.

Aggregate Grundlast: Anzahl von Aggregaten, die mindestens laufen.

Anwahl Aggregate: Anzahl der Aggregate, die bei Unter- oder Überschreitung des Grenzwertes ab- oder zugeschaltet werden.

LAAZA Verzögerungszeit: Nach Ablauf dieser Zeit ist die lastabhängige Ab- und Zuschaltung aktiv. Gestartet wird die Zeit, wenn das erste Aggregat die Pilotfunktion übernommen hat. Diese Zeit kann über den digitalen Eingang „LAAZA Vorbereitung beendet“ gekürzt werden.

Aggregatewechsel nach Zeit: Nach Ablauf der eingestellten Zeit erfolgt ein Wechsel des Aggregates. Damit werden gleichmäßige Laufzeiten der Aggregate erreicht. Wenn die Anzahl Aggregate, die am Lastabgleich teilnehmen, größer ist als die Anzahl, die unter „Aggregate Grundlast“ eingestellt wurde, so wird der Timer angehalten. Bei Eingabe von „0“ ist diese Funktion deaktiviert.

Für die Ab- und Zuschaltung der Aggregate gibt es jeweils zwei Grenzwerte.

### 4.10 Schaltpunkte

| HOME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MODULE     | SYN         | ALARME EXT      | ALARME INT | ZEITEN | REGLER | CAN BUS | LEISTUNG/COSPHI BUS | SCHALTPUNKTE | VDE/BDEW | LOGIK | LED |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------------|------------|--------|--------|---------|---------------------|--------------|----------|-------|-----|-----------|------------|-------------|-----------------|---------|---------|-------|-----|-----------|------------|-------------|-----------------|-----|-----|-------|-----|-----------|------------|-------------|-----------------|-----------|------------|-------------|-----------------|-----------|------------|-------------|-----------------|-----------|------------|-------------|-----------------|-----------|------------|-------------|-----------------|-----------|------------|-------------|-----------------|-----------|------------|-------------|-----------------|
| <div> <div> Batteriespannung<br/>Leistung %<br/>Leistung KW<br/>Strom I1 %<br/>Strom I2 %<br/>Strom I3 %<br/>Strom Mittelwert %<br/>COS PHI<br/>Generatorspannung L1 %<br/>Generatorspannung L2 %<br/>Generatorspannung L3 %<br/>Generatorfrequenz<br/>Netzspannung L1 %<br/>Netzspannung L2 %<br/>Netzspannung L3 %<br/>Netzfrequenz </div> <table> <tr> <td>Grenzwert</td> <td>Hysteresse</td> <td>Verzögerung</td> <td>Schaltverhalten</td> </tr> <tr> <td>0,0 VDC</td> <td>0,1 VDC</td> <td>0,1 S</td> <td>&gt; &lt;</td> </tr> <tr> <td>Grenzwert</td> <td>Hysteresse</td> <td>Verzögerung</td> <td>Schaltverhalten</td> </tr> <tr> <td>0 %</td> <td>1 %</td> <td>0,1 S</td> <td>&gt; &lt;</td> </tr> <tr> <td>Grenzwert</td> <td>Hysteresse</td> <td>Verzögerung</td> <td>Schaltverhalten</td> </tr> <tr> <td>Grenzwert</td> <td>Hysteresse</td> <td>Verzögerung</td> <td>Schaltverhalten</td> </tr> <tr> <td>Grenzwert</td> <td>Hysteresse</td> <td>Verzögerung</td> <td>Schaltverhalten</td> </tr> <tr> <td>Grenzwert</td> <td>Hysteresse</td> <td>Verzögerung</td> <td>Schaltverhalten</td> </tr> <tr> <td>Grenzwert</td> <td>Hysteresse</td> <td>Verzögerung</td> <td>Schaltverhalten</td> </tr> <tr> <td>Grenzwert</td> <td>Hysteresse</td> <td>Verzögerung</td> <td>Schaltverhalten</td> </tr> <tr> <td>Grenzwert</td> <td>Hysteresse</td> <td>Verzögerung</td> <td>Schaltverhalten</td> </tr> </table> </div> |            |             |                 |            |        |        |         |                     |              |          |       |     | Grenzwert | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten | 0,0 VDC | 0,1 VDC | 0,1 S | > < | Grenzwert | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten | 0 % | 1 % | 0,1 S | > < | Grenzwert | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten | Grenzwert | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten | Grenzwert | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten | Grenzwert | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten | Grenzwert | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten | Grenzwert | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten | Grenzwert | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten |
| Grenzwert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
| 0,0 VDC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,1 VDC    | 0,1 S       | > <             |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
| Grenzwert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
| 0 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 %        | 0,1 S       | > <             |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
| Grenzwert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
| Grenzwert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
| Grenzwert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
| Grenzwert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
| Grenzwert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
| Grenzwert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
| Grenzwert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hysteresse | Verzögerung | Schaltverhalten |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
| Schaltpunkt 7 Grenzwert Hysteresse Verzögerung Schaltverhalten<br><div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |             |                 |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |
| Schaltpunkt 8 Grenzwert Hysteresse Verzögerung Schaltverhalten<br><div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |             |                 |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |           |            |             |                 |         |         |       |     |           |            |             |                 |     |     |       |     |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |           |            |             |                 |

Es stehen insgesamt 16 Schaltpunkte zur Verfügung, mit denen jeweils eine ausgewählte elektrische Größe auf Unter- oder Überschreiten eines eingestellten Grenzwertes überwacht werden kann. Jeder Schaltpunkt kann einem Digitalausgang zugeordnet und/oder in Logikfunktionen verarbeitet werden.

### 4.11 VDE/BDEW

| HOME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | MODULE | SYN | ALARME EXT | ALARME INT | ZEITEN | REGLER | CAN BUS | LEISTUNG/COSPHI BUS | SCHALTPUNKTE | VDE/BDEW | LOGIK | LED |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|------------|------------|--------|--------|---------|---------------------|--------------|----------|-------|-----|
| <div> <input type="checkbox"/> Externe Leistungsreduzierung<br/> <input type="checkbox"/> Zuschaltbereitschaft Netzspannung<br/> <input type="checkbox"/> Wirkleistungsreduzierung bei Überfrequenz<br/> <input type="checkbox"/> Leistungsabhängige Cos Phi Regelung<br/> <input type="checkbox"/> Dynamische Netzstützung </div> |        |     |            |            |        |        |         |                     |              |          |       |     |

Eine Auswahl an Funktionen die nach VDE4105 oder BDEW gefordert werden.

#### 4.11.1 Externe Leistungsreduzierung

| Externe Leistungsreduzierung                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div> <div>VDE 4105</div> <div>BDEW</div> </div>                                                                                           | <div> <div>Digitaleingänge</div> <div>Stufe 1</div> <div>60 %</div> <div>Stufe 2</div> <div>30 %</div> <div>Stufe 3</div> <div>10 %</div> </div> <div> <div>Vorgabe über Analogeingang</div> <div>Nein</div> </div>                                                                              |
| <div> <input checked="" type="checkbox"/> 123 DE AL123 VDE4105 Leistungsreduzier. gesto<br/> EN AL123 VDE4105 Power reduction fault </div> | <div> <div>Verzöger.</div> <div>300,0 S</div> <div>INV</div> <div>AR</div> <div>FV1</div> <div>FV2</div> <div>FV3</div> <div>SB</div> <div>E</div> <div>SST</div> <div>NST</div> <div>LSA</div> <div>SG1</div> <div>SG2</div> <div>SG3</div> <div>SG4</div> <div>SP1</div> <div>SP2</div> </div> |

Im Netzparallelbetrieb kann vom Netzbetreiber eine externe Leistungsreduzierung gefordert werden. Diese erfolgt als Sollwert in Stufen oder stufenlos. Die Stufen sind über drei Digitaleingänge frei parametrierbar oder stufenlos über den Analogeingänge AI05 bis AI10, auswählbar. Die eingestellten Prozentwerte geben an, auf welche abgegebene Wirkleistung reduziert wird. Die Digitaleingänge können entweder mit einem Dauersignal oder über einen Impuls angesteuert werden. Wenn die Sollwerte über Impulse eingegeben werden, muss ein vierter Digitaleingang mit dem Reset belegt werden. Die Anlage kann wieder 100% der Leistung fahren, wenn der Reset gesetzt wird bzw. kein Dauersignal mehr ansteht. Erfolgt die Leistungsreduzierung als Dauersignal, so wird immer die kleinste angewählte Stufe gesetzt. Der Analogeingang kann mit einem -10 bis +10VDC Signal belegt werden. Das Eingangssignal kann frei skaliert werden. Wird der vorgegebene Sollwert innerhalb von fünf Minuten nicht erreicht, erfolgt der Alarm 123.

Hinweis: Der intern am Tableau (GTP20) eingestellte Sollwert sollte ggf. über der höchsten Stufe liegen.

## 4.11.2 Zuschaltbereitschaft Netzspannung

Zuschaltbereitschaft Netzspannung

☐ VDE 4105 ☐ BDEW

Zuschaltbereit Spannung < 85 % 6,0 S
 Zuschaltbereit Frequenz < 47,50 HZ 6,0 S

Zuschaltbereit Spannung > 110 % 6,0 S
 Zuschaltbereit Frequenz > 50,05 HZ 6,0 S

Funktion muss aktiviert werden. Soll die Funktion nicht grundsätzliche freigegeben werden, so kann sie über einen entsprechend parametrisierten Digitaleingang gesperrt werden.

Die Zuschaltung an das Netz erfolgt nur dann, wenn die Netzspannung und die Netzfrequenz sich in bestimmten Toleranzbereichen befinden. Diese Bereiche unterscheiden sich in der VDE4105 und der BDEW.

**VDE4105** – Eine Zuschaltung bzw. Wiederzuschaltung ist nur dann zulässig, wenn die Netzspannung zwischen 85% und 110% der Nennspannung liegt und die Frequenz zwischen 47,5Hz und 50,05Hz. Das Netz muss sich über einen Zeitraum von mindestens 60 Sekunden innerhalb dieser Toleranzen befinden.

**BDEW** – Eine Zuschaltung bzw. Wiederzuschaltung ist nur dann zulässig, wenn die Netzspannung mindestens 95% der Nennspannung beträgt und die Frequenz zwischen 47,5Hz und 50,05Hz liegt.

Die Zuschaltfreigabe kann auf einen digitalen Ausgang parametrisiert werden. Der Kontakt kann als Öffner oder Schließer verwendet werden. Wenn die Bereiche der Spannung und/oder der Frequenz über eine Dauer von maximal drei Sekunden verlassen werden, darf eine erneute Zuschaltung schon dann erfolgen, wenn die Toleranzbereiche für nur fünf Sekunden ununterbrochen eingehalten werden. Solange die Zuschaltbereitschaft nicht freigegeben ist, blinkt die „Netzspannung vorhanden“ LED.

## 4.11.3 Wirkleistungsreduzierung bei Überfrequenz

Wirkleistungsreduzierung bei Überfrequenz

☐ VDE 4105 ☐ BDEW

Stoppwert (nur BDEW) 50,05 HZ Leistungsreduzierung 40 % momentane Wirkleistung / Hz

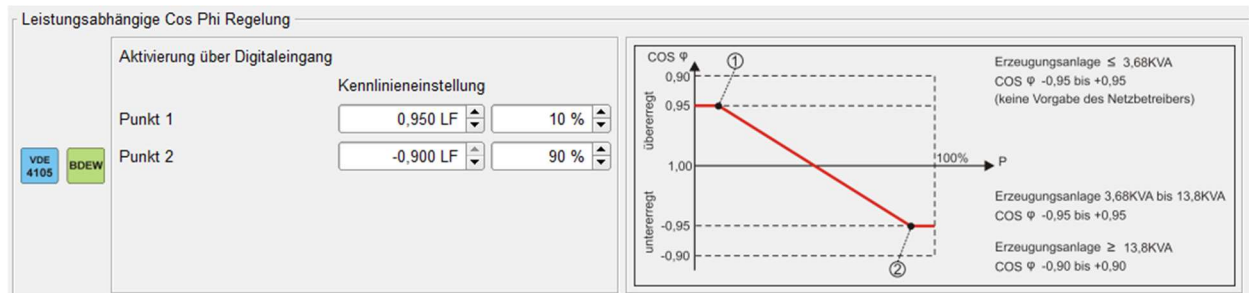
Startwert 50,20 HZ Leistungssteigerung 10 % max. Wirkleistung / Min.

Funktion muss aktiviert werden. In der Funktionsweise gibt es Unterschiede zwischen VDE4105 und BDEW.

**VDE4105** - Wenn im Netzparallelbetrieb die Netzfrequenz über 50,2Hz steigt wird die momentan erzeugte Wirkleistung „eingefroren“. Bei weiter steigender Frequenz werden 40% dieser „eingefrorenen“ Leistung pro Hertz abgesenkt bzw. gesteigert, wenn die Frequenz wieder sinkt. In dem Frequenzbereich zwischen 50,2 Hz und 51,5 Hz bewegt sich die Wirkleistung permanent auf der Kennlinie auf und ab („Fahren auf der Kennlinie“). Unterschreitet die Netzfrequenz den Wert 50,2Hz wieder (Stoppwert auf „AUS“ einstellen) und der Sollwert der Leistung ist größer als die „eingefrorene“ Wirkleistung, wird sie dem Sollwert in 10%-Schritten der maximalen Wirkleistung pro Minute wieder angeglichen. Die Wirkleistungsreduzierung ist auf 0% begrenzt.

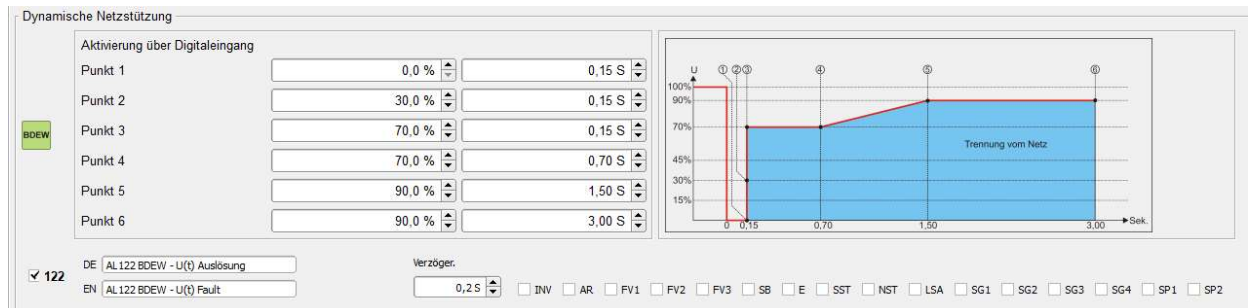
**BDEW** - Wenn im Netzparallelbetrieb die Netzfrequenz über 50,2Hz steigt wird die momentan erzeugte Wirkleistung „eingefroren“. Bei weiter steigender Frequenz werden 40% dieser „eingefrorenen“ Leistung pro Hertz abgesenkt. Die Wirkleistung darf erst bei Rückkehr auf einen Wert von  $\leq 50,05$  Hz wieder gesteigert werden (Stoppwert auf 50,05 Hz einstellen). Der Gradient, mit dem die Wirkleistung auf den eingestellten Sollwert gesteigert werden darf, ist einstellbar. Die Wirkleistungsreduzierung ist auf 0% begrenzt.

### 4.11.4 Leistungsabhängige Cos Phi Regelung



Diese Funktion wird über einen entsprechend parametrisierten Digitaleingang aktiviert. Der Cos Phi - Sollwert verändert sich in Abhängigkeit mit der steigenden Wirkleistung vom induktiven in den kapazitiven Bereich. Es gibt zwei einstellbare Punkte, die die Kennlinie festlegen. Die Einstellung für die Regelgeschwindigkeit entspricht den Einstellungen des Cos Phi Reglers.

### 4.11.5 Dynamische Netzstützung



Diese Funktion wird über einen entsprechend parametrisierten Digitaleingang freigegeben.

Die dynamische Netzstützung dient der Spannungserhaltung bei Spannungseinbrüchen im Netz. Für einen bestimmten Zeitraum nach einem Störfall im Netz wird sichergestellt, dass die Verbindung zum Netz nicht getrennt wird. Wenn die Spannung nach einer eingestellten Zeit nicht wieder über den eingestellten Betrag gestiegen ist, kommt es zur Netztrennung. Die Spannungs-Zeitkennlinie ist über sechs Punkte festzulegen. Alarm 122 dient zur Überwachung der Kennlinienseinstellung.



## 4.12 Logik

HOME MODULE SYN ALARME EXT ALARME INT ZEITEN REGLER CAN BUS LEISTUNG/COSPHI BUS SCHALTPUNKTE VDE/BDEW LOGIK LED

LG1 LG2 LG3 LG4 LG5 LG6 LG7 LG8 LG9 LG10 LG11 LG12 LG13 LG14 LG15 LG16

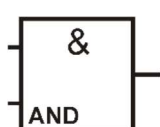
|   |       |     |     |   |
|---|-------|-----|-----|---|
| - | —     | AUS | M01 | - |
| - | —     | AUS | M02 | - |
| - | —     | AUS | M03 | - |
| - | —     | AUS | M04 | - |
| - | —     | AUS | M05 | - |
| - | 0,0 s | AUS | T1  | - |

Für das Einbinden von Logikfunktionen in die Steuerung der GECO20 stehen 80 Logikbausteine und 16 Timerbausteine zur Verfügung, die sich auf 16 Logikgruppen aufteilen. Jeder Logikbaustein kann entsprechend der zur Verfügung stehenden Auswahlliste (AND, OR, ...) mit Funktionen belegt werden. Für die Timer stehen vier Funktionen zur Verfügung. Jeder Eingang kann mit einer Funktion aus der Auswahlliste verknüpft werden. Außerdem kann jede Funktion, die auf einen Logikbaustein geschaltet wurde, negiert werden. Die Ausgänge der Logikbausteine (M01-M08 & T1-T16) können mit internen Funktionen belegt werden oder über Merker mit anderen Logikbausteinen verknüpft werden. Zusätzlich können die Merker über digitale Ausgänge ausgegeben werden. Eingänge und Merker mit gleicher Funktion sind „ODER“ verknüpft.

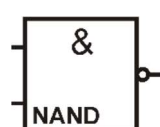
### 4.12.1 Logikbausteine

Folgende Funktionen für die Logikbausteine stehen zur Verfügung.

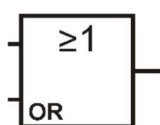
 Über dieses Symbol können die Eingänge negiert werden.



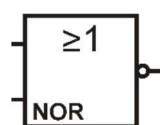
| Eing1 | Eing2 | Ausg |
|-------|-------|------|
| 0     | 0     | 0    |
| 0     | 1     | 0    |
| 1     | 0     | 0    |
| 1     | 1     | 1    |



| Eing1 | Eing2 | Ausg |
|-------|-------|------|
| 0     | 0     | 1    |
| 0     | 1     | 1    |
| 1     | 0     | 1    |
| 1     | 1     | 0    |

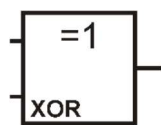


| Eing1 | Eing2 | Ausg |
|-------|-------|------|
| 0     | 0     | 0    |
| 0     | 1     | 1    |
| 1     | 0     | 1    |
| 1     | 1     | 1    |

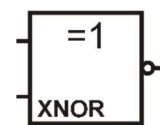


| Eing1 | Eing2 | Ausg |
|-------|-------|------|
| 0     | 0     | 1    |
| 0     | 1     | 0    |
| 1     | 0     | 0    |
| 1     | 1     | 0    |

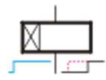




| Eing1 | Eing2 | Ausg |
|-------|-------|------|
| 0     | 0     | 0    |
| 0     | 1     | 1    |
| 1     | 0     | 1    |
| 1     | 1     | 0    |



| Eing1 | Eing2 | Ausg |
|-------|-------|------|
| 0     | 0     | 1    |
| 0     | 1     | 0    |
| 1     | 0     | 0    |
| 1     | 1     | 1    |



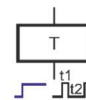
Zeitstufe Anzugsverzögert



Zeitstufe Abfallverzögert

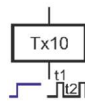


Zeitstufe Impuls



Zeitstufe Takt

Eingabebereich 0,0 s bis 3200,0 s



Zeitstufe Takt

Eingabebereich 0 s bis 32000 s

## 4.12.2 Infotexte

Um Funktionen oder Merker, die in der Logik programmiert wurden, beschreiben zu können, kann über eine Checkbox ein frei beschreibbares Textfeld aktiviert werden.

## 4.13 LED

Auf dem Tableau können 16 Betriebsmeldungen zur Anzeige gebracht werden. Das Fenster, in dem die Meldungen auf dem GTP20 angezeigt werden, kann über das Hauptmenü angewählt werden (Betriebsmeldungen 6.7). Die Meldungen werden über das Auswahlménü mit internen Meldungen verknüpft. Der angezeigte Text im Display ist frei wählbar. Für die dargestellten LEDs hinter den Meldungen können 15 verschiedene Farbenkombinationen ausgewählt werden und die LEDs wechseln ihren Zustand entsprechend der Einstellung mit steigender oder fallender Flanke.



Betriebsmeldungen 1-16    Tableau

☒ 01 NETZSPANNUNG VORHANDEN (\*)

DE U-Netz

EN

☒ 02 GENERATORSPANNUNG VORHANDEN

DE U-Generator

EN

Auf dem Startbildschirm können zwei zusätzliche Betriebsmeldungen zur Anzeige gebracht werden. Das Fenster, in dem die Meldungen angezeigt werden, wird neben der Anzeige für die Netzspannung eingeblendet, sobald eine Funktion ausgewählt wurde. Die Meldungen werden über das Auswahlménü mit internen Meldungen verknüpft. Der angezeigte Text im Display ist frei wählbar. Für die dargestellten LEDs hinter den Meldungen können 15 verschiedene Farbenkombinationen ausgewählt werden und die LEDs wechseln ihren Zustand entsprechend der Einstellung mit steigender oder fallender Flanke.

Betriebsmeldungen 1-16    Tableau

01 AUFHEBUNG VERRIEGELUNG

DE Aufhebung Verriegelung

EN

02 STARTBLOCKIERUNG AKTIV

DE Startblockierung aktiv

EN

**Netz**

50.0 Hz

(L1) 400 V

(L2) 400 V

(L3) 400 V

Aufhebung Verriegelung

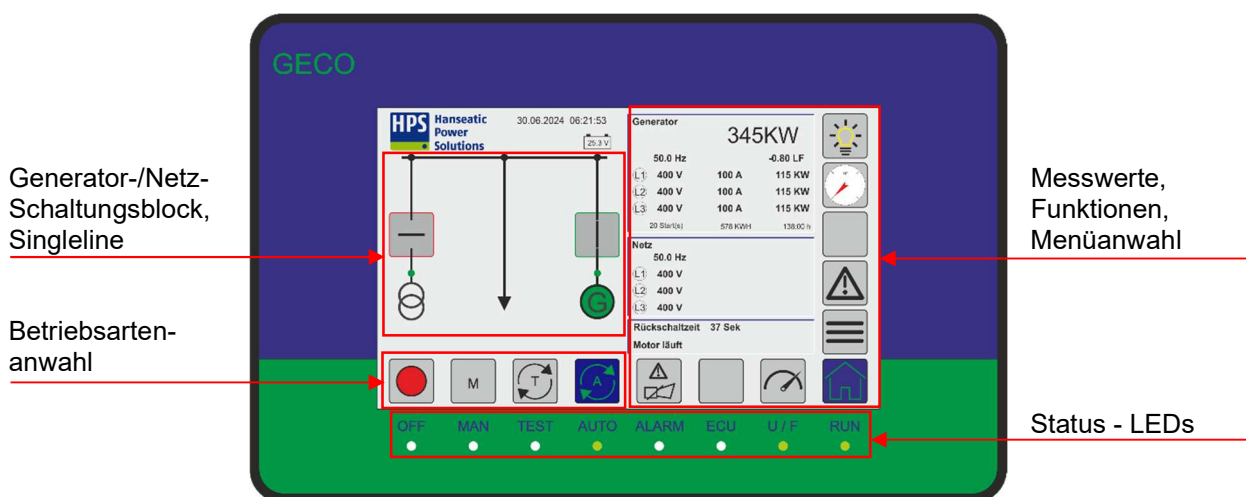
Startblockierung aktiv

## 5 Übersicht / Funktionen GTP20

Die direkte Bedienung der Kompaktautomatik GECO20 erfolgt mithilfe der Touchscreen-Einheit GTP20. Am unteren und rechten Rand des Touchscreens sind Schaltflächen (Soft-Button) zur Bedienung der Anlage und Auswahl von Funktionen und Menüs angeordnet. Je nach Konfiguration der Anlage können die Leistungsschalter für Netz und/oder Generator in Betriebsart HAND und TEST ebenfalls über entsprechende Schaltflächen gesteuert werden.

### 5.1 Überblick

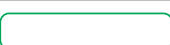
Die im Folgenden dargestellten Ansichten, können je nach Anlagenkonstellation, Verwendungszweck und Firmwareversion des jeweils vorhandenen Gerätes hiervon abweichen. Die Bedien- und Anzeigeelemente werden zur Gewährleistung der Vollständigkeit am Beispiel der ‚Netz/Generator‘ – Variante beschrieben.



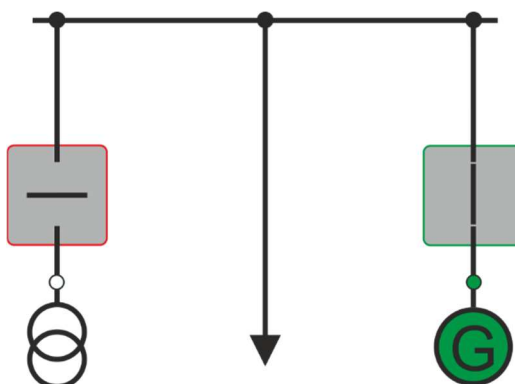
## 5.2 Symbole und ihre Funktionen

Die Symbole und Piktogramme in den Schaltflächen, sowie deren Funktion, die sich dahinter verbirgt, wird in der folgenden Tabelle erläutert. Mit einem einfachen Fingerdruck wird die Information oder Funktion aufgerufen.

| Symbol<br>inaktiv                                                                   | Symbol<br>aktiv                                                                     | Funktion / Bedeutung                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | Lampentest für die LEDs auf dem GTP20. Wenn die Funktion Lampentest auf einen Ausgang parametrier ist, so wird dieser aktiviert. |
|    |    | Anwahl Synchronoskop                                                                                                             |
|    |    | Anwahl Funktionstasten                                                                                                           |
|    |    | Anwahl Störmeldemenü                                                                                                             |
|  |  | Menüauswahl - mittels der mit dieser Funktion verbundenen Taste erfolgt der Wechsel von der Standard-Anzeige in die Menüanzeige. |
|  |  | HOME-Button – Wechsel in die Standard-Anzeige                                                                                    |
|  |  | Anwahl Messmenü                                                                                                                  |
|  |  | Anwahl Motor-CAN-BUS-Menü                                                                                                        |
|  |  | Quit und Reset - Warnende Störmeldung                                                                                            |
|                                                                                     |  | Quit und Reset – Abstellende Störmeldung                                                                                         |
|  |  | Anwahl der Betriebsart AUTO – Motor steht                                                                                        |
|                                                                                     |  | Anwahl der Betriebsart AUTO – Motor läuft                                                                                        |
|  |  | Anwahl der Betriebsart TEST – Motor steht                                                                                        |
|                                                                                     |  | Anwahl der Betriebsart TEST – Motor läuft                                                                                        |
|  |  | Anwahl der Betriebsart HAND – Bereit für Handstart                                                                               |
|                                                                                     |  | Anwahl der Betriebsart HAND – Motor läuft - Bereit für Handstop                                                                  |

|                                                                                     |                                                                                   |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |  | Anwahl der Betriebsart AUS                                                                                                                                                    |
|    |  | Anwahl Businfo                                                                                                                                                                |
|    |  | Anwahl der Einstellung für Datum und Uhrzeit                                                                                                                                  |
|    |  | Aktiviert die Bildschirmsperre zur Reinigung des Displays                                                                                                                     |
|    |                                                                                   | Auf-Taste - die mit dieser Funktion verbundene Taste dient dem Blättern ( aufwärts ) durch die Anzeigen, bzw. die im Display angezeigten Menüpunkte.                          |
|    |                                                                                   | Ab-Taste - die mit dieser Funktion verbundene Taste dient dem Blättern ( abwärts ) durch die Standardanzeigen ( Bildschirm 1-4 ), bzw. die im Display angezeigten Menüpunkte. |
|    |                                                                                   | Grün umrandete Flächen symbolisieren Eingabefelder                                                                                                                            |
|    |                                                                                   | Symbolisiert eine aktive Funktion                                                                                                                                             |
|   |                                                                                   | Symbolisiert eine inaktive Funktion                                                                                                                                           |
|  |                                                                                   | Spannungsmessung der Steuer- und/oder Starterbatterie                                                                                                                         |

## 5.3 Generator- / Netz-Schaltblock



|                                                                                     |                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Leistungsschalter ist ausgeschaltet. Rückmeldung vom Schalter liegt nicht an. Touchfläche ist nur in den Betriebsarten MAN und TEST freigegeben, um die Schalter manuell zu schalten. |
|   | Leistungsschalter ist eingeschaltet. Rückmeldung vom Schalter liegt an. Touchfläche ist nur in den Betriebsarten MAN und TEST freigegeben, um die Schalter manuell zu schalten.       |
|  | Motor steht                                                                                                                                                                           |
|  | Motor läuft                                                                                                                                                                           |
|  | Motor läuft und eine warnende oder abstellende Störmeldung liegt an.                                                                                                                  |
|  | Die LED (Grün) unterhalb der Touchfläche signalisiert, ob die Spannung über dem eingestellten Betriebswert liegt.                                                                     |

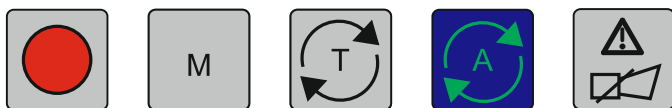


### **Wichtig:**

- Der Button 'Netzschalter EIN / AUS' ist nur im Hand- und Testbetrieb aktiv. Netzschalterfreigabe und Generatorschalterfreigabe sind über Software verriegelt. Diese sollten aber zusätzlich extern über Öffnerkontakte verriegelt werden, da die interne Software - Verriegelung beim Einleiten der Synchronisation aufgehoben wird.
- Der Button 'Generatorschalter EIN / AUS' ist nur in Hand- oder Testbetrieb und bei vorhandener Generatorspannung aktiv. Generatorschalterfreigabe und Netzschalterfreigabe sind über Software verriegelt. Generator- und Netzschalter müssen aber zusätzlich über Öffnerkontakte extern verriegelt werden, da die interne Software - Verriegelung während der Synchronisation aufgehoben wird.



## 5.4 GECO20 - Steuerblock



Die in dieser Gruppe zusammengefassten Tasten / Schaltflächen dienen der direkten Steuerung und Betriebsarten - Umwahl der Kompaktautomatik.

| Taste                                                                                                                                                                                                                                                             | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                  | Durch die Anwahl der Betriebsart 'OFF' wird der Generatorschalter ausgeschaltet und das Aggregat gestoppt. Zusätzlich wird eine generelle Netzschalterfreigabe gesetzt, und - bei vorhandener Netzspannung - dieser auch eingeschaltet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                  | Über die Taste 'M' (manuell) wird der Handbetrieb angewählt. Die Steuerung reagiert nicht auf einen Netzausfall. Schaltvorgänge müssen manuell über die Tasten für Netz- und Generatorschalter getätigt werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                  | Der 'M START' - Button ist nach Anwahl der Betriebsart 'MAN' (manuell) aktiv. Er dient dem Start des Aggregats. Der Button muss so lange gedrückt werden bis der Motor läuft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                 | Der 'M STOP' - Button ist nach Start des Aggregats in der Betriebsart 'MAN' (manuell) aktiv. Er dient dem Stillsetzen des Aggregats.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                | Mit dieser Taste wird die Betriebsart 'Test' angewählt. In dieser Betriebsart wird das Aggregat automatisch gestartet und überwacht. Das Aggregat läuft im Leerlauf. Die Tasten für Netz- und Generatorschalter sind aktiv, sodass sie manuell ein- und ausgeschaltet werden können. Sofern während des Testbetriebes Netzausfall erkannt wird, erfolgt eine automatische Ersatzstromversorgung. Nach Netzwiederkehr kann der Wechsel auf Netzversorgung entweder manuell oder über die Betriebsart 'Automatik' erfolgen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                | Mit der Anwahl der Betriebsart 'AUTO' wird der Automatikbetrieb der jeweiligen Steuerung eingeleitet. Bei der Netz-Generator-Steuerung ( NG ) wird beispielsweise das Aggregat für den automatischen Start vorbereitet. Im Netzfehlerfall bewirkt dies den automatischen Ersatzstrombetrieb. Das Aggregat wird automatisch gestartet, die Netzschalterfreigabe aufgehoben und die Generatorschalterfreigabe gesetzt. Angeschlossene Verbraucher werden vom Generator versorgt. Bei Netzwiederkehr werden die Verbraucher auch wieder automatisch auf das Netz zurückgeschaltet, das Aggregat wird nach einer Abkühlungsphase gestoppt.<br><i>Hinweis:</i> Zum automatischen Start kann auch der Fernstart - Eingang genutzt werden, um z.B. eine Lastprobe, oder Spitzenlastbetrieb (mit oder ohne Synchronisation) zu realisieren. |
| <br><br> | Die Taste dient dem Quittieren und Zurücksetzen von Störmeldungen. Bei einer warnenden Störmeldung färbt sich die Schaltfläche gelb, bei einer abschaltenden Störmeldung färbt sie sich rot. Die dazugehörige LED unterhalb dieser Schaltfläche blinkt ebenfalls in gelb oder rot. Mit dem ersten Druck auf diesen Button wird das akustische Warnsignal (Horn) abgeschaltet und die LED geht in Dauerlicht.<br>Ist die Störung behoben, bewirkt ein zweiter Druck auf den Button, dass die LED ausgeht, die Schaltfläche sich wieder grau färbt und die Störmeldetexte nicht mehr auf dem Display angezeigt werden.                                                                                                                                                                                                                |

## 5.5 Status - LED



Den acht LEDs unterhalb des Touchscreens sind bestimmte Funktionen zugeordnet, die in der nachfolgenden Liste aufgeführt sind. Mittels der LEDs ist ein schneller Überblick zum aktuellen Stand der Anlage möglich, auch wenn der Bildschirm des Touchpanels abgedunkelt ist (Bildschirmschoner).

| LED Text | LED Farbe | Funktion / Bedeutung                                                                              |
|----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFF      | rot       | Betriebsart ‚OFF‘ ist angewählt                                                                   |
| MAN      | grün      | Betriebsart ‚MAN‘ ist angewählt                                                                   |
| TEST     | grün      | Betriebsart ‚TEST‘ ist angewählt                                                                  |
| AUTO     | grün      | Betriebsart ‚AUTO‘ ist angewählt                                                                  |
| ALARM    | gelb      | Blinkt/leuchtet gelb bei warnenden Alarmen                                                        |
|          | rot       | Blinkt/leuchtet rot bei abstellenden Alarmen                                                      |
| ECU      | grün      | Es besteht eine fehlerfreie CAN BUS – Verbindung zur Motorsteuerung.                              |
|          | rot       | CAN BUS ist nicht angeschlossen oder gestört.                                                     |
| U / F    | grün      | Die Betriebswerte von Generatorspannung und –frequenz wurden erreicht.                            |
|          | rot       | Generatorspannung und –frequenz liegen außerhalb der Betriebswerte.                               |
| RUN      | grün      | Betrieb des Aggregats wurde erkannt. Blinkt während der Startsequenz und geht dann in Dauerlicht. |

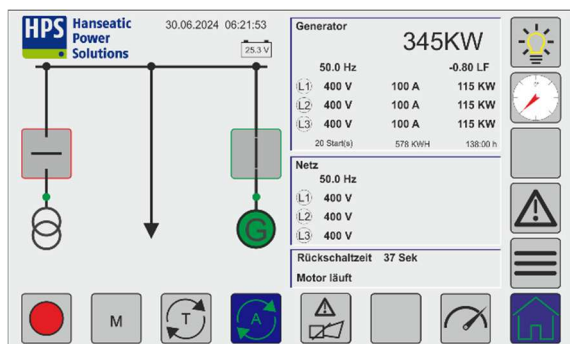
## 6 Bedienung GTP20

Das Anzeige- und Bediengerät GTP20 verfügt über ein hochauflösendes, berührungsempfindliches Touchscreen-Display, das dem Benutzer einen raschen Überblick über den Gerätestatus vermittelt, und eine benutzerfreundliche Steuerung von Eingaben am Gerät erlaubt.

Die Display - Ausgabe des GTP20 ist in unterschiedliche Bereiche aufgeteilt, deren Inhalte je nach Verwendung des Gerätes und Anzeigemodus wechseln. So enthalten z.B. die linke Hälfte immer die Anlagenübersicht mit der jeweiligen Schaltersteuerung, Datum und Uhrzeit, sowie die Batteriespannungsmessung. Die rechte Hälfte zeigt im Hauptbild die wichtigsten Messwerte von Generator und Netz/Sammelschiene, sowie Statushinweise zum Betriebsmodus und ablaufende Zeiten. Die rechte Seite wird aber auch genutzt, um z.B. Funktionstasten oder das Synchronoskop einzublenden. Am unteren Rand des Touchscreens, über den Status-LEDs, befinden sich die Schaltflächen zur Betriebsartenumwahl, zum Resetten und Quittieren von Störmeldungen und direkter Zugriff auf die Messwerte und CAN BUS Anzeigen. Am rechten Bildschirmrand sind einige Button für Kurzzugriffe, Lampentest und das Hauptmenü angeordnet.

Nach dem Einschalten der Kompaktautomatik und der anschließenden Initialisierung wird auf dem GTP20 das Hauptbild eingeblendet. Über den HOME-Button  gelangt man immer wieder auf dieses Hauptbild zurück.

### 6.1 HOME

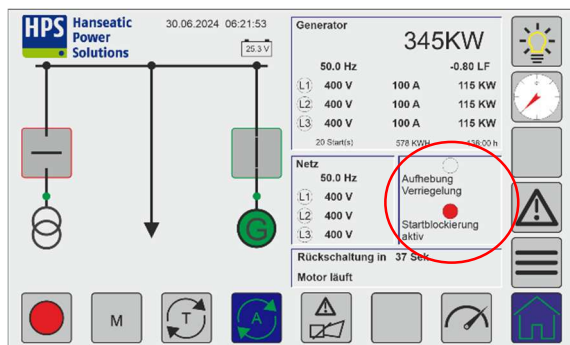


#### Hauptbild (HOME):

Gibt eine Übersicht über den Zustand der Anlage und die wichtigsten Messwerte.

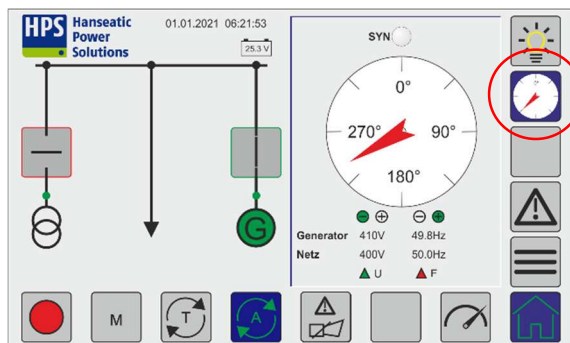
Ermöglicht einen schnellen Zugriff auf wichtige Informationen und Menüs, sowie das Steuern der Anlagenfunktion.

Der Lampentest wird durch Drücken der obersten Schaltfläche am rechten Bildschirmrand aktiviert.



#### Hauptbild (HOME) mit LED:

In der Geräteverwaltung unter LED-Tableau können zwei LED's mit einer Funktion belegt werden und im Hauptbild zur Anzeige gebracht werden.

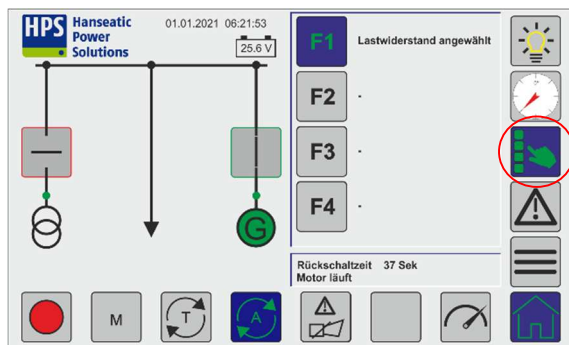


#### Hauptbild (HOME) mit Synchronoskop:

Bei aktiver Synchronisierung wird das Bild automatisch eingeblendet und nach erfolgter Synchronisierung wieder ausgeblendet.

Wenn diese Ansicht durch das Anwählen eines Menüs verlassen wurde, kann das Synchronoskop über die entsprechende Schaltfläche aufgerufen werden.

## 6.2 Funktionstasten

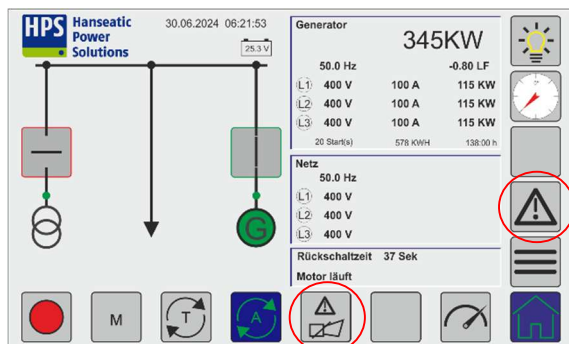


Zur unkomplizierten Realisierung einer zusätzlich gewünschten Anlagenfunktion können Funktionstasten parametrierbar werden. Der Button ist erst sichtbar, wenn mindestens eine Funktionstaste auf einen digitalen Ausgang parametrierbar wird.

Mittels der Parametersoftware GV2 kann dem Soft-Button ein passender Text zugewiesen werden. (siehe Punkt 4.1.3)

Wenn eine Funktion durch einen Druck auf die entsprechende Taste aktiviert wurde, dann wird die Schaltfläche grün dargestellt.

## 6.3 Störmeldungen



Anwahl des Störmeldemenüs.

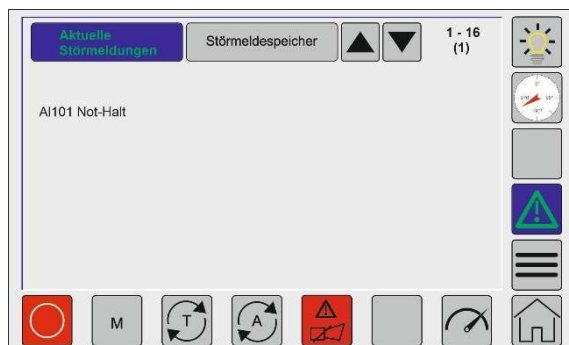
Der Quittierung/Reset Button wechselt entsprechend der anstehenden Störmeldung die Farbe. Der Button dient zur Quittierung der Hupe und Resetten von Störmeldungen.



färbt sich gelb bei warnenden Alarmen.



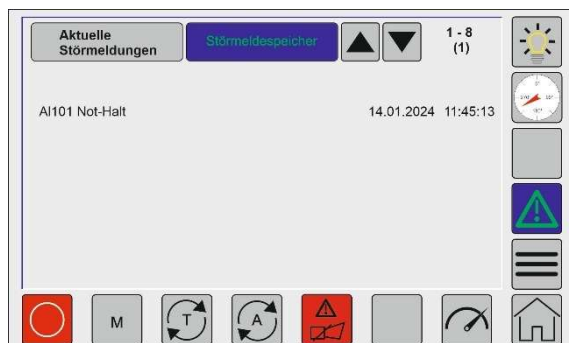
färbt sich rot bei abstellenden Alarmen.



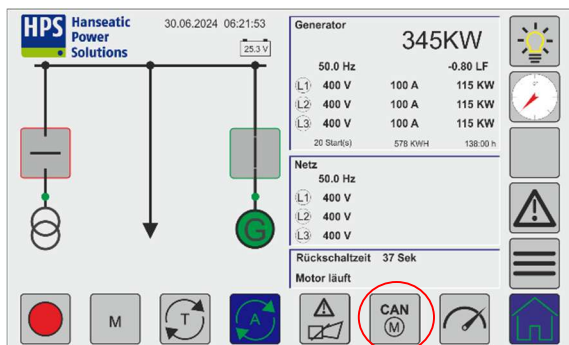
Über die Untermenüs dieses Menüpunktes werden aktuell anstehende Störmeldungen, sowie der Inhalt des Störmeldespeichers angezeigt. In 'Aktuelle Störmeldungen' können 16 Meldungen gleichzeitig angezeigt werden. Sind für das jeweilige Menü mehr Störmeldungen gelistet, als auf dem Display gleichzeitig ausgegeben werden können, so ermöglichen die Pfeiltasten ein Blättern durch die Liste. Für eine bessere Übersicht bei langen Listen, wird in der Ecke oben rechts neben den Pfeiltasten die Anzahl der anstehenden Störmeldungen, sowie die Seite angezeigt, auf der man sich befindet.

Im Störmeldespeicher werden pro Seite acht Meldungen mit Datum und Uhrzeit aufgelistet.

Im Speicher werden die letzten 499 Stör-meldungen gespeichert.

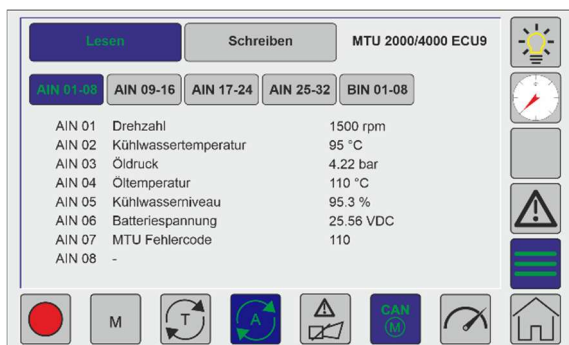


## 6.4 CAN J1939

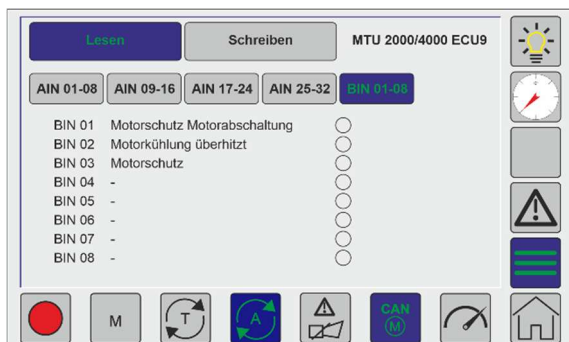


Der Button ist nur sichtbar und kann angewählt werden, wenn die CAN BUS Kopplung aktiviert wurde.

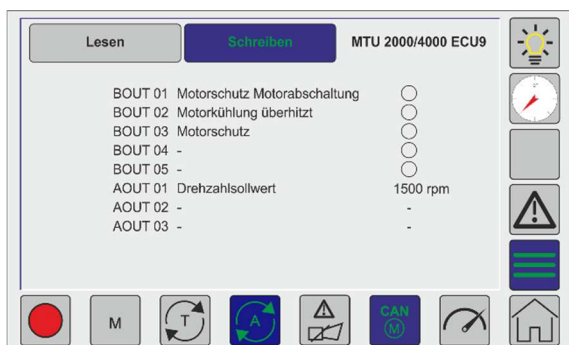
Es können verschiedene Bilder angewählt werden, auf denen die von der ECU zur Verfügung gestellten Werte angezeigt werden können.



Analoge Werte, die aus der Motorsteuerung gelesen werden.

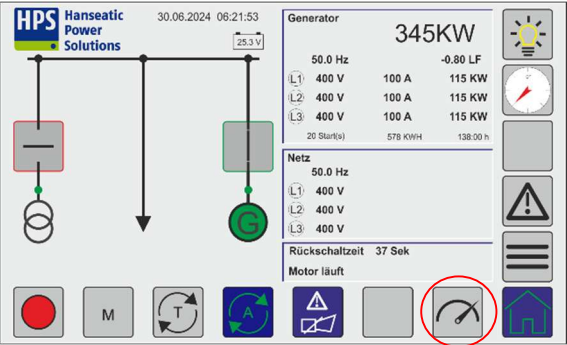


Binäre Werte, die aus der Motorsteuerung gelesen werden.

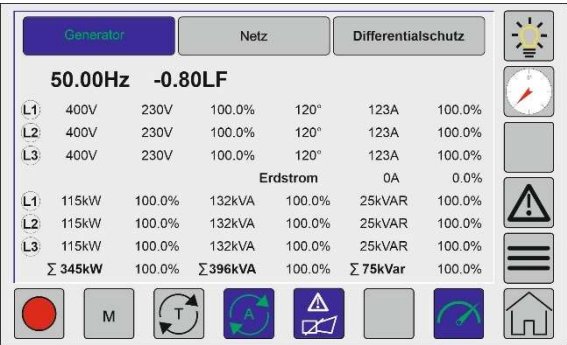


Analoge und binäre Werte, die von der GECO20 in die Motorsteuerung geschrieben werden.

6.5 Messwerte

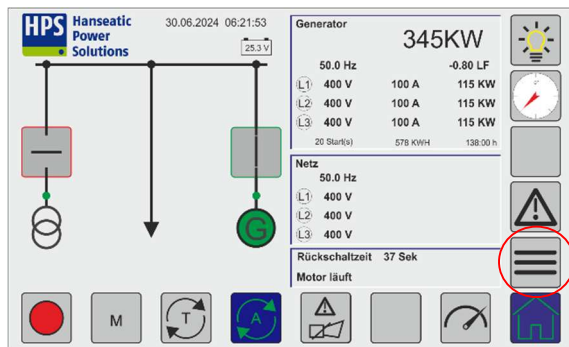


Es stehen, je nach Geräteausbau, bis zu drei Anzeigen zur Verfügung. In der oberen Zeile können die Messwertebilder für ‚Generator‘, ‚Netz/Sammelschiene‘ und ‚Differentialschutz‘ gewählt werden.





## 6.6 Menüauswahl

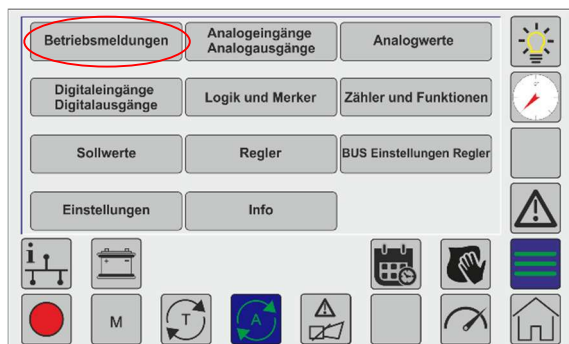


Die Untermenüs können über den Button Menüauswahl verlassen werden.

Ein Sprung auf das Hauptbild ist jederzeit möglich mit dem HOME-Button.

Eine Umwahl der Betriebsart ist ebenfalls aus jeder Ebene gewährleistet.

## 6.7 Betriebsmeldungen

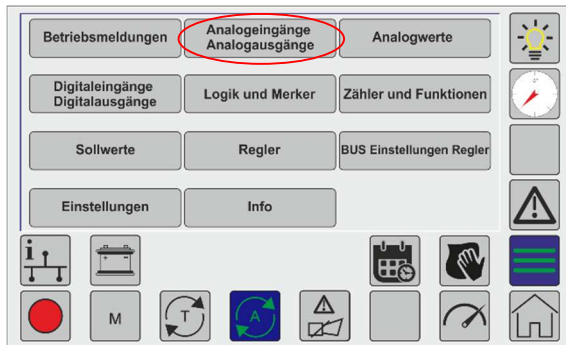


Es können bis zu 16 Betriebsmeldungen angezeigt werden. Die Farben der LEDs und der angezeigte Text ist parametrierbar (siehe Punkt 4.13).

Nicht benutzte Betriebsmeldungen können ausgeblendet werden.



## 6.8 Analogeingänge / Analogausgänge

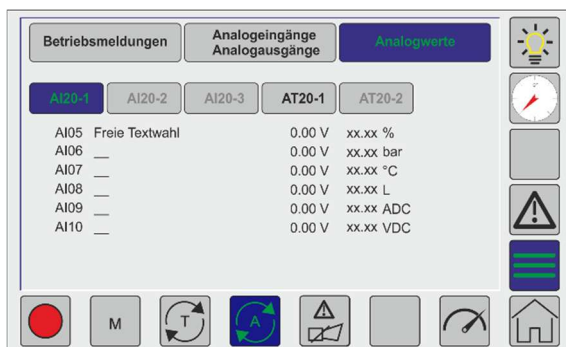
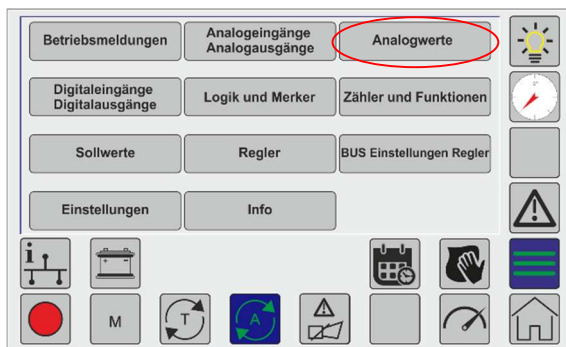


| Betriebsmeldungen | Analogeingänge / Analogausgänge | Analogwerte |          |
|-------------------|---------------------------------|-------------|----------|
| <b>COM20</b>      | AI01 Leistungsregler            | 6.00 V      | 60.0 %   |
|                   | AI02 CosPhi Regler              | 9.00 V      | 0.60 IND |
|                   | AO01 PID-T1 Frequenz/Leistung   | 5.00 V      |          |
|                   | AO02 Netzfrequenz               | 7.00 V      | 50.00 Hz |
|                   | AO03 PID-T1 Spannung/Cos Phi    | 5.00 V      |          |
|                   | AO04 Generatorfrequenz          | 7.00 V      | 50.00 Hz |
| <b>PM20</b>       | AO05 Batteriespannung           | 6.20 V      | 24.8 V   |
|                   | AO06 Scheinleistung KVA         | 0.00 V      | 0 KVA    |
| <b>GTP20</b>      | AO07 Leistung KW                | 0.0 V       | 0.0 %    |
|                   | AO08 Cos Phi                    | 5.00 V      | 0.00 LF  |

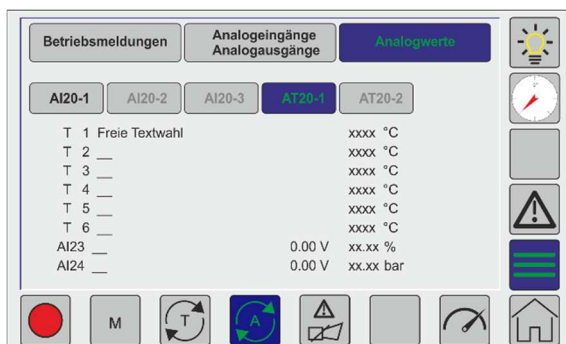
Alle parametrisierten Analogwerte der Module COM20, PM20 und GTP20 werden hier zur Ansicht gebracht.

Zur Anzeige kommen der tatsächliche Spannungswert am AI/AO, sowie der skalierte Wert mit der entsprechenden Einheit.

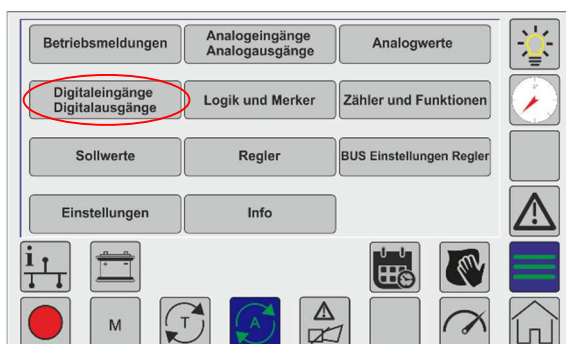
## 6.9 Analogwerte



Die Auswahl der Analogeingangsmodule (AI20-1-3) und der PT100(0) Module (AT20-1-2) stehen nur zur Ansicht bereit, wenn diese Module aktiviert sind. In den Fenstern werden die Messwerte mit der ausgewählten Einheit angezeigt.

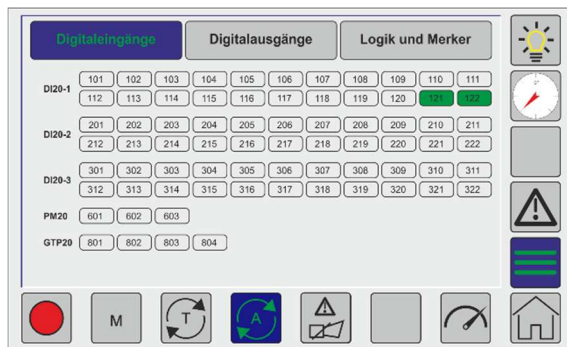


## 6.10 Digitaleingänge / Digitalausgänge



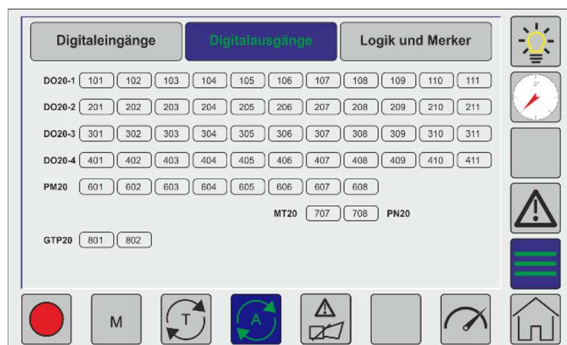
# Kompaktautomatik

## Gerätehandbuch



Bietet eine Übersicht über alle Digitaleingänge und Digitalausgänge der Steuerung.

Angesteuerte Ein- und Ausgänge werden grün gefärbt dargestellt.

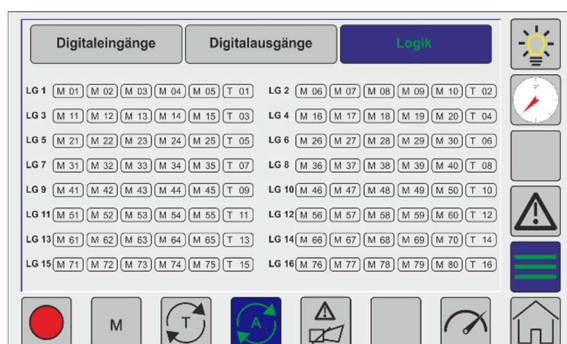


## 6.11 Logik und Merker

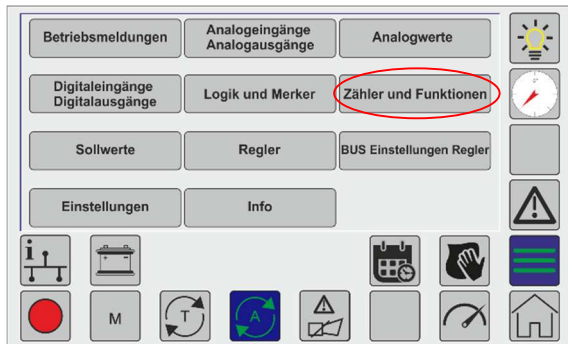


Bietet eine Übersicht über alle verfügbaren Logikmerker der Steuerung.

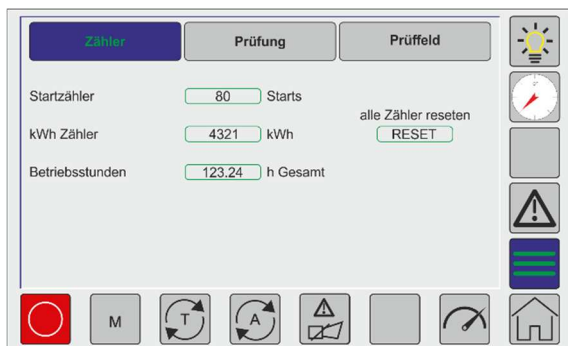
Angesteuerte Logikmerker werden grün gefärbt dargestellt.



## 6.12 Zähler und Funktionen



### 6.12.1 Zähler

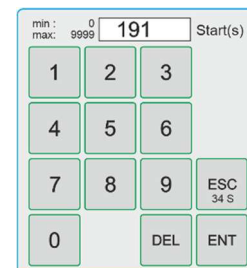
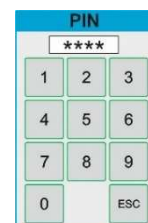
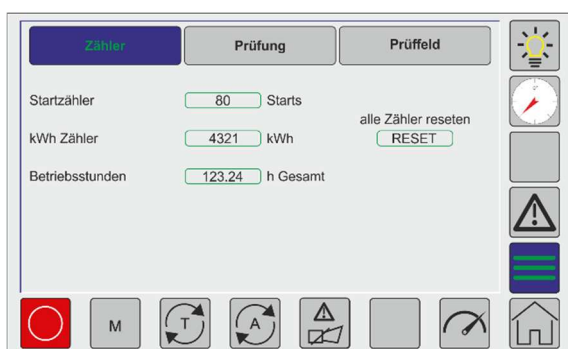


Alle Zählerstände werden auch auf dem Startbildschirm angezeigt. Eine Ausnahme ist der Wartungszähler. Ist der Wartungszähler aktiviert, so wird die Zeit nur im Menü Zähler angezeigt.

Bei einem Spannungsausfall bleiben alle Werte erhalten.

Jeder Zähler kann durch Anwählen der zugehörigen, grün umrandeten Schaltfläche editiert werden. Es öffnet sich ein PIN gesichertes Eingabefenster für den entsprechenden Zähler, in welchem dieser auf einen bestimmten Wert gesetzt werden kann (0 bis .....).

Mit dem Button ‚Reset‘ im rechten Bereich können, nach Eingabe einer gesonderten PIN, alle Zähler gleichzeitig resettet werden.



**Startzähler** - Die maximale Anzahl an Generatorstarts bis zu der gezählt werden kann, beträgt 9999 Starts.

**kWh Zähler** - Der maximal darstellbare Wert beträgt 99999 kWh. Die Zählschritte sind von dem, mittels Parametrier-Software unter der Registerkarte „Module→PM20→Betriebswerte→KWH pro Impuls“ eingestellten Wert abhängig.

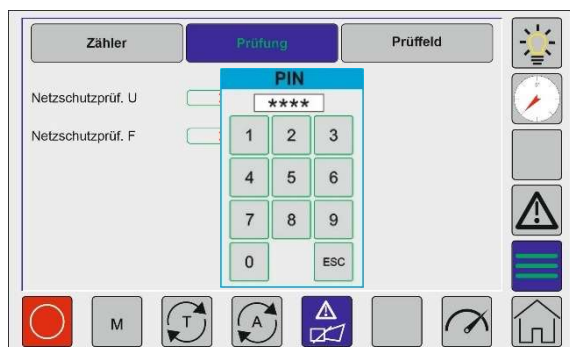
**Betriebsstundenzähler** - In der Automatik ist ein Betriebsstundenzähler integriert. Die maximale Motorlaufzeit bis zu der gezählt werden kann, beträgt 99.999 Stunden.

**Wartungszähler** - Über den Wartungszähler ist es möglich, eine Meldung zur Wartungsbedürftigkeit des Aggregates in Abhängigkeit von seiner Laufleistung auszugeben. Der Startwert des Zählers wird durch die Parametrierung von 'Alarm 117' unter ‚Alarmerie int → Allgemein‘ vorgegeben. Die maximal einstellbare Zeit beträgt 999 Stunden. Bei Aggregatbetrieb wird die Zeit rückwärts gezählt. Ist der Zähler abgelaufen, wird auf dem Display eine Alarmmeldung angezeigt. Diese kann nur quittiert werden, indem der Wartungszähler wieder auf den Startwert zurückgesetzt wird.



**Hinweis:** Ein Rücksetzen des Wartungszählers ist nur möglich, wenn dieser abgelaufen ist.

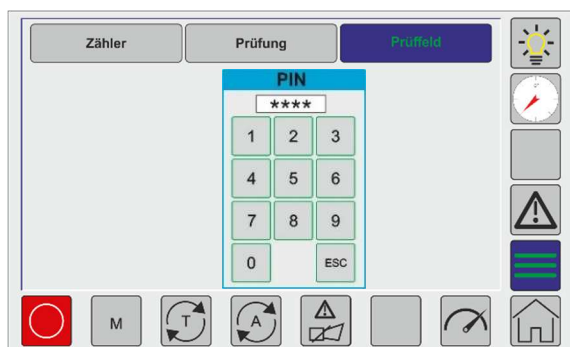
### 6.12.2 Prüfung



Im Untermenü ‚Zähler und Funktionen‘ die Schaltfläche ‚Prüfung‘ anwählen.

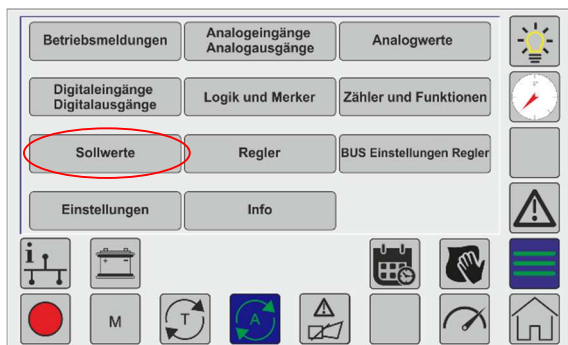
Mit der Funktion Netzschutzprüfung bietet die Kompaktautomatik GECO20 die Möglichkeit im Stillstand der Maschine die für den Netzschutz geforderten Grenzwerte und Auslösezeiten zu überprüfen. Hierbei werden die zur Auslösung des Netzschutzes führenden Bedingungen in der GECO20 ohne Beeinträchtigung der Anlage herbeigeführt. Für die Prüfung von Spannung oder Frequenz werden die entsprechenden Tasten aktiviert. Die aktive Prüfung wird durch das LED Symbol angezeigt. Während der Prüfung können die Messwerte kontrolliert werden. Die Messwertanzeige kann von absolut auf relativ umgeschaltet werden.

### 6.12.3 Prüffeld



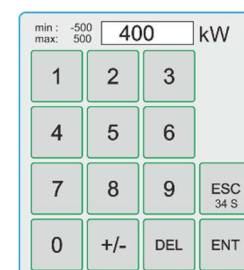
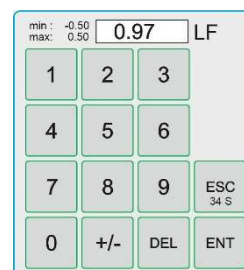
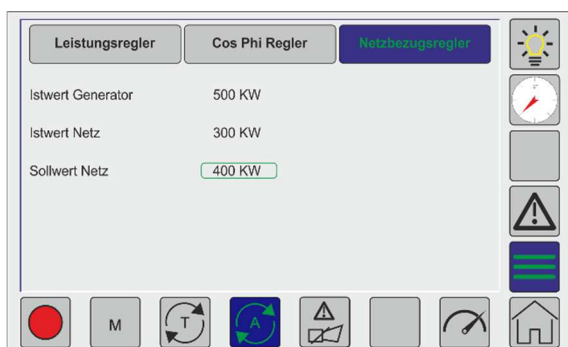
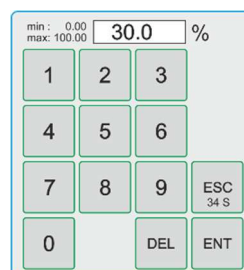
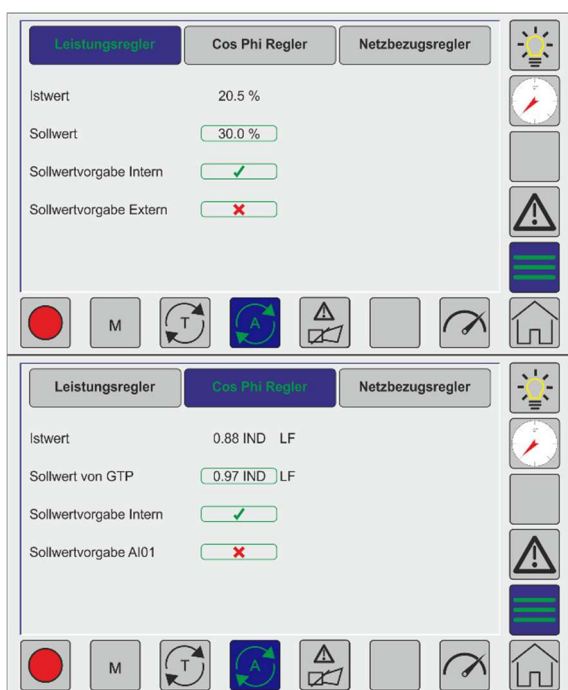
Mit der Funktion ‚Prüffeld‘ werden Prüffunktionen freigeschaltet die nur zur internen Verwendung bei HPS bestimmt sind.

## 6.13 Sollwerte



Es können für drei verschiedene Regler die Sollwerte vorgegeben werden. Für den Leistungsregler und für den CosPhi - Regler kann zusätzlich vorgewählt werden, ob auf den eingestellten Sollwert am Tableau (Intern) oder auf den Analogwert (Extern) geregelt werden soll. Bei nicht über die Parametrierung aktivierten Reglern sind die Menütexte grau hinterlegt und können nicht angewählt werden.

Es öffnet sich ein Eingabefeld, wenn man die grün umrandete Fläche für den jeweiligen Sollwert drückt.





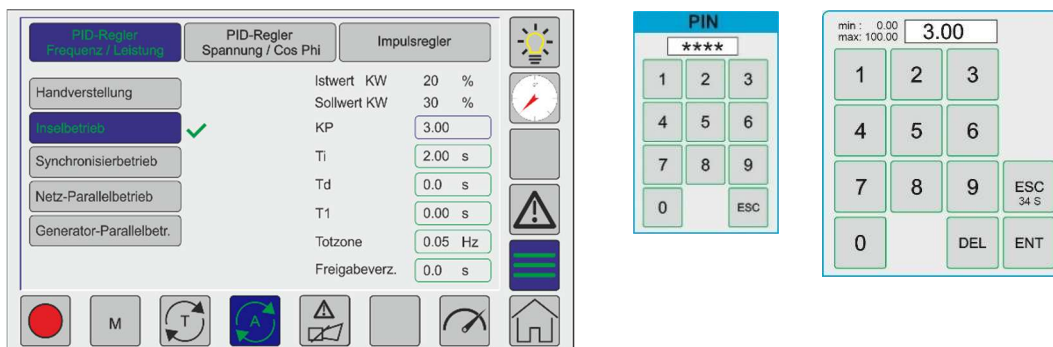
## 6.14 Regler



Damit die Reglermenüs angewählt werden können, müssen die entsprechenden Regler einem Analogausgang bzw. einem Digitalausgang, zugewiesen werden. Die Vorgabe für den Regelbereich der Analogausgänge ist nur über die Parametersoftware möglich.

**Die Reglerparameter können sowohl über die Parametersoftware in die GECO20 übertragen werden als auch ist eine Veränderung der Werte während des Betriebs am Display möglich. Die Eingabe am Display ist für alle Regler mit einer PIN geschützt.**

### 6.14.1 PID-Regler Frequenz / Leistung



Es gibt vier verschiedene Betriebszustände für die separate Reglerparameter eingegeben werden können. Welche PID-T1-Regelparameter gerade wirksam sind, wird durch einen grünen Haken  hinter dem aktiven Betriebszustand symbolisiert.

**Achtung:** Während der manuellen Verstellung ist die automatische Regelung deaktiviert, die Regulierung muss durch den Bediener am GTP20 erfolgen. Nach Verlassen der Handverstellung wird wieder die automatische Verstellung wirksam.

Wird der Eingang „Sperren Sollwertregelung U/F“ gesetzt, so ist die automatische Regelung im Insel- und Synchronisierbetrieb deaktiviert. Der Reglersollwert kann über die Eingangsfunktionen „Drehzahl tiefer“, „Drehzahl höher“, „Spannung tiefer“ und „Spannung höher“ verändert werden.

### 6.14.2 PID-Regler Spannung / CosPhi

#### 6.14.2.1 Handverstellung

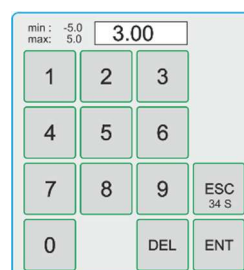
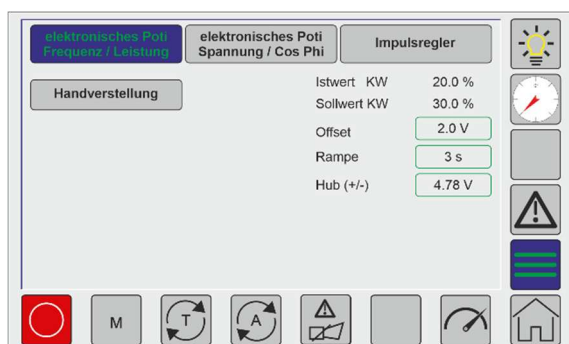
Zu Testzwecken kann im jeweiligen Reglermenü die Handverstellung mit dem Button ‚Ein‘ aktiviert werden. Wenn die Handverstellung aktiv ist, kann über die Plus / Minus - Tasten der Reglerausgang manuell verstellt werden. Über die ‚Reset‘ – Taste ist ein manueller Reset auf den Regelmittelpunkt möglich. Um die Handverstellung wieder zu verlassen, kann auf die aktive ‚Ein‘-Schaltfläche oder am linken Rand auf einen Betriebsmodus geklickt werden.

### 6.14.3 Impulsregler

Um den Impulsregler zu aktivieren, muss min. eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt sein:

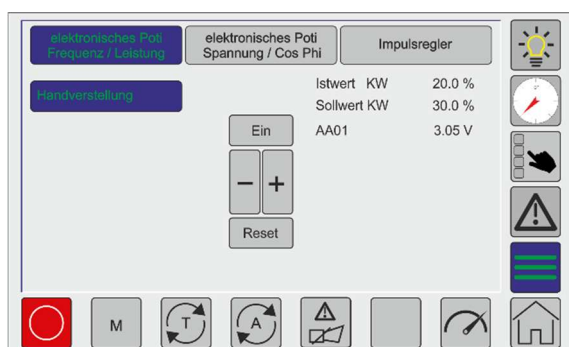
- Elektr. Poti muss auf einen Analogausgang parametrierbar sein.
- Drehzahlverstellung „Tiefer“ / „Höher“ müssen auf einen Digitalen Eingang parametrierbar sein.

### 6.14.4 Elektronisches Poti



Es stehen zwei elektronische Potentiometer zur Verfügung. Die Potentiometer müssen einem Analogausgang zugewiesen werden, um Einstellungen am Touchscreen vornehmen zu können. Die internen Signale des Impulsreglers wirken auf die Verstellung der elektr. Potentiometer. Die Werte können jedoch mithilfe der Parametrier - Software Geräteverwaltung 2 ausgelesen und angezeigt werden.

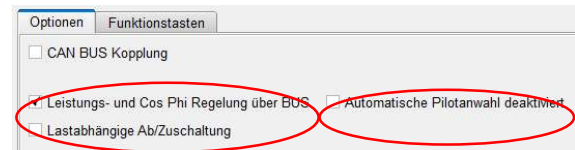
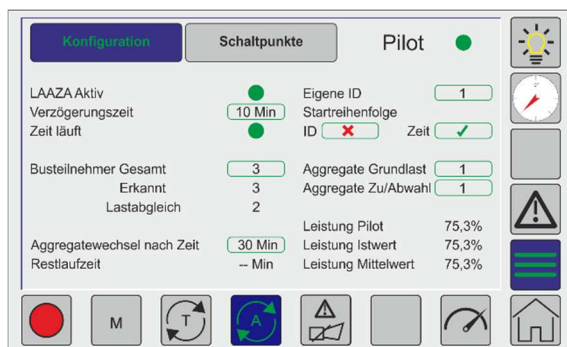
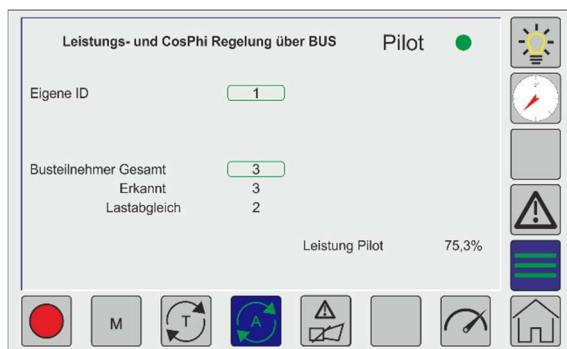
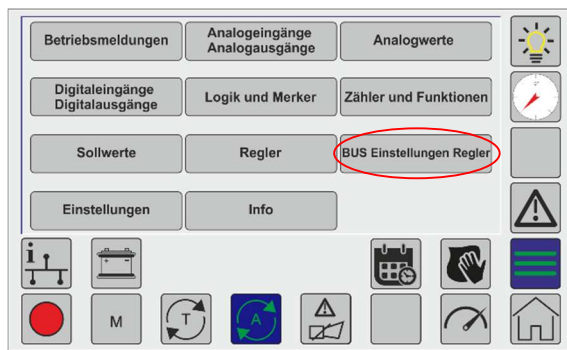
- Offset : Basis - Spannungswert am Analogausgang, der Ausgang wird bei Reset des Drehzahlreglers (erfolgt z.B. bei GLS - aus, Start- u. Stoppbefehl) auf diesen Wert zurückgesetzt.
- Rampe : Vorgabe der Zeitspanne für die Spannungsänderung am Analogausgang;
- Hub : Eingabe des Regelbereiches (+/-) bezogen auf den Offsetwert.



Zu Testzwecken kann im jeweiligen Reglermenü die Handverstellung mit dem Button 'Ein' aktiviert werden. Wenn die Handverstellung aktiv ist, kann über die Plus / Minus - Tasten der Reglerausgang manuell verstellt werden. Über die 'Reset' - Taste ist ein manueller Reset auf den Regelmittelpunkt möglich. Um die Handverstellung wieder zu verlassen, kann auf die aktive 'Ein'-Schaltfläche oder am linken Rand auf einen Betriebsmodus geklickt werden.

**Achtung:** Während der manuellen Verstellung ist die automatische Regelung deaktiviert, die Regulierung muss durch den Bediener am GTP20 erfolgen. Nach Verlassen der Handverstellung wird wieder die automatische Verstellung wirksam.

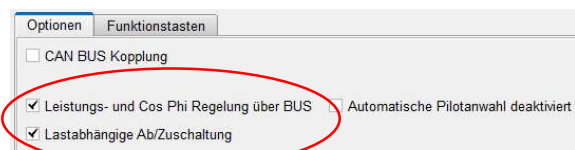
## 6.15 BUS Einstellungen Regler



Um im Menü die Schaltfläche ‚BUS Einstellungen Regler‘ anwählen zu können, muss diese zuerst im Parameterprogramm unter „Optionen“ aktiviert werden.

Für die Regelung über den BUS gibt es noch die Möglichkeit die automatische Pilotanwahl zu deaktivieren. Die Anwahl des Piloten erfolgt dann von extern über einen digitalen Eingang.

Über die grün umrandeten Touchflächen werden dann noch die ID und die Anzahl der BUS-Teilnehmer eingestellt.



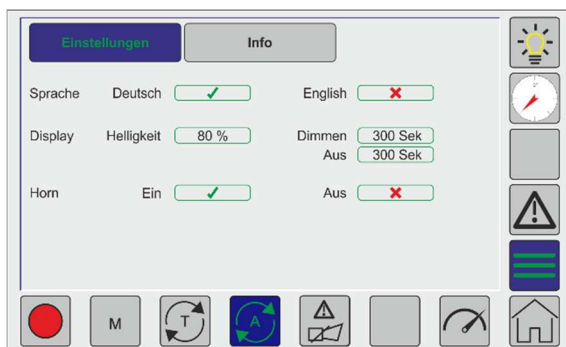
Als Erweiterung der Regelung über den BUS, gibt es die Option einer lastabhängigen Ab- und Zuschaltung von Aggregaten.

Für die Lastabhängige Ab-/Zuschaltung stehen zwei Anzeigebilder zur Verfügung. Das Bild „Konfiguration“ dient der Grundkonfiguration.

Im Bild „Schaltpunkte“ werden die Grenzwerte für die Ab- und Zuschaltung der Aggregate eingestellt. Alle Einstellungen können sowohl in der Geräteverwaltung als auch am Tableau eingestellt werden.

Die Änderungen, die am Tableau vorgenommen werden, werden nach Bestätigung der Eingabe an alle anderen Tableaus, die über den BUS verbunden sind, übertragen. Dadurch müssen Änderungen nicht über die Geräteverwaltung in jedes einzelne Tableau übertragen werden. Die Eingabe ist mit einer PIN geschützt (siehe 7.5).

## 6.16 Einstellungen



**Sprache:** Sprachauswahl zu den, auf dem Display ausgegebenen Texten. Standardmäßig stehen Deutsch und Englisch zur Verfügung.

**Display:** Einstellungen zur Helligkeit und zur Anzeigedauer (min. 10 Sek.), nach der das Display bei Inaktivität gedimmt, bzw. abgeschaltet werden soll. Mittels Tastendruckes oder bei eintreffenden Meldungen wird das Display wieder aktiviert.

**Horn:** Der auf dem Tableau eingebaute Summer kann deaktiviert werden.

## 6.17 Info



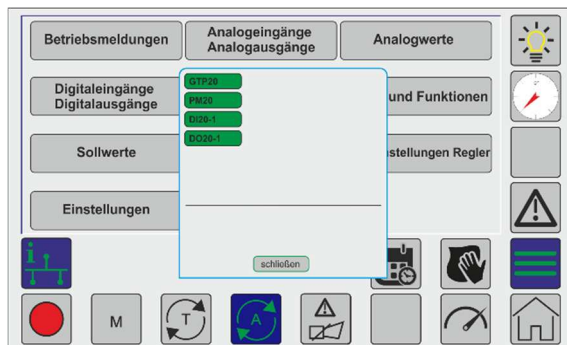
Hier können die hinterlegten Kontaktdaten angezeigt werden.



# Kompaktautomatik

Gerätehandbuch

## 6.18 Businfo



Es werden alle in dem Projekt parametrisierten Module überwacht.

Wenn alle Module korrekt arbeiten, werden diese grün markiert angezeigt. Bei Ausfall eines Moduls wird dieses hier rot markiert.

Wird an einer beliebigen Stelle das eingeblendete Fenster berührt, so werden die Programmstände der Module eingeblendet.

## 6.19 Batterie



Öffnen der Batterie-Info.

Es werden die zu überwachenden Batterien mit den gemessenen Spannungswerten angezeigt.

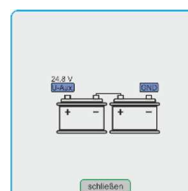
Es gibt drei Varianten, die über die Parametriersoftware ausgewählt werden können (siehe Punkt 4.2.2).

Variante 1: Überwachung einer Steuerbatterie.

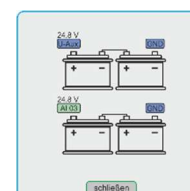
Variante 2: Zusätzliche Überwachung einer Starterbatterie über den Analogeingang 03.

Variante 3: Überwachung von zwei Batterien mit Mittelabgriff.

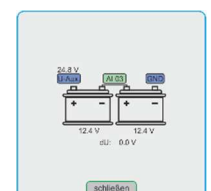
Variante 1



Variante 2

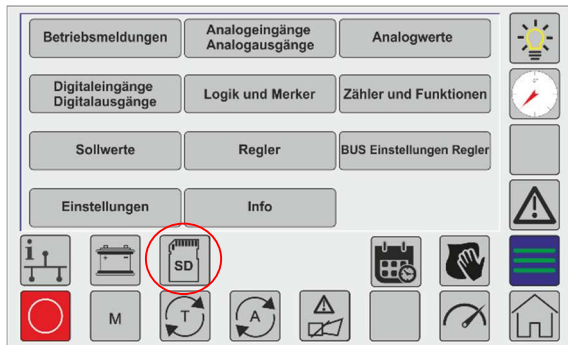


Variante 3

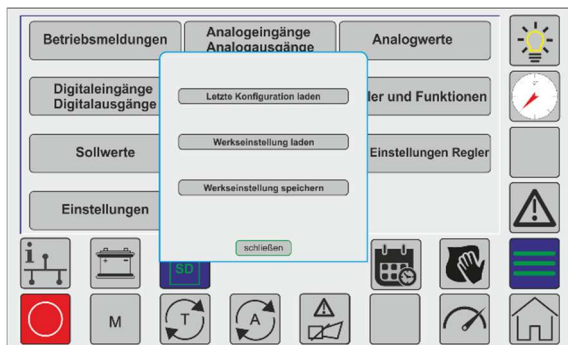




### 6.20 SD-Karte



Wenn eine SD-Karte auf der Rückseite vom GTP20 gesteckt ist, wird dieser Button eingeblendet.

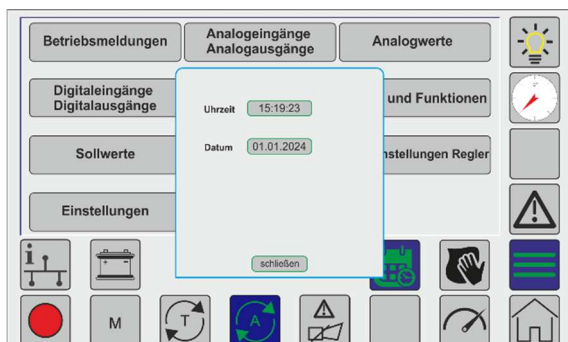


Es gibt drei Optionen, um die Konfiguration auf der SD-Karte zu speichern oder von dieser zu laden. Diese Optionen können nur in der Betriebsart „OFF“ genutzt werden.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- Letzte Konfiguration laden
- Werkseinstellung laden
- Werkseinstellung speichern

### 6.21 Datum und Uhrzeit



Einstellung von Datum und Uhrzeit.

Im Menü die Schaltfläche anwählen. Über das nun eingeblendete, numerische Fenster kann die Eingabe vorgenommen werden.

### 6.22 Bildschirm reinigen



Diese Funktion bietet die Möglichkeit den Bildschirm des Touchpanels zu reinigen, ohne dabei unbeabsichtigt Menüs aufzurufen oder Funktionen zu betätigen.

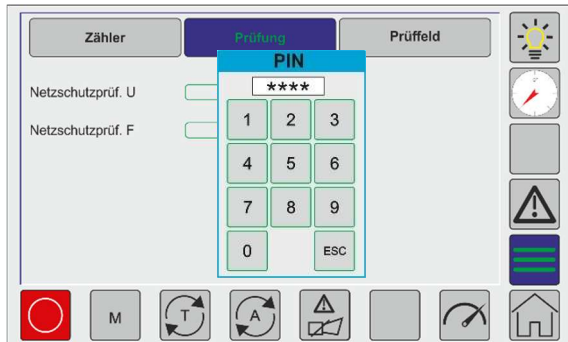
#### **Achtung!**

Die Reinigungssperre dauert 20 Sekunden. In dieser Zeit kann das Display nicht bedient werden.

## 7 PIN Schutz

Verschiedene Eingaben am Tableau sind mit einer PIN-Nummer geschützt.

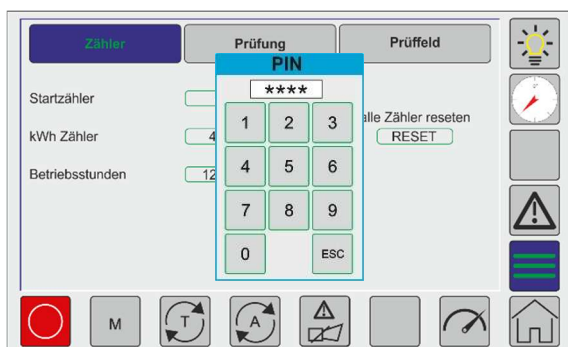
### 7.1 PIN Netzschutzprüfung



#### **PIN-Nummer 1000**

Um die Netzschutzprüfung zu aktivieren ist die PIN-Nummer 1000 einzugeben.

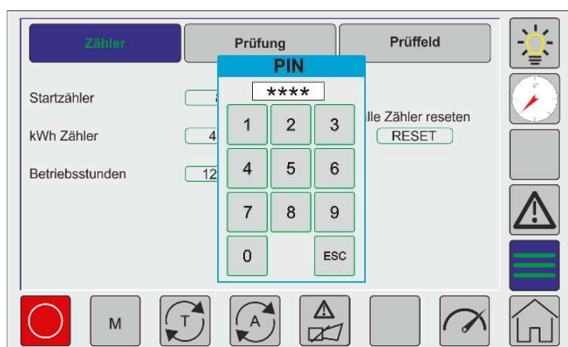
### 7.2 PIN Zähler Reset



#### **PIN-Nummer 1234**

Mithilfe der Schaltfläche 'RESET' im rechten Bereich des Zählermenüs können alle Zählerstände gleichzeitig resettet werden. Nach Eingabe der PIN-Nummer 1234 sind alle Zähler sofort auf '0' gesetzt.

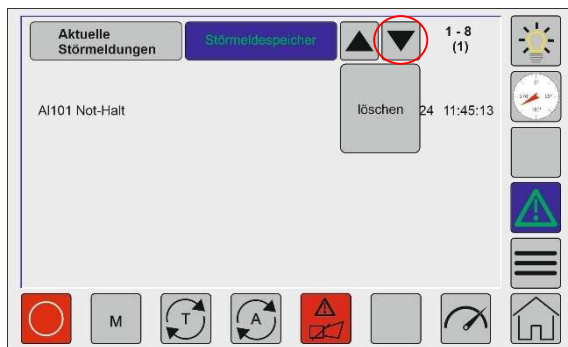
### 7.3 PIN Zählerstände



#### **PIN-Nummer 1919**

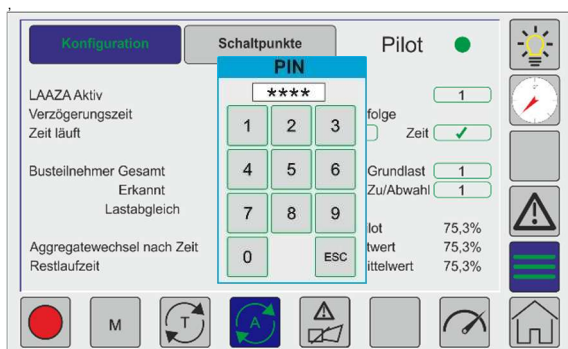
Sollen nicht alle Zähler zurückgesetzt werden, kann das Eingabefeld des zu ändernden Zählers mit einem Druck auf den zugehörigen grün umrandeten Button geöffnet werden. Der angewählte Zähler kann nach Eingabe der PIN-Nummer 1919 gezielt auf einen Wert gesetzt werden.

### 7.4 PIN Störmeldespeicher



Um den Störmeldespeicher zu löschen, ist keine PIN-Eingabe nötig. Es müssen die rechte Pfeiltaste für mindestens zwei Sekunden gedrückt werden. Danach erscheint der Button 'löschen'. Ein Klick auf diese Schaltfläche löscht den gesamten Störmeldespeicher.

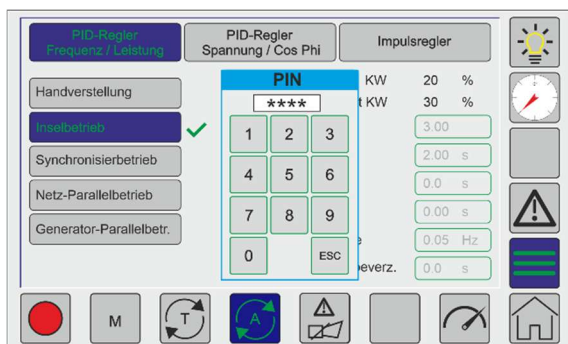
### 7.5 PIN Lastabhängige Ab/Zuschaltung



#### PIN-Nummer 0001

Um die Parameter in den Bildern „Konfiguration“ und „Schaltpunkte“ zu verändern ist die PIN-Nummer 0001 einzugeben.

### 7.6 PIN Regler Einstellungen



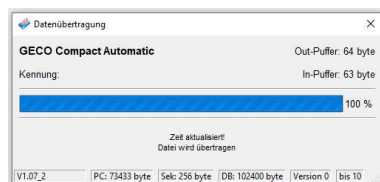
#### PIN-Nummer 5678

Die Einstellungen der Reglerwerte sind mit einer PIN geschützt. Wenn das Regler Bild verlassen wird, muss die PIN bei erneutem Öffnen des Bildes wieder eingegeben werden.

## 8 GECO20 - Konfiguration

Zur korrekten Anpassung an den jeweiligen Anwendungsfall ist eine Parametrierung erforderlich. Parametriert und eingestellt werden müssen vor der Inbetriebnahme unter anderem die Anlagendaten wie Nennspannung, Nennstrom und Nennleistung, sowie die Auslösewerte für die Alarm- und Schutzeinstellungen. Die Werte werden in einem Flash-Speicherbaustein abgelegt, und bleiben auch bei Ausfall der Hilfs- bzw. Versorgungsspannung erhalten.

### 8.1 PC Software GV2



Um Daten in die GECO20 zu übertragen, muss am GTP20 die Betriebsart „OFF“ angewählt werden und die Stoppzeit muss abgelaufen sein.

Der PC wird mit dem COM20 - Modul über ein USB-Kabel (A→B) verbunden.

Der Übertragungsmodus wird über die Schaltfläche „übertragen“ geöffnet. Nach Auswahl der Schnittstelle wird die Übertragung mit der Schaltfläche „OK“ gestartet. Am PC und auf dem Touchpanel wird während der Übertragung eine Fortschrittsanzeige eingeblendet.

Nach Abschluss der Übertragung führt das Tableau einen Reset aus und befindet sich danach im normalen Betriebsmodus.

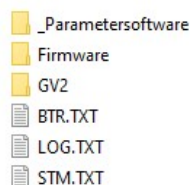
Das Auslesen eines Projektes aus der GECO20 geht nach dem gleichen Prinzip über die Schaltfläche „auslesen“.

### 8.2 SD-Karte

Die Verwendung einer SD-Karte in dem, an der Oberseite der Gehäuserückwand des GTP20 zugänglichen SD - Kartenschacht eröffnet eine Vielzahl zusätzlicher Optionen.

#### 8.2.1 Inhalt der SD – Karte

Auf der, im Lieferumfang der Kompaktautomatik enthaltenen SD-Karte befinden sich die folgenden, am PC einsehbaren, bzw. bearbeitbaren Dateien und Verzeichnisse:



\_Parametersoftware: Installationsdatei für die Geräteverwaltung. Aktuellste Version zum Zeitpunkt der Auslieferung. Updates erfolgen über unsere Homepage im Bereich Downloads.

Firmware: Über diesen Ordner können Software-Updates in das Tableau geladen werden.

GV2: Enthält die Unterordner „FAC“ und „SAVE“. In diesen Ordnern werden Backups und die Werkseinstellung gespeichert.

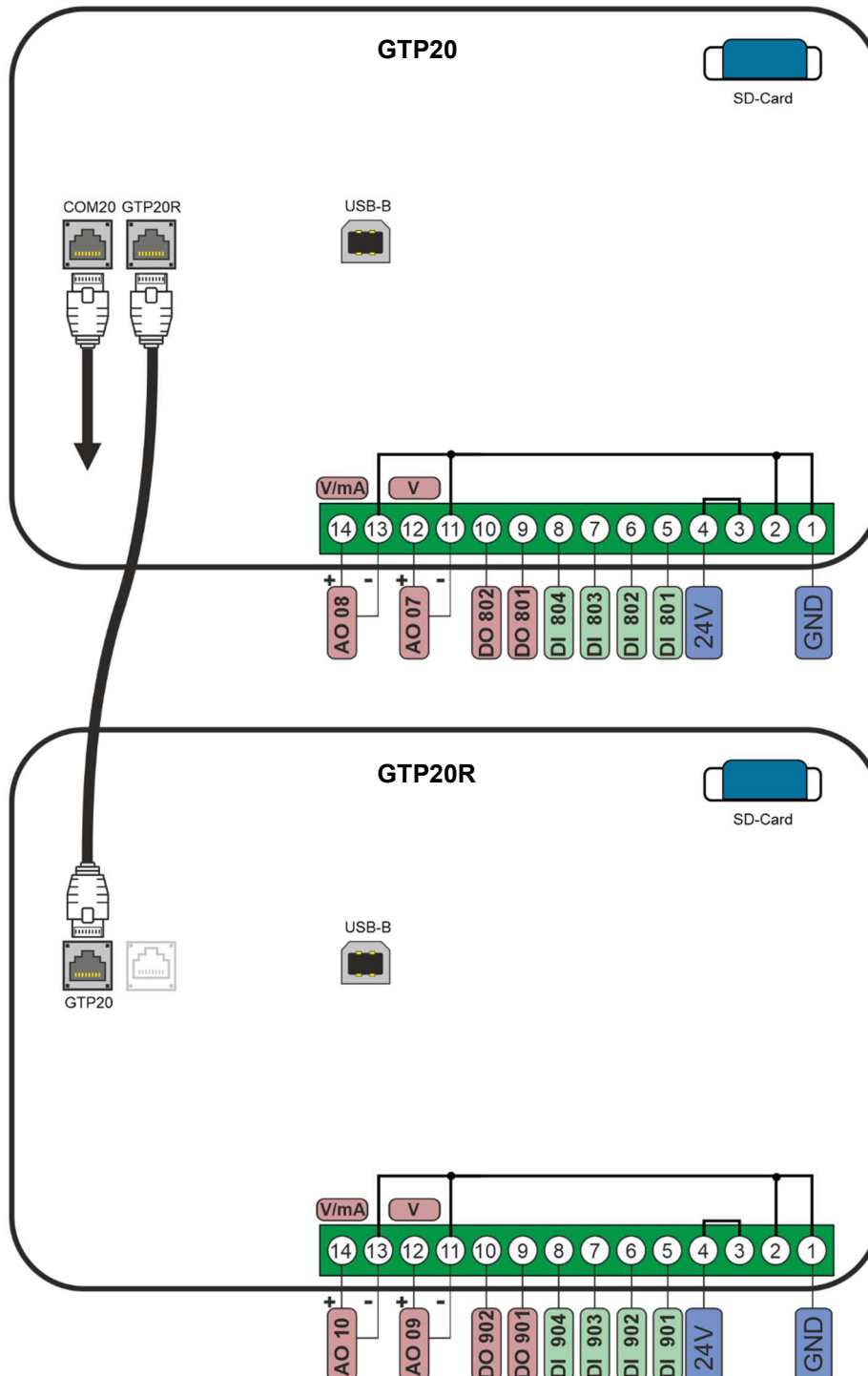
BTR.TXT: Betriebswerte mit Datum und Uhrzeit.

LOG.TXT: Logdatei für interne Auswertung.

STM.TXT: Alle Alarme mit Datum und Uhrzeit.

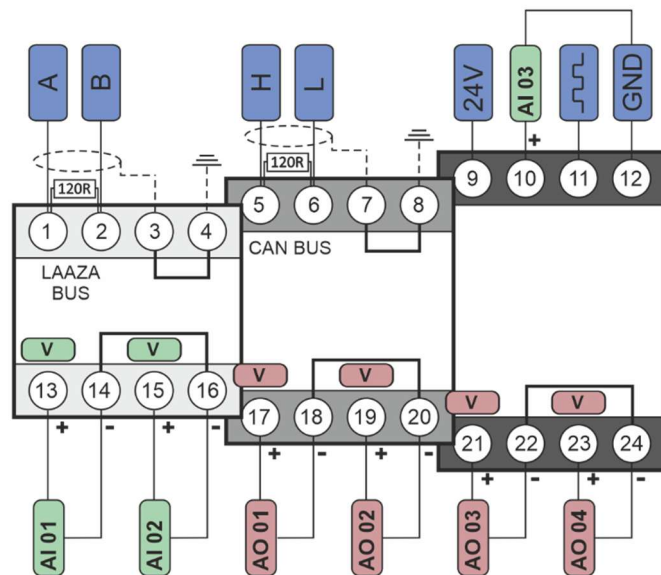
## 9 Anschlusspläne

### 9.1 Anzeige- und Bediengerät GTP20 + GTP20R

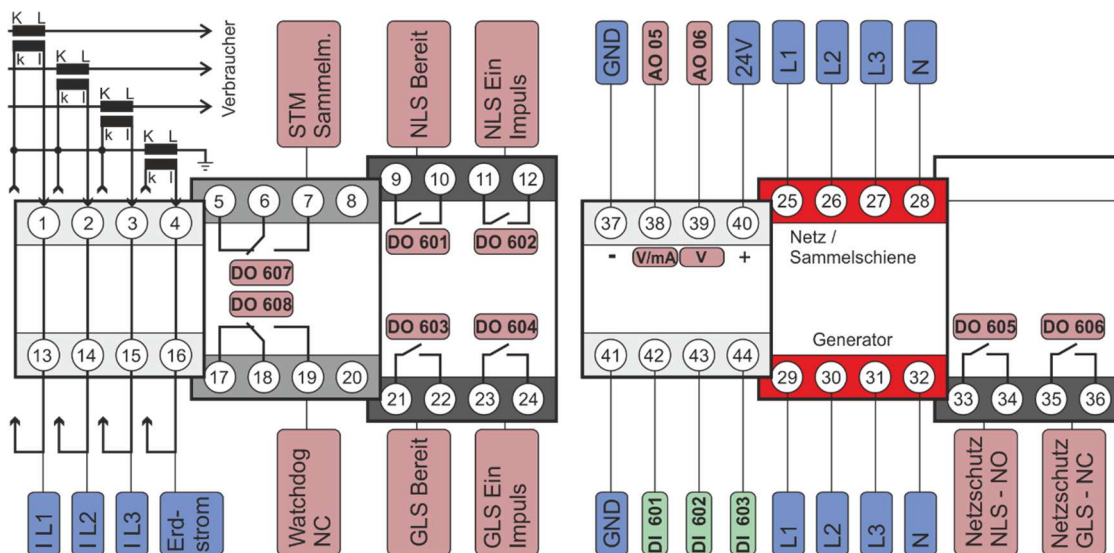




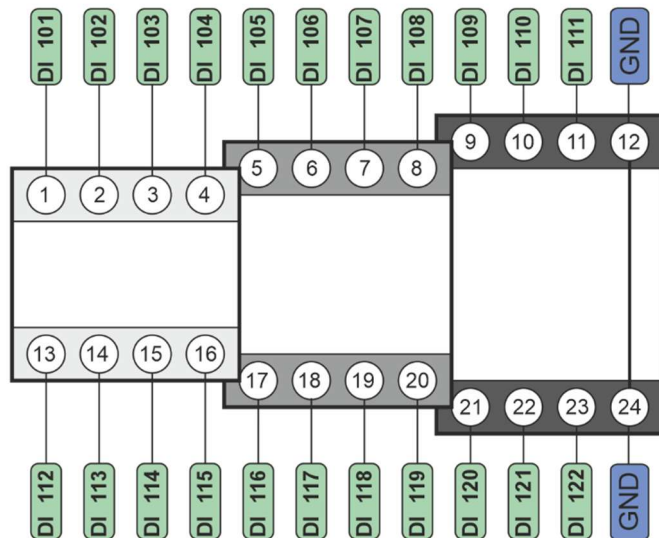
## 9.2 Kommunikationsmodul COM20



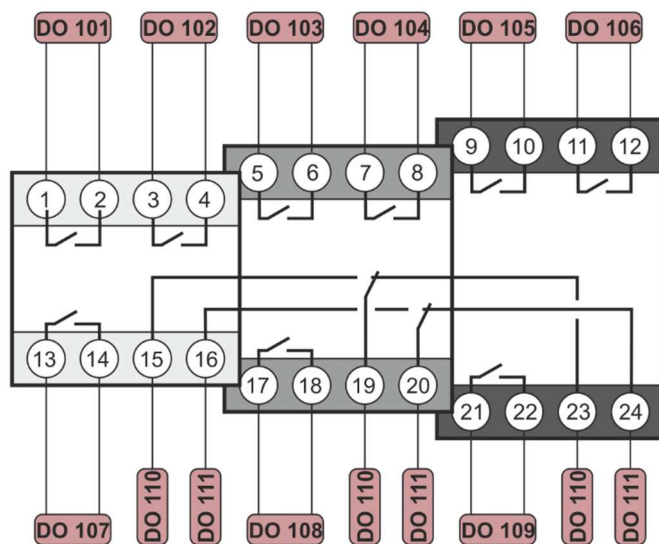
## 9.3 Leistungsmodul PM20



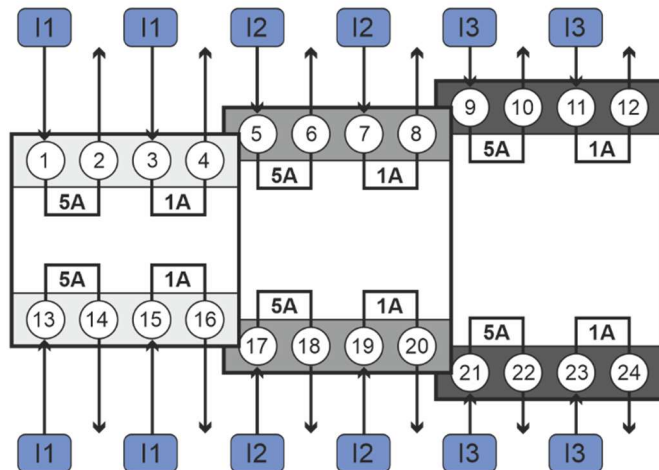
## 9.4 Eingangsmodul DI20



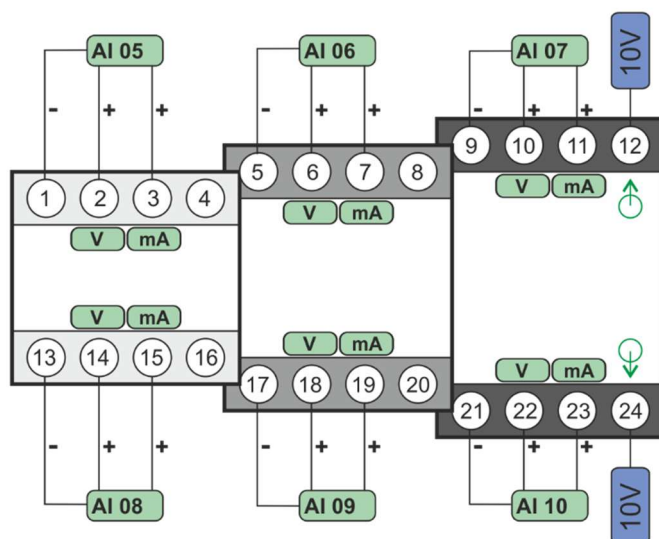
## 9.5 Ausgangsmodul DO20



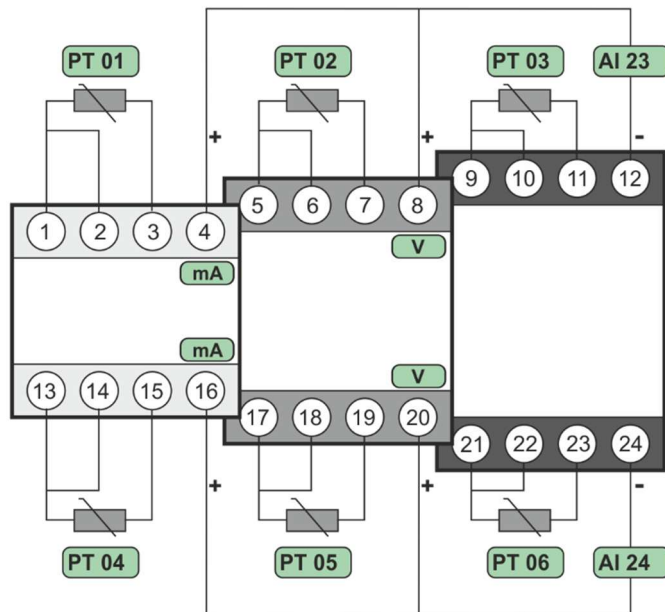
## 9.6 Diffschutzmodul DM20



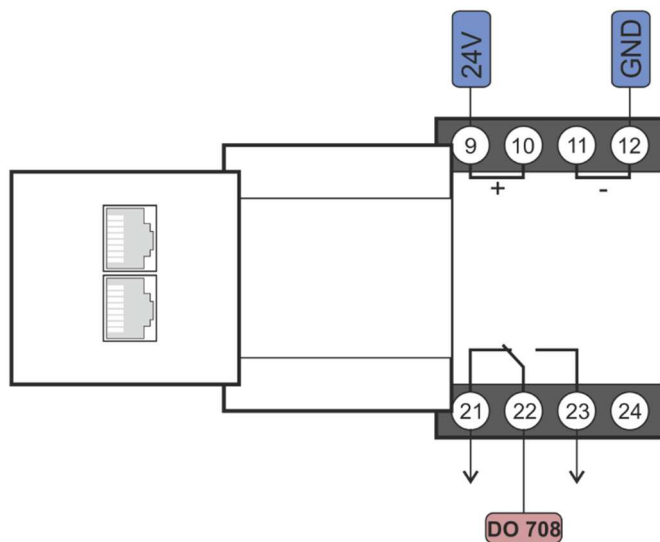
## 9.7 Analogeingangsmodul AI20



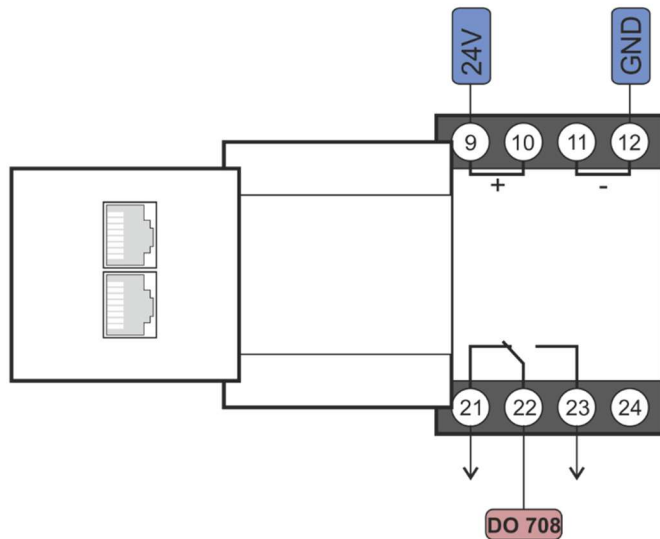
## 9.8 PT100(0) Modul AT20



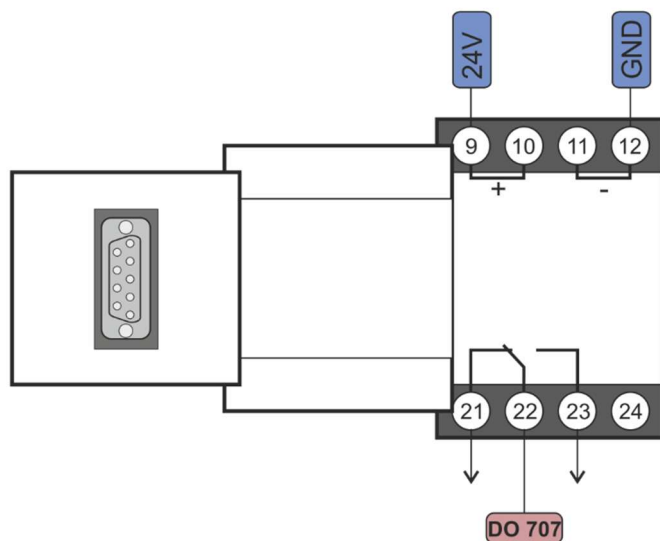
## 9.9 Profinetmodul PN20



## 9.10 Modbusmodul TCP/IP MT20



## 9.11 Modbusmodul RTU MR20



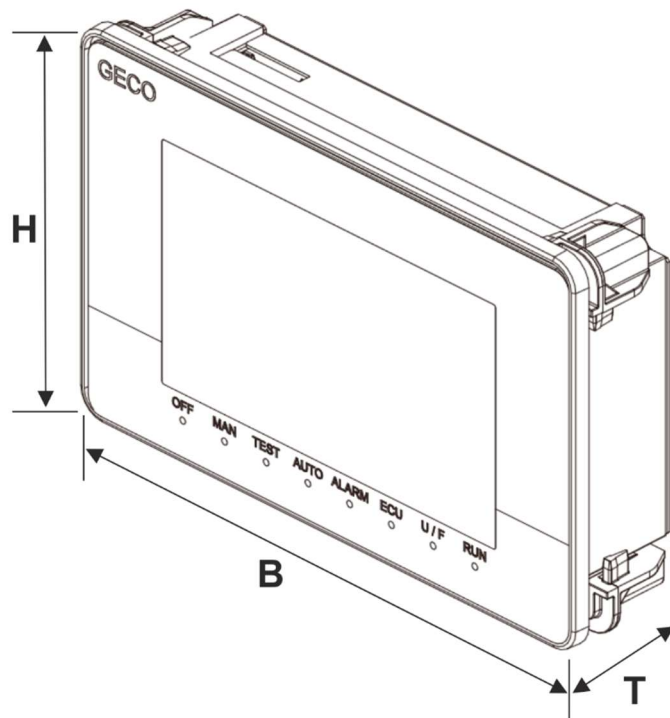
## 10 Gehäuseausführungen und Maße

### 10.1 GTP20 + GTP20R

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| <b>Ausführung</b>  | Metallgehäuse              |
| <b>Gewicht</b>     | 1.800 g                    |
| <b>Befestigung</b> | Haltewinkel (Lieferumfang) |
| <b>Schutzart</b>   | IP 64                      |

#### Maße

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| <b>Breite (B)</b>    | 226 mm                      |
| <b>Höhe (H)</b>      | 146 mm                      |
| <b>Tiefe (T)</b>     | 53 mm                       |
| <b>Einbautiefe</b>   | ca. 40 mm<br>(ohne Stecker) |
| <b>Türausschnitt</b> | B208mm x H128mm             |





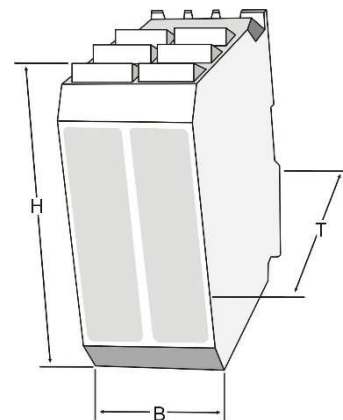
## 10.2 Module

### Gehäuse

|                    |                                                |
|--------------------|------------------------------------------------|
| <b>Ausführung</b>  | DIN - Kunststoffgehäuse<br>( <i>Polyamid</i> ) |
| <b>Befestigung</b> | Normschienenmontage                            |
| <b>Schutzart</b>   | IP 40, Klemmen IP 20                           |

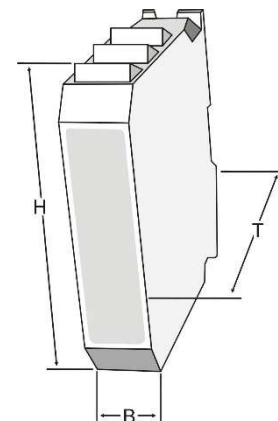
### Maße Module PM20 und DM20

|                   |          |
|-------------------|----------|
| <b>Breite (B)</b> | 45,0 mm  |
| <b>Höhe (H)</b>   | 99,0 mm  |
| <b>Tiefe (T)</b>  | 114,5 mm |



### Maße COM20, DI20, DO20, AI20, AT20, PN20, MT20 und MR20

|                   |          |
|-------------------|----------|
| <b>Breite (B)</b> | 22,5 mm  |
| <b>Höhe (H)</b>   | 99,0 mm  |
| <b>Tiefe (T)</b>  | 114,5 mm |



## 11 Technische Daten

**Montage und Inbetriebnahme nur durch geschulten Fachkräfte-Anschluss nach VDE 0160!**



|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hilfsspannung</b>                                     | 24 V (18 ... 36 V) DC                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Leistungsaufnahme</b>                                 | GTP20 max. 6,6VA ; COM20 max. 8VA ; PN20 max. 3VA ; MT20 max. 3VA ; MR20 max. 3VA                                                                                                                                                                                       |
| <b>digitale Eingänge</b>                                 | 24 V 8 mA (optoentkoppelt), Eingangswiderstand > 3 kΩ,<br>Leitungen nicht länger als 2,5 m<br>Eingang AUS < 7V, Eingang Ein > 8V                                                                                                                                        |
| <b>Messspannung</b>                                      | 40/70 .... 280/484 VAC<br>Leistungsaufnahme: max. 0,35VA/Phase<br>Impulsfest bis 4 kV                                                                                                                                                                                   |
| <b>Messstrom</b>                                         | Nennstrom: -/5 A (0,15 ... 18 A) AC; -/1 A (0,03 ... 3,5 A) AC<br>Leistungsaufnahme: max. 0,50VA/Phase<br>4 x I <sub>Nenn</sub> Dauerstrom<br>10 x I <sub>Nenn</sub> 10 Sek.<br>50 x I <sub>Nenn</sub> 0,001 Sek.<br>Bürde <0,01 Ohm                                    |
| <b>Empf. Wandlertyp</b>                                  | max. 4 * I <sub>Nenn</sub>                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Analogausgänge</b>                                    | +/-10 V (U <sub>max</sub> ca. 11 V) DC, Auflösung 12 Bit<br>minimale Schrittweite 5 mV / digit<br>Reproduzierbarkeit +/- 5 mV, Bürde > 1 kΩ<br>galvanische Trennung max. 500V<br><br>PM20-Modul (AA5) / GTP20 (AA8): +/-20mA (I <sub>max</sub> ca. 21 mA), Bürde < 400Ω |
| <b>Relaisausgänge</b>                                    | Schließer/Wechsler 250 VAC, 2 A galvanisch getrennt                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Nennfrequenz</b>                                      | 50 / 60 Hz (einstellbar)                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Frequenzmessung</b>                                   | 30 ... 70 Hz, +/- 0,05 Hz                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Messgenauigkeit</b><br>(bei Nennfrequenz 100 % Sinus) | Spannungsmessung <= 0,5 %<br>Strommessung <= 0,5 %<br>Leistungsmessung <= 1 %<br>Cos-Phi <= 1°<br>Frequenzmessung <= 0,05 Hz                                                                                                                                            |
| <b>Schutzart</b>                                         | Gehäuse: IP 40, Klemmen IP 20                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Umgebungstemper.</b>                                  | -20 ... +55 °C                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Höhe über NN</b>                                      | max. 1000 m                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Luftfeuchte</b>                                       | max. 90 % ohne Betauung                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Software</b>                                          | Parametersoftware Geräteverwaltung 2 (GV_2.exe)                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>System-voraussetzung</b>                              | IBM-kompatibler PC, min. 1,2 GHz, 1 GB RAM<br>Betriebssystem MS Windows: Windows 7 / 10 / 11                                                                                                                                                                            |
| <b>Kabeltyp für Schnittstellen</b>                       | GTP20 zum COM20 – Ethernet min. CAT6<br><br>CAN-Bus – Lappkabel Deutschland<br>Unitronic Bus CAN FD P 1x2x0,5 mm <sup>2</sup> (Best-Nr 2170278)<br><br>LAAZA – Lappkabel Deutschland<br>Unitronic Li2YCY(TP) 1x2x0,5mm <sup>2</sup> (Best-Nr 0031336)                   |

## 11.1 Schutzfunktionen mit ANSI-Code

|          |                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ANSI 12  | Überdrehzahl                                  | AL218 Überdrehzahl                                                                                                                                                                                               |
| ANSI 14  | Unterdrehzahl                                 | AL217 Unterdrehzahl                                                                                                                                                                                              |
| ANSI 27  | Unterspannungsschutz                          | AL149 Generatorspannung <<<br>AL150 Generatorspannung <<br>AL166 Netzschutz U<<<br>AL167 Netzschutz U<                                                                                                           |
| ANSI 32  | Leistungsschutz                               | AL197 Leistung ><br>AL198 Leistung >>                                                                                                                                                                            |
| ANSI 32R | Leistungsschutz (Rückleistung)                | AL199 Rückleistung ><br>AL200 Rückleistung >>                                                                                                                                                                    |
| ANSI 32Q | Leistungsschutz (Blindleistung)               | AL203 Blindleistung ><br>AL204 Blindleistung >>                                                                                                                                                                  |
| ANSI 46  | Schiefelastschutz                             | AL205 Schiefelast                                                                                                                                                                                                |
| ANSI 47  | Drehfeldüberwachung                           | AL157 Generator Drehfeld                                                                                                                                                                                         |
| ANSI 48  | Anlaufüberwachung                             | AL101 Fehlstart warnend<br>AL102 Fehlstart abstellend<br>AL104 Fehlstart Sprinkler                                                                                                                               |
| ANSI 50  | Unverzögerter Überstromschutz                 | AL189 Überstrom ><br>AL190 Überstrom >>                                                                                                                                                                          |
| ANSI 50N | Unverzögerter Nullstromschutz (Erdschluss)    | AL193 Erdstrom ><br>AL194 Erdstrom >>                                                                                                                                                                            |
| ANSI 51  | Überstromzeitschutz                           | AL191 Überstromzeitschutz                                                                                                                                                                                        |
| ANSI 52  | Leistungsschalter                             | AL113 GLS Störung                                                                                                                                                                                                |
| ANSI 55  | Leistungsfaktorrelais                         | AL160 Cos Phi Kapazitiv<br>AL161 Cos Phi Induktiv                                                                                                                                                                |
| ANSI 59  | Überspannungsschutz                           | AL151 Generatorspannung ><br>AL152 Generatorspannung >><br>AL168 Netzschutz U><br>AL169 Netzschutz U>>                                                                                                           |
| ANSI 78  | Phasenwinkel Messrelais<br>Vektorsprungrelais | AL158 Generator Winkelfehler<br>AL174 Netzschutz Vektor ><br>AL175 Netzschutz Vektor >>                                                                                                                          |
| ANSI 81  | Frequenzschutz                                | AL153 Generatorfrequenz <<<br>AL154 Generatorfrequenz <<br>AL155 Generatorfrequenz ><br>AL156 Generatorfrequenz >><br>AL170 Netzschutz F<<<br>AL171 Netzschutz F<<br>AL172 Netzschutz F><br>AL173 Netzschutz F>> |
| ANSI 87  | Differentialschutz                            | AL207 Diffstrom ><br>AL208 Diffstrom >>                                                                                                                                                                          |

## 12 Datenübertragung

Siehe Dokument „Datenübertragung“

*Technische Änderungen vorbehalten!*

Hanseatic Power Solutions GmbH  
Oststraße 67  
22844 Norderstedt

Telefon +49 (0)40 5303479-0  
Telefax +49 (0)40 5303479-90  
Internet [www.hps-power.com](http://www.hps-power.com)