



[POWER SYSTEMS]

Schaltanlage und Steuerung

BHKW Modul

Baureihe GTK

1	ALLGEMEINE HINWEISE	4
1.1	Was finden Sie in diesem Handbuch?	4
1.2	!! Achtung !!	4
1.3	!! Einstellarbeiten !!	4
1.4	Gefährliche Berührungsspannung	5
2	ANLAGENBESCHREIBUNG	6
2.1	Allgemein	6
3	SCHALT- UND STEUERUNG	7
3.1	Steuerung	7
4	BEDIENGERÄT	9
5	BESCHREIBUNG EINSTELLWERTE	10
5.1	Ablaufkontrolle	11
5.2	Grundeinstellung	14
5.3	VerbindungInst	17
5.4	Motorparameter	19
5.5	Motorschutz	20
5.6	Generatorüberwachung	23
5.7	Netz Überwachung	27
5.8	NetzAusfEinstell	29
5.9	Sync/Lstg.Kont	29
5.10	Volt/Cos Kont- Spannungs- und CosPhi Regler Einstellung	33
5.11	Ersatzwert	34
5.12	ZeitGeberEinst	34
5.13	Datum / Zeit	35
5.14	Lambda (Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch)	35
5.15	PLC	40
5.16	Analog Schutz / Temperaturüberwachung	45
6	BETRIEBSARTEN NETZPARALLEL	50
6.1	Betriebsart OFF	50
6.2	Betriebsart MAN	50
6.3	Betriebsart AUTO	50
6.4	Start-Stopp Ablauf	51
6.5	Anfahrrampe	52
6.6	Programmparameter für den Netzparallelbetrieb	52
6.7	Netzfehler im Netzparallelbetrieb	52
7	VERSORGUNGSSPANNUNGEN	53
8	NOT-AUS FUNKTION	53
9	ÜBERWACHUNG	54

9.1	Antriebsmotor	54
9.2	Heizung.....	55
9.3	Generator	55
9.4	Hilfsantriebe	57
10	LEISTUNGSMESSUNG	58
11	DREHZAHL- UND LEISTUNGSREGELUNG	58
12	SPANNUNGS- UND COS-PHI REGELEINRICHTUNG	59
13	SYNCHRONISATION	59
14	NETZSCHUTZ	59
15	MELDUNGEN	60
16	MELDETEXTE HISTORIE	71
17	WARTUNGSINTERVALL ZURÜCKSETZEN	75
17.1	Abkürzungsverzeichnis.....	76
18	FERNDIAGNOSE	85
18.1	Ferneinwahl über Breitbandnetz	85
18.2	Ferneinwahl über Mobilfunknetz.....	85
18.3	Visualisierung	85
18.4	Online Verbindung.....	85

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Was finden Sie in diesem Handbuch?

Dieses Handbuch beschreibt den Aufbau, Funktion und Bedienung der Schaltanlagen und Steuerung AIO GAS für BHKW Module der Baureihe GTK und Schaltanlagen der Wolf Power Systems GmbH.

Dieses Handbuch ist zum Gebrauch seitens folgender Mitarbeiter vorgesehen:

- vom eingewiesenen Bedienungspersonal der BHKW Module
- von allen Personen, die mit der Installation, dem Betrieb und der Wartung von dem BHKW Modul zu tun haben und darin unterwiesen wurden.

1.2 !! Achtung !!

Das BHKW kann ferngestartet werden. Soll die Wartung des Aggregats durchgeführt werden, überprüfen Sie folgendes, um sicherzustellen, dass der Motor nicht eingeschaltet werden kann. Stellen Sie die Betriebsart der Anlage auf OFF, den Drehschalter *Anforderung Betrieb* in die Position Null. Durch Anstecken der Steuerleitung X3 wird der Startvorgang sicher unterbunden.

1.3 !! Einstellarbeiten !!

Bei Einstellarbeiten oder Justierung am Gasmotor sollte der Anschlussstecker am Generatorschalter abgezogen werden. So können durch Drehzahlschwankungen verursachte Überspannungen kein Schaden am elektrischen Antrieb vom Generatorleistungsschalter verursachen.

Die Steuerung AIO GAS enthält eine große Anzahl von konfigurierbaren Einstellungen. Aus diesem Grunde kann es vorkommen, dass nicht alle Funktionen entsprechend dem Softwarestand dokumentiert sind. Änderungen die dem technischen Fortschritt dienen oder durch örtliche Anpassungen bedingt sind behalten wir uns vor. Dieses Handbuch kann nicht zur Haftung gegenüber der Wolf Power Systems GmbH herangezogen werden.

Anmerkung:

Die Wolf Power Systems GmbH geht davon aus, dass alle hier angegebenen Informationen richtig und zuverlässig sind und behält sich das Recht vor, diese jederzeit auf den neuesten Stand zu bringen. Die Wolf Power Systems GmbH übernimmt keine Verantwortung für deren Gebrauch, falls seitens der Wolf Power Systems GmbH nichts anderes ausdrücklich festgelegt wird.

!!! VORSICHT !!!

1.4 Gefährliche Berührungsspannung

Berühren Sie niemals die Klemmen für Spannungs- und Strommessungen.
Schließen Sie die Erdungsklemmen ordnungsgemäß an.

!!! DURCH FALSCH EINSTELLUNG DER GRUNDPARAMETER KANN DAS BHKW ZERSTÖRT WERDEN!!!

**Änderungen und Einstellungen dürfen nur von ausgewiesenen Personal
und qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.**

**Änderungen an der Gesamtanlage ohne Rücksprache mit Wolf Power
Systems oder deren ausdrücklicher Genehmigung können zum Verlust der
Gewährleistung führen.**

**Um Personenverletzungen oder Schäden an der Gesamtanlage zu vermeiden,
führen Sie nur Tätigkeiten durch, die im Rahmen der Schulung und Ein-
weisung erklärt wurden oder in diesem Benutzerhandbuch angegeben sind!!!**

2 Anlagenbeschreibung

2.1 Allgemein

Zur Erzeugung von Strom und Wärme ist ein BHKW Modul vom Typ GTK installiert. Das BHKW ist in der Heizzentrale oder Maschinenraum aufgestellt, die dazugehörige Schalt- und Steueranlage steht vor dem BHKW. Die BHKW Anlage kann auch extern vom Gebäude in einer Betonzelle oder Container aufgestellt sein.

Das BHKW Modul wird mit folgenden Anschlüssen zum Gebäude eingebunden:

- Heizungsvor- und Rücklauf
- Gasversorgung
- Elektrischer Anschluss zur Energieausspeisung

Es ist kein separater Anschluss für den Eigenbedarf erforderlich

Die Steuerung der Betriebsweise (Start-Stopp, Leistungsregelung) der BHKW Anlage kann über eine übergeordnete Steuerung der Heizzentrale erfolgen. Die Startfreigabe erfolgt über einen potentialfreien Kontakt, der Leistungssollwert über ein analoges Signal 0(4)..20mA. Diese Signal beschreibt den Regelbereich 0-100%, welcher in 50 bis 100% der elektrischen Leistung umgesetzt wird. Die vorgenannte Betriebsweise kann auch über einen Anlagenbus erfolgen.

Der Betrieb der BHKW Anlage kann optional bei installiertem Pufferspeichermanagement erfolgen. In dieser Betriebsart folgt der Betrieb autark über die Temperaturmessung im Pufferspeicher.

Alle erforderlichen Sicherheitseinrichtungen für den automatisierten Dauerbetrieb der BHKW Anlage sind in der Steuerung enthalten.

Das BHKW Modul kann auch Vor-Ort betrieben werden. Der Startbefehl und Leistungsvorgabe kann am Schaltschrank und Bediengerät eingestellt werden. In dieser Betriebsart muss dann das BHKW entsprechen dem Wärmebedarf manuell gestartet und gestoppt werden, es erfolgt keine Regelabwahl. Alle Sicherheitseinrichtungen sind auch in dieser Betriebsart aktiv.

Zur Ferndiagnose und Überwachung kann die Schalt- und Steueranlage über Modem mit dem Telefonnetz verbunden werden.

Die Hauptsächliche Betriebsart ist der Netzparallelbetrieb. Alle erforderlichen Regel- und Schutzeinrichtungen für den Parallelbetrieb zum öffentlichen Netz sind in der Steuerung enthalten. Bei Netzausfall werden die BHKW von Netz getrennt. Optional kann dann ein Inselbetrieb eingeleitet werden, welcher weitere bauliche Voraussetzungen erfordert.

Das BHKW Modul ist mit einer Schallhaube aufgestellt. Die Schallhaube dient gleichzeitig als Belüftungssystem. An der Schaltschrankseite befindet sich oben auf der Schallhaube die Zuluftöffnung. Hier kann die Kühlluft frei aus dem Raum angesaugt werden. An der Anschlussseite befindet sich oben auf der Schallhaube die Abluftöffnung. Die Abluft muss zwingend nach außen geführt werden.

3 Schalt- und Steuerung

In der Schalt- und Steueranlage sind alle elektrischen und elektronischen Komponenten untergebracht.

Der Aufbau der Schalt- und Steueranlage ist in den Schaltunterlagen dargestellt. Der Leistungsteil auf der linken Seite besteht aus einem Leistungsschalter mit Überstrom- und Kurzschlussauslöser und einem Leistungsschutz. Zur Messung der elektrischen Leistung sind Stromwandler vorhanden. Die Synchronisation erfolgt auf den Leistungsschutz. Der Leistungsschalter ist immer geschlossen und öffnet bei Betätigung Not-Aus. Bei einem Netzfehler öffnen Leistungsschalter und Leistungsschutz unverzüglich. Der verwendete Typ Leistungsschalter und Leistungsschutz entsprechende der Modulgröße ist im Anhang aufgeführt.

Im oberen Teil der Schaltanlage befinden sich die Komponenten der Steuerung, darunter Koppelrelais, Schutz und Sicherungen.

Ein Spannungsregler für den Generator und ein Drehzahl- und Leistungsregler befinden sich ebenfalls hier. Der verwendete Typ Drehzahl- und Leistungsregler entsprechende der Modulgröße ist im Anhang aufgeführt.

Im unteren Teil der Schaltanlage befindet sich das Netzstartgerät für den Anlasser Gasmotor. Über einen Transformator und nachgeschaltet Gleichrichter werden hier 24V DC für den Anlasser erzeugt.

In der Schaltschranktür befindet sich das Bediengerät zur Steuerung. Darunter sich noch Schalter und Leuchtmelder:

- Schalter Steuerspannung, muss zum Betrieb der Steuerung auf 1 stehen
- LED Grün Steuerspannung, muss leuchten bei eingeschalteter Steuerspannung
- LED Gelb Mangel Ölvorlage, Anzeige Öltank im Tauscherrahmen ist leer
- LED Gelb Service fällig, Anzeige Wartungsintervall ist abgelaufen.
- Taster Lampentest, Funktionstest der LED Gelb
- Drehschalter Freigabe Betrieb
 - o Stellung Hand: Manuelle Freigabe ohne Regelabwahl
 - o Stellung 0: kein Betrieb
 - o Stellung Auto: Betrieb entsprechend externer Startfreigabe oder optionalem Pufferspeichermanagement.

3.1 Steuerung

Die Steuerung besteht neben dem Bediengerät aus dem Controller und Erweiterungsmodulen mit Binären und Analogen Ein- und Ausgängen. Im Standardlieferungsumfang stehen folgende Binären und Analogen Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

- 24 Binäre Eingänge
- 24 Binäre Ausgänge
- 16 Analoge Eingänge für Strom 0(4)-20mA, Spannung 0-10V, Widerstand
- Netzspannungsmessung 3Ph+N
- Generatorspannungsmessung 3Ph+N
- Generatorstrommessung 3Ph
- Wandlereingang für Netzmessung

- Analogeingang für Drehzahlmessung
- Analogausgang 0(4)-20mA
- AVRi Analogausgang / Schnittstelle zum Spannungsregler
- SGOOut Analogausgang / Schnittstelle zum Drehzahlregler
- AFR Analogausgang / Schnittstelle zum Gemischregler
- CAN 1 Bus für Erweiterungsbaugruppen
- CAN 2 Bus für Kommunikationsbaugruppen
- RS232(1) für ModbusRTU (Optional)
- RS485 (1) zum Anschluss Display / Bediengerät
- RS485 (2) für ModbusRTU (Optional)
- USB Programmierschnittstelle
- Modbus TCP/IP (Optional)
- Profibus DP Slave (Optional)
- Profinet (Optional)

Die Belegung und Zuweisung der Ein- und Ausgänge muss den Schaltunterlagen / Datenpunktliste entnommen werden.

4 Bediengerät

Über ein Bediengerät können Betriebsdaten und Messwerte abgelesen und Einstellwerte geändert werden. Dafür stehen verschiedene Geräte zur Verfügung. Die Funktionsbeschreibung der Bediengeräte ist auf Grund der Vielzahl nicht Bestandteil dieser Dokumentation und wird in einem separaten Dokument erklärt.

5 Beschreibung Einstellwerte

Die Einstellbaren Parameter sind mit einem Passwort geschützt. Es können 7 Ebenen für den Passwortschutz eingesetzt werden.

0. Bediener	Diese Ebene erlaubt nur die Änderung von ungeschützten einstellbaren Werten.
1. Kunde	Diese Ebene erlaubt die Änderung von einstellbaren Werten der Kundenebene
2. Service	Diese Ebene erlaubt die Änderung von einstellbaren Werten der Serviceebene
3. Programm	Diese Ebene erlaubt die Änderung von einstellbaren Werten der Programmierenebene
4. -----	
5. Netzschutz	Diese Ebene erlaubt die Änderung von einstellbaren Werten der Netzschutzeinrichtung
6. -----	
7. Admin	Diese höchste Ebene erlaubt die Änderung von allen einstellbaren Werten, Programm- und Firmwareversionen

5.1 Ablaufkontrolle

-Leistg. Vorgabe [kW]

Geforderte Leistung, wenn N-ParLeistKtrl = *Lastvorgabe*

Inkrement: 1

Bereich: 0 bis P Aggregat Nom

Standard: Aggregate Nennleistung

-CosPhi Vorgabe [-]

Geforderte CosPhi , wenn CosPhiKontr.NP = *CosPhi Vorgabe*

Inkrement: 0,01

Bereich: 0,6 bis 1,4

Standard: 1

Werte von 0,6 -1 geben einen CosPhi im induktiven übererregten Bereich vor, 1-1,4 einen CosPhi im kapazitiven untererregten Bereich. 1,4 fordert eine CosPhi von 0,6 kap. untererregt.

-Base Q [KVar]

Geforderte Blindleistung, wenn CosPhiKontr.NP = *BaseQ*

Inkrement: 1

Bereich: -32000 bis 32000

Standard: 0, Anmerkung: Positive Werte bedeuten induktiv übererregt

-N-ParLeistKtrl [-]

Dieser Einstellwert gibt die Art der Leistungsregelung vor.

Standard: Lastvorgabe

Lastvorgabe

Das BHKW liefert eine konstante Leistung entsprechend der gewählten Eintragung Leist.Vorgabe

ANA.Lastvorgabe

Das BHKW liefert eine Leistung entsprechend einer externen Vorgabe. Diese Vorgabe ist über eine 0(4)-20mA oder 0(2)-10V an einem Analogeingang der Steuerung angeschlossen. Der Analogeingang muss entsprechend des gewünschten Leistungsbereich skaliert werden, zusätzlich muss dem Eingang die Funktion *P#Kont.AE-Kdo (LdCtrl:AnExBld)* zugeordnet sein. Die Zuordnung erfolgt innerhalb der Konfigurationssoftware GenConfig

-CosPhiKontrol.NP [-]

Dieser Einstellwert gibt die Art der Blindleistungsregelung / CosPhi Regelung vor.

Standard: CosPhi Vorgabe

BASEQ

Das BHKW liefert konstante Blindleistung entsprechend dem Einstellwert BASEQ

CosPhi Vorgabe

Das BHKW liefert einen konstanten CosPhi entsprechend dem Einstellwert

CosPhiVorgabe

AE-LF_Vorgabe

Das BHKW liefert einen CosPhi entsprechend einer externen Vorgabe. Diese Vorgabe ist über eine 0(4)-20mA oder 0(2)-10V an einem Analogeingang der Steuerung angeschlossen. Der Analogeingang muss entsprechend des gewünschten CosPhi Kennlinie skaliert werden, zusätzlich muss dem Eingang die Funktion *Q#Kont.AE (PFctrl:AnExBPF)* zugeordnet sein. Die Zuordnung innerhalb der Konfigurationssoftware GenConfig

PF(P)

Das BHKW liefert entsprechend einer festgelegten Kennlinie einen bestimmten CosPhi zu jedem Leistungswert. Die Einstellung der Kennlinie erfolgt innerhalb der Konfigurationssoftware. Der Kennlinie muss die Funktion *CosPhiP* zugeordnet sein. Die Zuordnung innerhalb der Konfigurationssoftware GenConfig

Q(U)

Das BHKW liefert variable Blindleistung entsprechend der anliegenden Netzspannung. Die Einstellung der Kennlinie erfolgt innerhalb der Konfigurationssoftware. GenConfig

AnExtBaseQ

Das BHKW liefert Blindleistung entsprechend einer externen Vorgabe. Diese Vorgabe ist über eine 0(4)-20mA oder 0(2)-10V an einem Analogeingang der Steuerung angeschlossen. Der Analogeingang muss entsprechend der gewünschten Blindleistungskennlinie skaliert werden, zusätzlich muss dem Eingang die Funktion *PFctrl:AnExBQ* zugeordnet sein. Die Zuordnung innerhalb der Konfigurationssoftware GenConfig

Leistred 1Anfang (Leistungsreduzierung 1) [°C]

Bei dieser Temperatur beginnt die Funktion der Leistungsreduzierung entsprechend der Rücklauftemperatur am BHKW.

Inkrement: 0,1 °C
Bereich: 0,0°C bis 150 °C
Standard: 72,0

LeistRed 1Ende [°C]

Die Rücklauftemperatur bei welcher der Wert herabgesetzte Leistung definiert ist.

Inkrement: 0,1 °C
Bereich: 0,0°C bis 150 °C
Standard: 75,0

LeistRed 1 (herabgesetzte Leistung) [kW]

Die Leistungsvorgabe ergibt sich aus einer Linearen mit den Eckpunkten (Leistred 1 Anfang, Nennleistung) und (Leistred 1 Ende, LeistRed 1). Ein Einstellwert 100% deaktiviert die automatische Leistungsreduktion.

Inkrement: 1 % der Nennleistung
 Bereich: 0 bis 100 % der Nennleistung
 Standard: 100%

Leistred 2Anfang (Leistungsreduzierung 2) [°C]

Bei dieser Temperatur beginnt die Funktion der Leistungsreduzierung entsprechend der Pufferspeichertemperatur Mitte.

Inkrement: 0,1 °C
 Bereich: 0,0°C bis 150 °C
 Standard: 72°C

LeistRed 2Ende [°C]

Die Pufferspeichertemperatur Mitte bei welcher der Wert herabgesetzte Leistung definiert ist.

Inkrement: 0,1 °C
 Bereich: -0,0°C bis 150 °C
 Standard: 75°C

LeistRed 2 (herabgesetzte Leistung) [kW]

Die Leistungsvorgabe ergibt sich aus einer Linearen mit den Eckpunkten (Leistred 1 Anfang, Nennleistung) und (Leistred 1 Ende, LeistRed 1). Ein Einstellwert 100% deaktiviert die automatische Leistungsreduktion.

Inkrement: 1 % der Nennleistung
 Bereich: 0 bis 100 % der Nennleistung
 Standard: 100%

TempRegel (Leistungsregelung über Temperatur, PI Regler) [kW]

Diese Regelung (Überhitzungsschutz Ein/Aus) steuert die elektrische Leistung in Abhängigkeit einer Temperatur. Die Regelung erfolgt hier als PI-Regler, die Zuordnung innerhalb der Konfigurationssoftware GenConfig.

Inkrement: 1°C
 Bereich: -32000 bis 32000
 Standard: 0

Temp.Führ KPR (Leistungsregelung über Temperatur, Anteil P Regler) [%]

KPR Anteil der Regelung Leistungsregelung über Temperatur

Inkrement: 0,01 %

Bereich: 0 bis 100,00 %
Standard: 10%

Temp.Führ Int (Leistungsregelung über Temperatur, Anteil I Regler) [%]

Integralanteil der Regelung Leistungsregelung über Temperatur

Inkrement: 0,1 %
Bereich: 0 bis 100,0 %
Standard: 10%

Überhitzungsschutz (Ein/Aus)

Die vorstehende Regelung Leistungsregelung über Temperatur kann Ein- und Ausgeschaltet werden.

Bereich: Ein/ Aus
Standard: AUS

Insel Freigabe (Inselbetrieb aktiviert) (Ja / nein / Extern)

Ja, nein: Aktiviert oder deaktiviert den Inselbetrieb.
EXT (von außen): Unabhängiger Inselbetrieb ist möglich, wenn der Binäreingang ISLAND ENABLE (Inselbetrieb ein) eingeschaltet ist.
Standard: Nein

Parallelfreigabe (Parallelbetrieb aktiviert) (Ja / nein / Extern)

Ja, nein: Aktiviert oder deaktiviert den Betrieb parallel mit dem Netz.
EXT (von außen): Der Betrieb parallel mit dem Netz ist möglich, wenn der Binäreingang MAINS PAR EN (netzparalleler Betrieb ein) eingeschaltet ist.
Standard: Ja

Synchro Freigabe (Synchronisierung aktiviert) (keine / Vor- / Rücksynchronisierung / beide / von außen)

Standard: Vorsynchronisation

5.2 Grundeinstellung

P Aggregat Nom [kW]

Eingabe der BHKW Nennleistung in kW

Inkrement: 1
Bereich: 1 bis 32000
Standard: Aggregate Nennleistung

I Gen Nom [A]

Eingabe BHKW Nennstrom in A

Inkrement: 1
 Bereich: 1 bis 10000
 Standard: Aggregate Nennstrom

I G WndlrPrim [-]

Definition der eingesetzten Stromwandler, hier die Wandlergröße der primären Seite

Inkrement: 1
 Bereich: 1 bis 15000
 Standard: 100,200,400,600,800 je nach Aggregate Nennstrom

I G WndlrSek [-]

Definition der eingesetzten Stromwandler, hier die Wandlergröße der sekundär Seite

Inkrement:
 Bereich: /1A oder /5A
 Standard: 5A

UG Messbereich [V]

Definition der Generatorspannung Messbereich

Niederspannung Ph-N=277V, Mittelspannung über Wandler=120V

Bereich: 120 oder /277
 Standard: 277

UN Messbereich [-]

Definition der Netzspannung Messbereich

Niederspannung Ph-N=277V, Mittelspannung über Wandler=120V

Bereich: 120 oder /277
 Standard: 277

Gen.Nennspg [V]

Eingabe der Generatorspannung Nominal Ph-N

Inkrement: 1
 Bereich: 80 bis 34641
 Standard: 231

UGen Nom L-L [V]

Eingabe der Generatorspannung Nominal Ph-Ph

Inkrement: 1
 Bereich: 130 bis 60000
 Standard: 400

Netz.Nennspg [V]

Eingabe der Netzspannung Nominal Ph-N

Inkrement: 1
 Bereich: 80 bis 34641
 Standard: 231

U Netz L-L [V]

Eingabe der Netzspannung Nominal Ph-Ph

Inkrement: 1
 Bereich: 130 bis 60000
 Standard: 400

Spannungswahl [-]
 Auswahl der Art Netzüberwachung

Pol-L.-Neutral
 Die Netzüberwachung erfolgt auf Ph-N

Pol-L.- Pol-L.-
 Die Netzüberwachung erfolgt auf Ph-Ph

Standard: Ph-N

Nennfrequenz [Hz]
 Eingabe der Netzfrequenz Nominal
 Inkrement: 1
 Bereich: 45 bis 65
 Standard: 50Hz

Zähnezahl [-]
 Anzahl der Zähne auf dem Anlasserzahnkranz Gasmotor zur Drehzahlmessung
 Inkrement: 1
 Bereich: 0 bis 500
 Standard 129,134,160 je nach Antriebsmotor

Nenndrehzahl [Upm]
 Nenndrehzahl Motor- Generatoreinheit
 Inkrement: 1
 Bereich: 0 bis 4000
 Standard: 1500

Betriebsart [-]
 Betriebsart der BHKW Anlage

AUS
 Kein Starten der Anlage möglich. Alle Steuerungsausgänge sind ausgeschaltet.

HAND
 Das BHKW kann manuell Vor-Ort betrieben werden. Der Start-Stopp Befehl und Lastzuschaltung erfolgen durch Eingaben am Bediengerät

AUTO
 Das BHKW arbeitet im automatischen Betrieb. Der Start-Stopp Befehl sowie die Leistungsregelung erfolgen den programmierten Vorgaben.

Standard: HAND, so wird ein automatischer Start nach Controller Ein verhindert.

5.3 *VerbindungInst*

Verbindungsinstallation

Kundenname

Eingabe der Anlagen-Standortbezeichnung.

Kontr.Adress [-]

Adresse der Steuerung im internen CAN-Bus Netz. Auch gültig für die externe Modbuskommunikation

Inkrement: 1

Bereich: 1 bis 32

Standard: 1

RS232(1) [-]

Einstellung Kommunikationsprotokoll der Schnittstelle RS232(1)

Direkt

Einstellung zur direkten Kopplung mit einem PC/ Laptop

Modem(SW)

Einstellung zum Anschluss an ein Modem mit Datenflussteuerung Software.

Modem(HW)

Einstellung zum Anschluss an ein Modem mit Datenflussteuerung Hardware.

Modbus-Direkt

Einstellung zur Verwendung ModBus RTU Kommunikation

Standard: Modem SW

RS232(2) [-]

Einstellung Kommunikationsprotokoll der Schnittstelle RS232(1)

Direkt

Einstellung zur direkten Kopplung mit einem PC/ Laptop

Modem(SW)

Einstellung zum Anschluss an ein Modem mit Datenflussteuerung Software.

Modem(HW)

Einstellung zum Anschluss an ein Modem mit Datenflussteuerung Hardware.

Modbus-Direkt

Einstellung zur Verwendung ModBus RTU Kommunikation

Standard: Modbus-Direkt

RS232-1 Modbus [-]

Kommunikationsgeschwindigkeit im Protokoll ModBus der RS232-1, Datenflusskontrolle 8N1

Bereich: 9.600,19.200,38.400,57.600
Standard: 9.600

RS232-2 Modbus [-]

Kommunikationsgeschwindigkeit im Protokoll ModBus der RS232-2, Datenflusskontrolle 8N1

Bereich: 9.600,19.200,38.400,57.600
Standard: 9.600

RS485-1 Wandlr [-]

Umleiten der Einstellung und Protokoll der RS232-1 auf RS485-1

Bereich: Ein, Aus
Standard: Aus

RS485-2 Wandlr [-]

Umleiten der Einstellung und Protokoll der RS232-2 auf RS485-2

Bereich: Ein, Aus
Standard: Ein

IP addr mode [-]

Einstellung der IP Adresszuordnung BHKW

Automatisch

Die IP Adresse für das BHKW wird automatisch am BHKW durch den DHCP Server eingestellt.

Fest

Die IP Adresse für das BHKW muss am Bediengerät eingegeben werden.

Standard: Fest

IP address [-]

Einstellung der IP Adresse für das BHKW im internen (privaten) Netzwerk.

Standard: 0.0.0.0

Net Mask [-]

Eingabe der verwendeten Netzmaske im internen (privaten) Netzwerk.

Standard: 0.0.0.0

Gateway IP [-]

Einstellung der IP Adresse zum Übergang in das öffentliche Netzwerk, Routeradresse.

Standard: 0.0.0.0

Airgate [-]

Immer auf AUS

5.4 Motorparameter

Startdrehzahl [UPM]

Motordrehzahl bei welcher der Anlasser am Gasmotor wieder ausgeschaltet wird und der Motor als gestartet gilt

Inkrement: 1
Bereich: 0 bis 1500
Standard: 350

Startvorb.Zeit [s]

Zeitverzögerung nach gesetztem Startbefehl bis der Anlasser eingeschaltet wird. Innerhalb dieser Zeit werden die Pumpen und Ventilatoren schon eingeschaltet.

Inkrement: 1
Bereich: 1 bis 3600
Standard: 10

Max.Anlasszeit [s]

Maximale Anlasserlaufzeit pro Startversuch

Inkrement: 1
Bereich: 1 bis 3600
Standard: 10

AnlasFehlPause [s]

Pausenzeit zwischen zwei Startversuchen

Inkrement: 1
Bereich: 5 bis 60
Standard: 15

AnzStrtVersuch [-]

Maximale Anzahl der Startversuche

Inkrement: 1
Bereich: 1 bis 10
Standard: 3

Leerlauf Zeit [s]

Zeitspanne für den Leerlaufbetrieb nach erfolgten Start

Inkrement: 1
Bereich: 0 bis 3600
Standard: 15

Min Stab Zeit [s]

Zeitspanne, die mindestens gewartet wird, bis die Generatorspannung- und Frequenz im zulässigen Bereich ist. Anschließend wird die Synchronisation gestartet.

Inkrement: 1
Bereich: 0 bis 30
Standard: 15

Max Stab Zeit [s]

Zeitspanne, die maximal gewartet wird, bis die Generatorspannung- und Frequenz im zulässigen Bereich ist. Anschließend wird die Synchronisation gestartet.

Inkrement: 1

Bereich: Min Stab Zeit bis 3600
Standard: 60

Aufwärmlast [%]

Generatorleistung in % der Nennleistung die nach dem Zuschalten Generatorschutz gefahren wird, bis die Temperatur Motorausgang die Aufwärmtemp erreicht oder die Zeit Aufwärmzeit abgelaufen ist. Das BHKW fährt auch auf diese Leistung innerhalb der Aufwärmrampe, wenn für den Automatikbetrieb eine geringere Leistung gewählt ist.

Inkrement: 1
Bereich: 0 bis 100 %
Standard: 75%

Aufwärmtemp [°C]

Die benötigte Temperatur Motorausgang für die Aufwärmlast / Aufwärmrampe.

Inkrement: 0,1
Bereich: 0 bis 150,0°C
Standard: 68,0°C

AufwärmZeit [s]

Maximale Zeit für die Aufwärmlast / Aufwärmrampe.

Inkrement: 1
Bereich: 0 bis 3600
Standard: 120s

Nachlauf [s]

Nachlaufzeit der Motor-Generatoreinheit im Leerlauf nach erfolgter Abwahl und geöffneten Generatorschutz

Inkrement: 1
Bereich: 0 bis 3600
Standard: 60

Nachkühlzeit [s]

Nachlaufzeit der Pumpen und Lüfter nach Motor aus zur Abfuhr der Restwärme.

Inkrement: 1
Bereich: 0 bis 3600
Standard: 900

5.5 Motorschutz

Zeit Horn Aus (Hupendauer) [s]

Maximalzeit, innerhalb welcher eine Hupe (optionale Ausstattung oder Kundenseite) im Falle einer Störung ertönt kann. Soll die Hupe dauerhaft bis zur Quittierung der Störungen ertönen, so muss hier eine Null eingesetzt werden.

Inkrement: 1 s
Bereich: 0 -600 s
Standard: 10

StrtMeldBlick 1 [s]

Beim Anlauf der Anlage müssen einige Motorschutzeinrichtungen außer Funktion gesetzt / gesperrt werden (z.B. Öldruck).

Nach Ablauf der Schutzverzögerungsdauer bei Gruppe 1 werden die Schutzeinrichtungen freigegeben. Die Zeit beginnt nach erfolgtem Start der Anlage. Die Zuordnung erfolgt im Konfigurationsprogramm.

Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 -300 s
Standard: 5,0 s

StrtMeldBlick 2 [s]

Beim Anlauf der Anlage müssen einige Motorschutzeinrichtungen außer Funktion gesetzt / gesperrt werden (z.B. Öldruck).

Nach Ablauf der Schutzverzögerungsdauer bei Gruppe 2 werden die Schutzeinrichtungen freigegeben. Die Zeit beginnt nach erfolgtem Start der Anlage. Die Zuordnung erfolgt im Konfigurationsprogramm.

Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 -300 s
Standard: 10,0 s

StrtMeldBlick 3 [s]

Beim Anlauf des Stromaggregates müssen einige Motorschutzeinrichtungen außer Funktion gesetzt / gesperrt werden (z.B. Öldruck).

Nach Ablauf der Schutzverzögerungsdauer bei Gruppe 3 werden die Schutzeinrichtungen freigegeben. Die Zeit beginnt nach erfolgtem Start der Anlage. Die Zuordnung erfolgt im Konfigurationsprogramm.

Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 -300 s
Standard: 20,0 s

BE Verzög.1 [s]

Binäre Eingängen kann zum Ansprechen / Signalisieren in der Steuerung eine Zeitverzögerung geordnet werden. Die Zuordnung erfolgt im Konfigurationsprogramm.

Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 -600 s
Standard: 1,0 s

BE Verzög.2 [s]

Binäre Eingängen kann zum Ansprechen / Signalisieren in der Steuerung eine Zeitverzögerung geordnet werden. Die Zuordnung erfolgt im Konfigurationsprogramm.

Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 -600 s
Standard: 5,0 s

BE Verzög.3 [s]

Binäre Eingängen kann zum Ansprechen / Signalisieren in der Steuerung eine Zeitverzögerung geordnet werden. Die Zuordnung erfolgt im Konfigurationsprogramm.

Inkrement: 0,1 s
 Bereich: 0 -600 s
 Standard: 10,0

Überdrehzahl [%]

Der Schwellenwert für den Überdrehzahlschutz.

Inkrement: 1 % der RPM Nenndrehzahl/Min.
 Bereich: 100 – 200%
 Standard: 120 %

Startoverspeed [%]

Der Schwellenwert für den Überdrehzahlschutz beim Startablauf. Dieser Fehler wird einmalig im Startablauf zurückgesetzt.

Inkrement: 1 % der RPM Nenndrehzahl/Min.
 Bereich: 100 – 200%
 Standard: 130 %

ServiceTime SD (Abschaltung Wartung) [h]

Absolute Betriebsstundenzahl, bei der die Abschaltung der Anlage bei nicht ausgeführt Wartung erfolgt:

Inkrement: 1 Stunde
 Bereich: 0 – 200.000 Stunden

Hinweis:

Vergessen Sie nicht, den Wert auf die nächste absolute Betriebsstundenzahl zustellen, wenn die Wartungsarbeiten beim gegenwärtigen Service fertig gestellt sind.

Wartung 1 -4 (nächste Wartung) [h]

Verbleibende Zeitdauer für die nächste Wartung. Wenn die Rückzählung vollendet ist:

- wird der Service-Alarm ausgelöst.
- wird die Alarmliste aufgezeichnet.

Inkrement: 1 Stunde
 Bereich: 0 – 65.534 Stunden

5.6 Generatorüberwachung

Min. Überlastung [%]

Der Schwellenwert für die Generatorüberlastung (in % der Nennleistung).

Inkrement: 1 % der Nennleistung

Bereich: 100 – 200 %

Standard: 120 %

Min. Über.Verz [s]

Zeitverzögerung für die Überlastauslösung

Inkrement: 0,1 s

Bereich: 0 – 600,0 s

Standard: 20,0 s

MinLeistung N-Par (Minimale. Leistung netzparallel) [%]

Die minimale mögliche Aggregatleistung in Betriebsart parallel zum Netz. Die Anlage wird niemals unter diesem Pegel belastet, auch wenn die Vorgabe von Extern oder die manuelle Einstellung am Bediengerät geringer ist.

Inkrement: 1 % der Nennleistung

Bereich: 0 -100% der Nennleistung

Standard: 50%

Kurzschluß (Kurzschlussstrom) [%]

Ishort (Kurzschlussstrom) ist die Prozentüberschreitung über den Nennstrom. Ist er Wert erreicht, werden die GLS Close/Open (Generatorschalter ein-/abgeschaltet) sofort abgeschaltet, das Ereignis wird sofort in der Alarm- und Historieliste aufgezeichnet und der Motor wird abgekühlt und angehalten.

Inkrement: 1 % des Nennstroms

Bereich: 100 – 500 % des Nennstroms

Standard: 200 %

Kurzschlußzeit (Verzögerung beim Kurzschlussstrom)

Verzögerung für Generatorschutz gegen Kurzschlussstrom.

Inkrement: 0,01 s

Bereich: 0,00 – 10,00 s

Standard: 0,2 s

2Überlast (2Inom del ,Verzögerung für Nennstrom) [s]

Auswahl der IDMT Kurvenform. *2Inom del* (Verzögerung für Nennstrom) ist die Reaktionszeit des IDMT Schutzes bei 200 % Überstrom.

Igen = 2* Nennstrom.

Inkrement: 0,1 s

Bereich: 0 – 600 s

Standard: 10,0 s

IDMT ist umgekehrt proportional zum Generatorüberstrom. Je intensiver der Überstrom zunimmt, desto kürzer ist die Zeit, bevor der Schutz aktiviert wird.

Wird der IDMT Schutz aktiviert, wird der GLS (Generatorschalter) abgeschaltet. Das Ereignis wird in der Alarm- und Historieliste aufgezeichnet und der Motor wird abgekühlt und angehalten.

U Gen >V ASTP (Generatorüberspannung) [%]

Der Schwellenwert der Generatorüberspannung. Alle drei Phasen werden überwacht. Der höchste, der drei Werte wird benutzt. Bei Überschreitung erfolgt eine Entlastung der Anlage mit anschließender Abschaltung.

Inkrement: 1 % der Nennspannung
Bereich: $Gen < V - 150$ % der Nennspannung
Standard: 110%

Gen <V ASTP (Generatorunterspannung) [%]

Der Schwellenwert der Generatorunterspannung. Alle drei Phasen werden überwacht. Der niedrigste, der drei Werte wird benutzt. Bei Überschreitung erfolgt eine Entlastung der Anlage mit anschließender Abschaltung.

Inkrement: 1 % der Nennspannung
Bereich: 50 – $Gen > V$
Standard: 90%

Gen V > SSTP (Sofortstopp) [%]

Schwellenwert für den Sofortstoppschutz des Generators bei Überspannung.

Inkrement: 1 % der Nennspannung
Bereich: 50 – 150 % der Nennspannung
Schutz: GLS (Generatorschalter) Abschaltung und Motorsofortstopp.
Standard: 150%

Gen.Spg.Verz.Verzögerung bei U Gen <>V ASTP [s]

Verzögerung für den Schutz bei Generatorüberlastung.

Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 -60,0 s
Standard: 5,0 s

Gen.Überfreq (Generatorüberfrequenz) [%]

Der Schwellenwert der Generatorüberfrequenz im Netzparallelbetrieb bis Abschaltung

Inkrement: 0,1 % der Nennfrequenz
Bereich: $Gen < f - 150,0$ % der Nennfrequenz
Standard: 104%

Gen.Unterfreq (Generatorunterfrequenz) [%]

Der Schwellenwert der Generatorunterfrequenz im Netzparallelbetrieb bis Abschaltung

Inkrement: 0,1 % der Nennfrequenz

Bereich: 50,0 – Gen >f
Standard: 94%

Hinweis:

Die Generatorfrequenz wird von der Phase L3 ausgewertet.

Gen Frg.Verz (Verzögerung bei Generatorfrequenz) [s]

Verzögerung für den Schutz bei zu niedriger oder zu hoher Generatorfrequenz.

Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 -60,00 s
Standard: 5,00 s

Rückleistung Generator [%]

Der Schwellenwert für den Schutz bei der Rückleistung (negative Leistung) des Generators.

Inkrement: 1 % der Nennleistung
Bereich: 0 -200 % der Nennleistung
Standard: 10 %

RückleistVerz (Verzögerung bei Rückleistung) [s]

Die Schutz verzögerung bei der Rückleistung des Generators.

Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 -60,0 s
Standard: 10,0 s

Erdschluß (EarthFaultCurr / Stromerfassungsfehler) [A]

Der Schwellenwert für den Generatorschutz gegen Stromerfassungsfehler. Optional bei installierter Erdungsstrommessung.

Inkrement: 1
Bereich: 0 – 10.000 A
Standard: 100 A

Erdschluß Zeit (Verzögerung beim Stromerfassungsfehler) [s]

Die Verzögerung für den Generatorschutz gegen Stromerfassungsfehler. Optional bei installierter Erdungsstrommessung.

Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 -60,0 s
Standard: 5,0 s

Gen.Spg.asym. [%]

Schwellenwert für den Schutz bei Asymmetrie der Generatorspannung.

Inkrement: 1 % der Nennspannung
Bereich: 0 -100% der Nennspannung
Standard: 10%

Gen.Spg.asym.Verz. [s]

Verzögerung für den Schutz bei Asymmetrie der Generatorspannung.

Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 -60,0 s
Standard: 3,0 s

GenStromasymmetrie [%]

Der Schwellenwert für Asymmetrie des Generatorstroms.

Inkrement: 1 % des Nennstroms

Bereich: 0 – 100 % des Nennstroms

Standard: 50%

GenStr.Verz [s]

Verzögerung für Asymmetrie des Generatorstroms.

Inkrement: 0,1 s

Bereich: 0 -60,0 s

Standard: 3,0 s

5.7 Netz Überwachung

Bei Grenzwertüber- unterschreitung wird der Generator vom Netz getrennt.

U Netz >V NF (Netzüberspannung) [%]

Der Schwellenwert der Netzüberspannung. Alle drei Phasen werden überwacht. Der höchste, der drei Werte wird benutzt.

Inkrement: 1 % der Nennspannung

Bereich: 90-150%

Standard: 110 %

Mains > V del (Verzögerung bei Netzspannungsfehler) [s]

Verzögerung für den Schwellwert bei Netzüberspannung.

Inkrement: 0,01 s

Bereich: 0 -600,00 s

Standard: 60,0 s

U Netz <V NF (Netzunterspannung) [%]

Der Schwellenwert der Netzunterspannung. Alle drei Phasen werden überwacht. Der niedrigste, der drei Werte wird benutzt.

Inkrement: 1 % der Nennspannung

Bereich: 30-115%

Standard: 80 %

Mains <V del (Verzögerung bei Netzspannungsfehler) [s]

Verzögerung für den Schutz bei Netzunterspannung.

Inkrement: 0,01 s

Bereich: 0 -600,00 s

Standard: 1,0 s

U Netz >>V NF (Netzüberspannung) [%]

Der Schwellenwert der Netzüberspannung. Alle drei Phasen werden überwacht. Der höchste, der drei Werte wird benutzt.

Inkrement: 1 % der Nennspannung

Bereich: 90-150%

Standard: 115 %

Mains >> V del (Verzögerung bei Netzspannungsfehler) [s]

Verzögerung für den Schutz bei Netzüberspannung.

Inkrement: 0,01 s

Bereich: 0 -600,00 s

Standard: 0,1 s

U Netz <<V NF (Netzunterspannung) [%]

Der Schwellenwert der Netzunterspannung. Alle drei Phasen werden überwacht. Der niedrigste, der drei Werte wird benutzt.

Inkrement: 1 % der Nennspannung

Bereich: 30-115%

Standard: 45 %

Mains <<V del (Verzögerung bei Netzspannungsfehler) [s]

Verzögerung für den Schutz bei Netzunterspannung.

Inkrement: 0,01 s

Bereich: 0 -600,00 s

Standard: 0,3 s

Netz Umittl>U [%]

Schwellwert der 10 Minuten Mittelwertüberwachung

Inkrement: 0,1 % der Nennspannung

Bereich: 100-150 % der Nennspannung

Standard: 110 %

Netzüberfrequenz >f [%]

Der Schwellenwert der Netzüberfrequenz.

Inkrement: 0,1 % der Nennfrequenz

Bereich: Netzunterfreq - 150,0 % der Nennfrequenz

Standard: 103 % oder 51,5 Hz

Netzunterfrequenz <f [%]

Der Schwellenwert der Netzunterfrequenz.

Inkrement: 0,1 % der Nennfrequenz

Bereich: 50,0% – Netzüberfreq % der Nennfrequenz

Standard: 95 % oder 47,5 Hz

Hinweis:

Die Netzfrequenz wird von der Phase L3 ausgewertet.

Netz f Zeit (Verzögerung bei Netzfrequenz) [s]

Verzögerung bei überhöhter und zu niedriger Netzfrequenz.

Inkrement: 0,1 s

Bereich: 0 -60,0 s

Standard: 0,1 s

Hinweis:

Die Netzschutzalarme werden nur in der Historie-, nicht in der Alarmliste aufgezeichnet.

U Netz Asymmetrie (Asymmetrie der Netzspannung) [%]

Der Schwellenwert für die Asymmetrie der Netzspannung.

Inkrement: 1 % der Nennspannung

Bereich: 0 -100% der Nennspannung

Standard: 10%

U Netz Asymmetrie Zeit (Verzögerung Asymmetrie der Netzspannung) [%]

Verzögerung für den Schutz bei Asymmetrie der Netzspannung.

Inkrement: 0,1 s

Bereich: 0 -60,0 s

Standard: 1,0 s

Die Netzschutzalarme werden nur in der Historie-, nicht in der Alarmliste aufgezeichnet.

Vector S Prot (Vektorsprung / Netzkurzunterbrechung, Ein Aus) [-]

Bereich: Ein / Aus

Standard: Aus

Vector S Limit (Einstellwert Vektorsprung) [°]

Dies ist ein Grenzwert für eine schnelle Erkennung von Netzfehler (Kurzunterbrechungen im öffentlichen Netz) im Parallelbetrieb. Die Überwachung kann mit dem vorherigen Einstellwert deaktiviert werden.

Inkrement: 1°

Bereich: 0 – 20°

Standard: 10 °

5.8 NetzAusfEinstell

Netzberuhigung/ Netzzrueckzeit [s]

Verzögerung nach Netzwiederkehr bis die Anlage wieder gestartet wird.

Inkrement: 1 s

Bereich: 0 – 3600 s

Standard: 60 s

5.9 Sync/Lstg.Kont

Einstellungen der Synchronisation und Leistungsregelung

F-ReglVerlauf (Drehzahlrichtungsregelung) [POSITIVE / NEGATIVE]

Schalter für Parameter des Drehzahlreglers.

POSITIV: Wenn die AIO GAS Ausgangsspannung des Drehzahlreglers wächst – steigt die Motordrehzahl / Generatorleistung .

NEGATIV: Wenn die AIO GAS Ausgangsspannung des Drehzahlreglers sinkt – vermindert sich die Motordrehzahl / Generatorleistung .

Standard: Negativ, für Drehzahlregler Typ ESD 53** der Firma GAC

MaxSpg.Abweichung (Spannungsfenster) [%]

Max. Differenz zwischen der Generator- und der Netzspannung.

Inkrement: 0,1 % der Nennspannung

Bereich: 0,0 -100,0 % der Nennspannung

Standard: 5%

Hinweis:

Siehe Anzeige der Übereinstimmung von Spannungsphasen auf dem AIO GAS Bildschirm für Synchronisierung.

Beispiel 1

Voltage match (Spannungsübereinstimmung)

1 2 3

Anmerkung:

1 1 0 Phase L3 liegt außerhalb vom Spannungsfenster

SchaltgrpAusgl (Regelung des Phasenwinkels bei der Generator- und Netzspannung) [°]

Max. Differenz des Phasenwinkels zwischen der Generator- und Netzspannung. Die Einstellung ist anzuwenden, um Phasenwinkel bei der Verbindung von Spannungstransformatoren zu korrigieren.

Inkrement: 1°

Bereich: -30° bis +30°

Standard: 0°

Phasenversch. (zulässige Phasenver.) [°]

Max. ± Unterschied des Phasenwinkels zwischen dem Soll- und Ist-Winkel für die Synchronisierung.

Inkrement: 1°

Bereich: 0° – 90°

Standard: 10°

Min Haltezeit [s]

Die Zeitdauer, während welcher der Phasenverschiebungswinkel im Rahmen des Phasenfensters und der Spannungsunterschied im Rahmen des Spannungsfensters bleiben muss, bevor der GLS (Generatorschalter) eingeschaltet wird.

Inkrement: 0,1 s

Bereich: 0,0 -25,0 s

Standard: 0,2 s

F-Regler KPR (Frequenzverstärkung) [%]

Verstärkung in der Steuerschaltung zur Frequenzregelung.

Inkrement: 0.1 %

Bereich: 0. % - 200.0 %

Standard: 2,0 %

F-Regler TN (Frequenzintegration) [%]

Der Koeffizient der relativen Integration in der Steuerschaltung zur Frequenzregelung.

Inkrement: 1 %

Bereich: 0 % – 100 %

Standard: 5 %

F-Regelung ein (Frequenzregelschleife)(dauerhaft / nur Synchronisierung)

SYNC ONLY (Nur Synchronisierung) Frequenzsteuerung ist nur während der Synchronisierung aktiv.

Standard: Nur Synchronisation

PhaseAusgKPRWinkelverstärkung [%]

Verstärkung der Winkelregelschleife.

Inkrement: 0.1%

Bereich: 0 % bis +200,0 %

Standard: 5,0 %

Dregz.Reg.BiasRefUDrehzahlreg (Referenzspannung des Drehzahlreglers) [V]

Der Pegel der DC Referenzspannung am Spannungsausgang für die Geschwindigkeitssteuerung beim SPEED GOVERNOR (Drehzahlregler).

Inkrement: 0,01 V

Bereich: -10,00 bis +10,00 V

Standard: 5,00 V

F Regeluntergr (untere Grenzwert Referenzsp des Drehzahlreglers) [V]

Untere Grenzwert am Spannungsausgang für den Drehzahlregler beim SPEED GOVERNOR (Drehzahlregler).

Inkrement: 0,01 V

Bereich: -10,00 bis +10,00 V

Standard: 4,50 V

F Regel Ober GW (obere Grenzwert Referenzsp des Drehzahlreglers) [V]

Obere Grenzwert am Spannungsausgang für den Drehzahlregler beim SPEED GOVERNOR (Drehzahlregler).

Inkrement: 0,01 V

Bereich: -10,00 bis +10,00 V

Standard: 10,00 V

Lastrampe [s]

Steigerung oder Senkung der Belastungsgeschwindigkeit. In Sekunden / Nennleistung.

Inkrement: 1 s

Bereich: 0 -600 s

Standard: 60 s

Slow load Ramp (Lastrampe nach Netzwiederkehr) [s]

Steigerung der Belastungsgeschwindigkeit nach Netzwiederkehr. In Sekunden / Nennleistung.

Inkrement: 1 s

Bereich: 0 -600 s

Standard: 600 s

P Regler KPR Lastverstärkung [%]

Verstärkung in der Steuerschaltung zur Lastregelung.

Inkrement: 0.1 %
Bereich: 0 – 200.0 %
Standard: 20 %

P Regler TN Lastintegration [%]

Der Koeffizient relativer Integration der Steuerschaltung zur Lastregelung.

Inkrement: 1 %
Bereich: 0 – 100 %
Standard: 4 %

LastrampeAnf. [%]

Startwert in % der Nennleistung für die Leistungsregelung.

Inkrement: 1 %
Bereich: 0 – 100 %
Standard: 20 %

GLS AUS Grenzwert (GLS Abschaltpegel) [%]

Der Leistungspegel zur GLS (Generatorschalter) Abschaltung bei Entlastung. Wird dieser Pegel nicht erreicht, wird der GLS (Generatorschalter) nach dem Ablauf der Zeit für die *GLS Aus Verz.* (Verzögerung vor der Abschaltung des GLS) ausgeschaltet.

Inkrement: % der Nennleistung
Bereich: 0 bis 100 %
Standard: 10 %

GLS Aus Verzögerung (Verzögerung vor der GLS Abschaltung) [s]

Max. Zeitdauer zur Entlastung des Stromaggregats.

Inkrement: 1 s
Bereich: 0 -600 s
Standard: 70 s

Max SyncZeit (Synchronisierungsdauer) [s]

Die max. zulässige Dauer der Vor- oder Rücksynchronisierung.

Inkrement: 1 s
Bereich: 0 – 1800 s
Standard: 360 s

MainsSyncVMax [%]

Maximale Netzspannung zur Freigabe der Synchronisation in Prozent der Nennspannung Netz

Inkrement: 1 %
Bereich: MainsSyncVMin – 130 % Nennspannung
Standard: 110 %

MainsSyncVMin [%]

Minimale Netzspannung zur Freigabe der Synchronisation in Prozent der Nennspannung Netz

Inkrement: 1 %
Bereich: 10 % - MainsSyncVMax
Standard: 95 %

MainsSyncFMax [Hz]

Maximale Netzfrequenz zur Freigabe der Synchronisation

Inkrement: 0,01 Hz
Bereich: MainsSyncFMin – 51,50 Hz
Standard: 50,05 Hz

MainsSyncFMin [Hz]

Minimale Netzfrequenz zur Freigabe der Synchronisation

Inkrement: 0,01 Hz
Bereich: 47,5 - MainsSyncFMax
Standard: 47,5 Hz

MainsSyncTShrt [s]

Minimale Zeitspanne welche das Netz (nach einem Netzausfall < 3 Sekunden) innerhalb der Grenzen wieder vorliegen muss, dass die Synchronisation eingeleitet wird.

Inkrement: 1 s
Bereich: 0 – 600s
Standard: 5 s

MainsSyncTLong [s]

Minimale Zeitspanne welche das Netz (nach einem Netzausfall > 3 Sekunden) innerhalb der Grenzen wieder vorliegen muss, dass die Synchronisation eingeleitet wird.

Inkrement: 1 s
Bereich: 0 – 600s
Standard: 60 s

5.10 Volt/Cos Kont- Spannungs- und CosPhi Regler Einstellung

U-ReglVerlauf (AV Regler Zeichen) [POSITIVE / NEGATIVE]

Die Steuerung ist mit einem Ausgang AVRi zur Fernverstellung eines Spannungsreglers ausgestattet. Mit diesem Parameter wird die Regelrichtung eingestellt.

Umschalter zwischen den AVR Parametern der Spannungsregelung.

POSITIV: Wenn die AVRi Ausgangsspannung steigt – steigt die Generatorspannung.

NEGATIV: Wenn die AVRi Ausgangsspannung sinkt – sinkt die Generatorspannung.

Standard: Positiv, für Spannungsregler M31FA600A Marelli

Spg.Regl.Gain.Spannungsverstärkung [%]

Verstärkung im Spannungsregelkreis.

Inkrement: 0.1 %
 Bereich: 0,0 bis +200,0 %
 Standard: 10,0%

U-Regler TN.Spannungsintegration [%]

Der Faktor der relativen Integration im Spannungsregelkreis. Die Erhöhung der Wertes der Integration beschleunigt das Ansprechen.

Inkrement: 1 %
 Bereich: 0 – 100 %
 Standard: 50 %

Die Spannungsanpassung ist nur aktiv, wenn der Generatorleistungsschalter geöffnet ist.

CosPhiReg.Gain.CosPhi Verstärkung [%]

Verstärkung des Steuerkreises zur Leistungsfaktorregelung.

Inkrement: 0.1 %
 Bereich: 0.0 – 200.0 %
 Standard: 5 %

CosPhi Reg TN CosPhi Integration [%]

Der Faktor relativer Integration im Steuerkreis zur Leistungsfaktorregelung. Die Erhöhung des Wertes der Integration beschleunigt das Ansprechen.

Inkrement: 1 %
 Bereich: 0 – 100 %
 Standard: 50 % für Einstellzeit 10 Sekunden
 Standard: 8 % für Einstellzeit 60 Sekunden

SpgRegOut bias [%]

AVRi Ausgangssignal bei inaktiven Regler

Standard: 50 %

Hinweis:

Wenn irgendeine der Einstellungen zur Verstärkung auf Null gesetzt ist, wird die entsprechende Regelschleife ausgeschaltet (OFF).

Die Regelung für den Leistungsfaktor ist nur aktiv, wenn der Generatorleistungsschalter geschlossen ist.

5.11 Ersatzwert

Liste der Ersatzwerte, welche Programmgesteuert bestehende Einstellwerte überschreibt.

5.12 ZeitGeberEinst

Liste der programmierten Zeitgeber / Timer. Änderung der Einstellung nur über Intellimonitor möglich.

5.13 Datum / Zeit

Zeitstempel Periode

Der Zeitraum zur Aufzeichnung historischer Angaben, wenn der Motor läuft.

Inkrement: 1 Min.

Bereich: 0 – 240 s

Hinweis:

Keine historischen Angaben mit Zeitstempel werden aufgezeichnet, wenn *TimeStamp per* (Zeitstempel Periode) = 0.

Sommerzeit Mode (Sommerzeit-Modus) [AUS / WINTER / SOMMER / WINTER-S / SUMMER-S]

AUS: Die automatische Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit ist Gesperrt.

WINTER (SUMMER): Die automatische Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit ist

eingeschaltet und auf die Winter- (Sommer-) Saison eingestellt.

WINTER-S (SUMMER-S): Modifizierung für die südliche Halbkugel.

Zeit [HHMMSS]

Einstellen der Realuhrzeit.

Datum [DDMMYYYY]

Einstellen des aktuellen Datums.

5.14 Lambda (Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch)

GasVTest (Ein/Aus) []

Ein-Ausschaltung der Gasdichtheitskontrolle, soweit montiert

StartPosition1 [%]

Feste Position des Mischventilausgangs für Motorstart, wenn der Binäreingang GasSelection (Gasauswahl) ausgeschaltet wird.

Inkrement: 1 %

Bereich: 0 bis 100 %

StartOffset1 [%]

Offset des Mischventilausgangs für den letzten Startversuch, wenn der Binäreingang GasSelection (Gasauswahl) ausgeschaltet wird.

Inkrement: 1 %
Bereich: -20 bis 20 %

Laufposition 1 [%]

Feste Position des Mischventils, nachdem der Motor die Nenndrehzahl RPM erreicht hat und bis der GLS (Generatorschalter) eingeschaltet ist, wenn der Binäreingang GasSelection (Gasauswahl) ausgeschaltet wird.

Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

LoPwrPosistion 1 Niedr.Leist. (Position bei niedriger Leistung) [%]

Feste Position des Mischventils bei niedriger Leistung, nachdem der GLS (Generatorschalter) eingeschaltet ist und bis der Gasmotor die *MAP 1 power* (Leistung bei niedrigem Gemischdruck in der Ansaugleitung) erreicht.

Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

StartPosition 2 [%]

Feste Position des Mischventilausgangs für Motorstart, wenn der Binäreingang GasSelection (Gasauswahl) ausgeschaltet wird.

Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

StartOffset 2 [%]

Offset des Mischventilausgangs für den letzten Startversuch, wenn der Binäreingang GasSelection (Gasauswahl) ausgeschaltet wird.

Inkrement: 1 %
Bereich: -20 bis 20 %

Laufposition 2 [%]

Feste Position des Mischventils, nachdem der Motor die Nenndrehzahl RPM erreicht hat und bis der GLS (Generatorschalter) eingeschaltet ist, wenn der Binäreingang GasSelection (Gasauswahl) ausgeschaltet wird.

Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

LoPwrPosistion 2 Niedr.Leist. (Position bei niedriger Leistung) [%]

Feste Position des Mischventils bei niedriger Leistung, nachdem der GLS (Generatorschalter) eingeschaltet ist und bis der Gasmotor die *MAP 1 power* (Leistung bei niedrigem Gemischdruck in der Ansaugleitung) erreicht.

Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

Ana CH4

(Ein / Aus)

AUS (Deaktiviert): Position des Mischventils für Motorstart und Lauf ohne Last wird mit der Einstellung **AFR control** (Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch) bestimmt. *StartPosition1* oder *2* und *RunPosition1* oder *2* (Laufposition).

EIn(Aktiviert): Die Position des Mischventils für Motorstart und Lauf ohne Last wird mit dem Analogeingang Ana CH4 (über konfigurierten Parameter) bestimmt.

MAP 1-5 Power/Leistung (Leistungswert Gemischregelung) [kW]

Spezifikation des MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung/ Lambdawert Abgas) entsprechend dieser Leistung

INKREMENT: 1 KW
Bereich: 0 bis hoch *MAP5 Leistung*

MAP 1-5 (Gemischdruck/ Lambdawert Abgas) [Bar]

Spezifikation des MAP- /Lambdawert entsprechend MAP 1-5 Power/Leistung

Inkrement: 0,001
Bereich: 0,0 bis 10,0

MAT reference (Bezugswert der Gemischtemperatur in der Ansaugleitung, Nur Turbomotoren) [°C]

Gemischtemperatur in der Ansaugleitung, bei welcher die MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Parameter [*niedrig MAP* (niedriger Druck) und hoch *MAP* (hoher Druck)] eingestellt wurden.

Inkrement: 1 °C
Bereich: 0 bis 100 °C

MAT correction (Korrektur der Gemischtemperatur in der Ansaugleitung) [Bar/°C]

Die Korrektur verschiebt den MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Parameter, falls die MAT- (Gemischtemperatur in der Ansaugleitung) Ist-Temperatur abweichend vom MAT-Bezugswert [eingestellt in *niedrig MAP* (niedriger Druck) und hoch *MAP* (hoher Druck)] liegt.

Inkrement: 0,01 Bar/°C
Bereich: -1,00 bis 1,00 Bar/°C

Diff O2 [%]

Zugelassene ± Differenz vom Parameter O2.

Inkrement: 0,1 %
Bereich: 0,0 bis 20,0 %

Diff O2 del (Verzögerung) [s]

Ein langsamer Motoranhalt (Abkühlung) wird aktiviert, wenn der Wert O2 außerhalb des Bereichs für die Dauer von Verzögerung *Diff O2 del* liegt.

Inkrement: 1 s
Bereich: 0 bis 600 s

Mischventil MODE / BETRIEBSART [AUTOMATIC / Manuel]

AUTOMATIC: Mischventilposition ist mit Einstellungen *StartPosition*, *LaufPosition*, *niedrigLeistung position* (Start-, Laufposition, Position bei niedriger Leistung) und mit automatischer Mischventilsteuerung bestimmt, die aktiviert wird, nachdem der GLS (Generatorschalter) eingeschaltet ist und der Gasmotor über *MAP 1 power* belastet wird.

MANUEL: Die Mischventilposition ist nur mit der Einstellung *Mischer position* (Mischventilposition) in allen Betriebsarten des Motors bestimmt.

Mischventilposition [%]

Mischventilposition beim Mischventil MODE / BETRIEBSART = MANUEL.

Inkrement: 1 %

Bereich: 0 bis 100 %

AFR gain (Verstärkung der AFR-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch) [%]

Verstärkung der Regelschleife für AFR-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch.

Inkrement: 1 %

Bereich: 0 bis 200 %

AFR int (Integration der AFR-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch) [%]

Integrationsfaktor der Regelschleife für AFR-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch.

Inkrement: 1 %

Bereich: 0 bis 100 %

AFR der (Derivation der AFR-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch) [%]

Derivationsfaktor der Regelschleife für AFR-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch.

Inkrement: 1 %

Bereich: 0 bis 100 %

MisfMAP reduct (Verminderung vom Gemischdruck in der Ansaugleitung beim Zündaussetzer) [Bar]

Der MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Sollwert wird um diesen Wert herabgesetzt, wenn der Binäreingang für die Zündaussetzer aktiviert wird.

Inkrement: 0,01 Bar

Bereich: -1,00 bis 1,00 Bar

MisfldRed del (Verzögerung der Lastverminderung beim Zündaussetzer). [s]

Die Motorlast wird nach der Dauer von *MisfLdRed del* (Verzögerung der Lastverminderung beim Zündaussetzer) herabgesetzt, wenn der Binäreingang für die Zündaussetzer aktiviert wird.

Inkrement: 1 s

Bereich: 0 bis *Misfiring del* (Verzögerung beim Zündaussetzer) s

Misfiring del (Verzögerung beim Zündaussetzer) [s]

Der Motorschutz Sofortstopp wird aktiviert, wenn der Binäreingang für die Zündaussetzer für die Dauer von *MisfLdRed del* (Verzögerung der Lastverminderung beim Zündaussetzer) aktiv ist.

Inkrement: 1 s

Bereich: *MisfLdRed del* (Verzögerung der Lastverminderung beim Zündaussetzer) bis 600 s

Knocking del (Verzögerung beim Klopfen) [s]

Der Motorschutz Sofortstopp wird aktiviert, wenn der Binäreingang *DxLdReduct* (*Dx* Lastverminderung) für die Dauer von *Knocking del* (Verzögerung beim Klopfen) aktiv ist.

Inkrement: 1 s

Bereich: 0 bis 600 s

MAP difference (Differenz beim Gemischdruck in der Ansaugleitung) [Bar]

Zugelassene $\pm$ Differenz des MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Parameters (*Low MAP* [niedriger Druck], *High MAP* (hoher Druck)).

Inkrement: 0,01 Bar

Bereich: 0 bis 1,00 Bar

MAP timeout (Dauer beim Gemischdruck in der Ansaugleitung) [s]

Ein Sofortstopp des Motors wird aktiviert, wenn der MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Istwert außerhalb des Parameterbereichs [*MAP difference* (Differenz beim Gemischdruck in der Ansaugleitung)] für die Zeit von MAP timeout (Dauer beim Gemischdruck in der Ansaugleitung) liegt.

Inkrement: 1 s

Bereich: 0 bis 600 s

5.15 PLC

In diesem Bereich werden Parameter der zusätzlichen Programmfunktionen eingestellt. Einige Funktionen können je nach Anlagentyp entfallen oder sind ohne Funktion.

Lüfter 2 Ein [°C]

Einschalttemperatur für den Lüfter 2 der Schallhaube bezogen auf die Temperaturmessung Schallhaube Ausgang.

Inkrement: 0.1 °C

Bereich: 0.0 – 150.0°C

Standard: 40 °C

Lüfter 2 Aus [°C]

Ausschalttemperatur für den Lüfter 2 der Schallhaube bezogen auf die Temperaturmessung Schallhaube Ausgang.

Inkrement: 0.1 °C

Bereich: 0.0 – 150.0°C

Standard: 30 °C

Ölwechsles. AKT=1 []

Durch Eingabe einer 1 wird der automatische Ölwechsel eingeleitet und eine Störung angezeigt. Grundeinstellung = 0.

Bereich: 0/1

Standard: 0

BHKW Start [°C]

Bei Unterschreiten dieser Temperatur bezogen auf die Messung Pufferspeicher oben erfolgt der Start BHKW. Nur bei installierter Temperaturmessung Pufferspeicher.

Inkrement: 0.1 °C

Bereich: 0.0 – 150.0°C

Standard: 70,0 °C

BHKW Stopp [°C]

Bei Überschreiten dieser Temperatur bezogen auf die Messung Pufferspeicher unten erfolgt der Stopp BHKW. Nur bei installierter Temperaturmessung Pufferspeicher.

Inkrement: 0.1 °C
Bereich: 0.0 – 150.0°C
Standard: 70,0 °C

Kessel frg Ein [°C]

Bei Unterschreiten dieser Temperatur bezogen auf die Messung Pufferspeicher oben erfolgt die Freigabe für einen Kessel. Nur bei installierter Temperaturmessung Pufferspeicher.

Inkrement: 0.1 °C
Bereich: 0.0 – 150.0°C
Standard: 98,0 °C

Kessel frg Aus [°C]

Bei Überschreiten dieser Temperatur bezogen auf die Messung Pufferspeicher oben erlischt die Freigabe für einen Kessel. Nur bei installierter Temperaturmessung Pufferspeicher.

Inkrement: 0.1 °C
Bereich: 0.0 – 150.0°C
Standard: 99,0 °C

Sp.Entl.Pu Ein [°C]

Bei Überschreiten dieser Temperatur bezogen auf die Messung Pufferspeicher oben erfolgt die Freigabe für die Speicher Entladepumpe. Nur bei installierter Temperaturmessung Pufferspeicher

Inkrement: 0.1 °C
Bereich: 0.0 – 150.0°C
Standard: 80,0 °C

Sp.Entl.Pu Aus [°C]

Bei Unterschreiten dieser Temperatur bezogen auf die Messung Pufferspeicher oben erlischt die Freigabe für die Speicher Entladepumpe. Nur bei installierter Temperaturmessung Pufferspeicher

Inkrement: 0.1 °C
Bereich: 0.0 – 150.0°C
Standard: 70,0 °C

Drehzahl hoch / Max UPM Geno [Upm]

Maximale Drehzahl für Drehzahlfenster OK. Bei Drehzahl OK wird am Drehzahlregler auf die Einstellung GAIN 1 umgeschaltet. Optional wird im Drehzahlfenster OK der Spannungsregler eingeschaltet.

Inkrement: 1
Bereich: 0-2.000
Standard: 1700

Drehzahl niedrig / Min UPM Geno [Upm]

Minimale Drehzahl für Drehzahlfenster OK. Bei Drehzahl OK wird am Drehzahlregler auf die Einstellung GAIN 1 umgeschaltet. Optional wird im Drehzahlfenster OK der Spannungsregler eingeschaltet.

Inkrement: 1
Bereich: 0-2.000
Standard: 1200

Umluft Ein [°C]

Temperatur bezogen auf die Temperaturmessung Schallhaube Eingang, bei Unterschreitung wird die Umluftklappe geöffnet.

Inkrement: 0.1 °C
Bereich: 0.0 – 150.0°C
Standard: 18,0 °C

Umluft Aus [°C]

Temperatur bezogen auf die Temperaturmessung Schallhaube Eingang, bei Überschreitung wird die Umluftklappe geschlossen.

Inkrement: 0.1 °C
Bereich: 0.0 – 150.0°C
Standard: 20,0 °C

LFT LLK 1 Ein [°C]

Einschalttemperatur für den Lüfter Ladeluft 1 Tischkühler bezogen auf die Temperaturmessung Gemischtemperatur.

Inkrement: 0.1 °C
Bereich: 0.0 – 150.0°C
Standard: 45,0 °C

LFT LLK 1 Aus [°C]

Ausschalttemperatur für den Lüfter Ladeluft 1 Tischkühler bezogen auf die Temperaturmessung Gemischtemperatur.

Inkrement: 0.1 °C
Bereich: 0.0 – 150.0°C
Standard: 35,0 °C

LFT LLK 2 Ein [°C]

Einschalttemperatur für den Lüfter Ladeluft 1 Tischkühler bezogen auf die Temperaturmessung Gemischtemperatur.

Inkrement: 0.1 °C
Bereich: 0.0 – 150.0°C
Standard: 60,0 °C

LFT LLK 2 Aus [°C]

Ausschalttemperatur für den Lüfter Ladeluft 1 Tischkühler bezogen auf die Temperaturmessung Gemischtemperatur.

Inkrement: 0.1 °C
Bereich: 0.0 – 150.0°C
Standard: 50,0 °C

Start BHKW [%]

Klärgas / Biogas: Grenzwert Füllstand zum Starten BHKW bei Überschreiten.

Inkrement: 1 %

Bereich: 0-100%

Standard: 60%

Stopp BHKW [%]

Klärgas / Biogas: Grenzwert Füllstand zum Stoppen BHKW bei Unterschreiten.

Inkrement: 1 %

Bereich: 0-100%

Standard: 30%

Pumpe Nk.Ein [°C]

Temperatur bezogen auf die Temperaturmessung Motorausgang, bei Überschreitung wird die Pumpe Notkühler eingeschaltet.

Inkrement: 0.1 °C

Bereich: 0.0 – 150.0°C

Standard: 88,0 °C

Pumpe Nk.Aus [°C]

Temperatur bezogen auf die Temperaturmessung Motorausgang, bei Unterschreitung wird die Pumpe Notkühler ausgeschaltet.

Inkrement: 0.1 °C

Bereich: 0.0 – 150.0°C

Standard: 85,0 °C

Sollwert RL [°C]

Sollwert für das Mischventil der Rücklaufanhebung bezogen auf die Temperatur Rücklauf BHKW

Inkrement: 0.1 °C

Bereich: 0.0 – 150.0°C

Standard: 65,0 °C

Notkühler 1 Ein [°C]

Einschalttemperatur für den Lüfter Notkühler 1 Tischkühler bezogen auf die Temperaturmessung Motor Ausgang.

Inkrement: 0.1 °C

Bereich: 0.0 – 150.0°C

Standard: 89,0 °C

Notkühler 1 Aus [°C]

Ausschalttemperatur für den Lüfter Notkühler 1 Tischkühler bezogen auf die Temperaturmessung Motor Ausgang.

Inkrement: 0.1 °C

Bereich: 0.0 – 150.0°C

Standard: 86,0 °C

Notkühler 2 Ein [°C]

Einschalttemperatur für den Lüfter Notkühler 2 Tischkühler bezogen auf die Temperaturmessung Motor Ausgang.

Inkrement: 0.1 °C
 Bereich: 0.0 – 150.0°C
 Standard: 91,0 °C

Notkühler 2 Aus [°C]

Ausschalttemperatur für den Lüfter Notkühler 2 Tischkühler bezogen auf die Temperaturmessung Motor Ausgang.

Inkrement: 0.1 °C
 Bereich: 0.0 – 150.0°C
 Standard: 88,0 °C

5.16 Analog Schutz / Temperaturüberwachung

In diesem Bereich werden Parameter der Analogwertüberwachung eingestellt. Einige Funktionen können je nach Anlagentyp entfallen oder sind ohne Funktion.

Oeltemp WRN [°C]

Schwellwert für die Warnmeldung bezogen auf die Messung Öltemperatur in der Ölwanne.

Inkrement: 1 °C
Bereich: 0 – 150°C
Standard: 115 °C

Oeltemp STP [°C]

Schwellwert für die Abschaltung (Langsames Entlasten mit Nachlauf) der Anlage bezogen auf die Messung Öltemperatur in der Ölwanne.

Inkrement: 1 °C
Bereich: 0 – 150°C
Standard: 120 °C

Oeltemp Zt [s]

Zeitverzögerung für die Schwellwert WRN und STP

Inkrement: 0,1s
Bereich: 0 – 600,0s
Standard: 10,0s

W.TempKAT WRN [°C]

Schwellwert für die Warnmeldung bezogen auf die Messung Temperatur Wassermantel Katalysatorgehäuse.

Inkrement: 1 °C
Bereich: 0 – 150°C
Standard: 94 °C

W.TempKAT STP [°C]

Schwellwert für die Abschaltung (Langsames Entlasten mit Nachlauf) der Anlage bezogen auf die Temperatur Wassermantel Katalysatorgehäuse.

Inkrement: 1 °C
Bereich: 0 – 150°C
Standard: 96 °C

W.TempKAT Zt [s]

Zeitverzögerung für die Schwellwert WRN und STP

Inkrement: 0,1s
Bereich: 0 – 600,0s
Standard: 10,0s

Motor Ausg WRN [°C]

Schwellwert für die Warnmeldung bezogen auf die Messung Temperatur Motorausgang.

Inkrement: 0,1 °C
Bereich: 0 – 150,0°C
Standard: 92,0 °C

Motor Ausg STP [°C]

Schwellwert für die Abschaltung (Langsames Entlasten mit Nachlauf) der Anlage bezogen auf die Messung Temperatur Motorausgang.

Inkrement: 0,1 °C
Bereich: 0 – 150,0°C
Standard: 93,0 °C

Motor Ausg Zt [s]

Zeitverzögerung für die Schwellwert WRN und STP

Inkrement: 0,1s
Bereich: 0 – 600,0s
Standard: 10,0s

Kapsel Aus WRN [°C]

Schwellwert für die Warnmeldung bezogen auf die Messung Temperatur Kapsel/Schallhaube Ausgang.

Inkrement: 0,1 °C
Bereich: 0 – 150,0°C
Standard: 60,0 °C

Kapsel Aus STP [°C]

Schwellwert für die Abschaltung (Langsames Entlasten mit Nachlauf) der Anlage bezogen auf die Messung Temperatur Kapsel/Schallhaube Ausgang.

Inkrement: 0,1 °C
Bereich: 0 – 150,0°C
Standard: 65,0 °C

Kapsel Aus Zt [s]

Zeitverzögerung für die Schwellwert WRN und STP

Inkrement: 0,1s
Bereich: 0 – 600,0s
Standard: 10,0s

Raumluft WRN [°C]

Schwellwert für die Warnmeldung bezogen auf die Messung Temperatur Raumluft.

Inkrement: 0,1 °C
Bereich: 0 – 150,0°C
Standard: 40,0 °C

Raumluft STP [°C]

Schwellwert für die Abschaltung (Langsames Entlasten mit Nachlauf) der Anlage bezogen auf die Messung Temperatur Raumluft.

Inkrement: 0,1 °C

Bereich: 0 – 150,0°C
Standard: 45,0 °C

Raumluft Zt [s]

Zeitverzögerung für die Schwellwert WRN und STP

Inkrement: 0,1s
Bereich: 0 – 600,0s
Standard: 10,0s

Hzg VL WRN [°C]

Schwellwert für die Warnmeldung bezogen auf die Messung Temperatur Hzg VL, Heizungsvorlauf BHKW.

Inkrement: 0,1 °C
Bereich: 0 – 150,0°C
Standard: 94,0 °C

Hzg VL STP [°C]

Schwellwert für die Abschaltung (Langsames Entlasten mit Nachlauf) der Anlage bezogen auf die Messung Temperatur Hzg VL, Heizungsvorlauf BHKW.

Inkrement: 0,1 °C
Bereich: 0 – 150,0°C
Standard: 96,0 °C

Hzg VL Zt [s]

Zeitverzögerung für die Schwellwert WRN und STP

Inkrement: 0,1s
Bereich: 0 – 600,0s
Standard: 10,0s

Hzg RL WRN [°C]

Schwellwert für die Warnmeldung bezogen auf die Messung Temperatur Hzg RL, Heizungsrücklauf BHKW.

Inkrement: 0,1 °C
Bereich: 0 – 150,0°C
Standard: 72,0 °C

Hzg RL STP [°C]

Schwellwert für die Abschaltung (Langsames Entlasten mit Nachlauf) der Anlage bezogen auf die Messung Temperatur Hzg RL, Heizungsrücklauf BHKW.

Inkrement: 0,1 °C
Bereich: 0 – 150,0°C
Standard: 74,0 °C

Hzg RL Zt [s]

Zeitverzögerung für die Schwellwert WRN und STP

Inkrement: 0,1s
Bereich: 0 – 600,0s
Standard: 10,0s

Abgas 1/2 WRN [°C]

Schwellwert für die Warnmeldung bezogen auf die Messung Temperatur Abgas Motorausgang.

Inkrement: 1 °C
 Bereich: 0 – 1000°C
 Standard: 680 °C, Abhängig vom Motortyp

Abgas 1/2 STP [°C]

Schwellwert für die Abschaltung (Langsames Entlasten mit Nachlauf) der Anlage bezogen auf die Messung Abgas Motorausgang.

Inkrement: 1 °C
 Bereich: 0 – 1000°C
 Standard: 690 °C, Abhängig vom Motortyp

Abgas 1/2 Zt [s]

Zeitverzögerung für die Schwellwert WRN und STP

Inkrement: 0,1s
 Bereich: 0 – 600,0s
 Standard: 10,0s

Gemisch WRN [°C]

Schwellwert für die Warnmeldung bezogen auf die Messung Temperatur Gemisch Ansaugung Motoreingang .

Inkrement: 0,1 °C
 Bereich: 0 – 150,0°C
 Standard: 60,0 °C

Gemisch 1/2 STP [°C]

Schwellwert für die Abschaltung (Langsames Entlasten mit Nachlauf) der Anlage bezogen auf die Messung Temperatur Gemisch Ansaugung Motoreingang .

Inkrement: 0,1 °C
 Bereich: 0 – 150,0°C
 Standard: 65,0 °C

Gemisch 1/2 Zt [s]

Zeitverzögerung für die Schwellwert WRN und STP

Inkrement: 0,1s
 Bereich: 0 – 600,0s
 Standard: 10,0s

Bat < V (Batterieunterspannung/Systemunterspannung 24VDC) [V]

Der Schwellenwert für die Warnung bei zu niedriger Batteriespannung.

Inkrement: 0,1 V
 Bereich: 8 -40 V

Bat > V (Batterieüberspannung/Systemüberspannung 24VDC) [V]

Der Schwellenwert für die Warnung bei zu hoher Batteriespannung.

Inkrement: 0,1 V
 Bereich: 8 -40 V

Bat V Zeit (Batterieunterspannung/Systemuntersp. 24VDC Zeitverzögerung) [s]

Die Verzögerung für den Alarm bei zu niedriger/hoher Batteriespannung.

Inkrement: 1 s

Bereich: 0 -600 s

6 Betriebsarten Netzparallel

Im Allgemeinen wird zwischen 3 Betriebsarten unterschieden. OFF, MAN und AUTO. Die Einstellung der Betriebsart erfolgt mit den Tasten **MODE** an der Tastatur.

6.1 Betriebsart OFF

Die Anlage kann nicht gestartet werden.

6.2 Betriebsart MAN

In dieser Betriebsart kann die Anlage manuell gefahren werden. Folgende Funktionen sind möglich.

START Startet das BHKW in der Betriebsart MAN. Der automatische Startablauf mit maximal 3 Startversuchen wird eingeleitet und das BHKW fährt anschließen mit 1500 Upm im Leerlauf. Mit der Taste **STOPP** kann der Leerlauf beendet werden. Der Motor stoppt und geht aus.

GLS EIN/AUS aktiviert im Leerlaufbetrieb die Synchronisation und schließt bei Übereinstimmung der Generatorschütz. Der Generator wird entsprechend den Einstellwerten belastet. Die Taste **STOPP** leitet dann die Leistungsreduktion ein. Ist der Generator soweit entlastet, dann wird der Generatorschütz geöffnet. Das BHKW geht in Nachlauf. Ist das BHKW unter Last und die Taste **GLS EIN/AUS** wird betätigt, so wird der Generatorschütz unmittelbar geöffnet. In dieser Betriebsart sind alle Sicherheiten aktiv.

6.3 Betriebsart AUTO

In dieser Betriebsart erfolgt der Betrieb vollautomatisch. Die Steuerung bekommt den Startbefehl von Extern oder Intern und die Anlage startet, synchronisiert und regelt die gewünscht elektrische Leistung ein.

Der Start-Stopp Betrieb ist abhängig von der Schalterstellung „Freigabe Betrieb“ in der Schranktür. Darüber wird der Fernstarteingang der Steuerung gesetzt. Die Leistungsregelung erfolgt entsprechend den eingestellten Parametern.

Die nachfolgenden Leistungsregelungen ergeben den Sollwert für die Anlage. Ist keine dieser Optionen gewählt, dann erzeugt die Anlage die eingestellte Leistung entsprechenden dem Einstellwerte Ablaufsteuerung Grundlast.

6.3.1 Externe Vorgabe

Bei Betrieb über eine übergeordnete Steuerung erfolgt der Start-Stop Befehl sowie die Leistungsvorgabe über diese Steuerung. Es erfolgt keine BHKW interne Regelauswahl sondern nur eine Sicherheitsabschaltung. Die Automatische Leistungsreduzierung 1 über die Rücklauftemperatur am BHKW kann aktiviert werden.

6.3.2 Wärmegeführter Betrieb

Der wärmegeführte Betrieb setzt einen Pufferspeicher und eine Temperaturmessung Oben / Mitte / Unten voraus. Bei zu geringer Temperatur Pufferspeicher Oben wird das BHKW automatisch gestartet, bei zu hoher Temperatur Pufferspeicher unten wird das BHKW automatisch gestoppt. Über die Temperatur Pufferspeicher Mitte erfolgt die Leistungsreduzierung 2.

6.3.3 Automatische Leistungsreduzierung

Es sind zwei automatische Leistungsreduzierungen vorhanden, einmal über die Temperatur Rücklauf zum BHKW und die Temperatur Messung Pufferspeicher Mitte. Die Parameter hierzu können unter den Einstellwerten eingesehen und geändert werden.

6.4 Start-Stopp Ablauf

Nach dem Startbefehl werden zuerst die Pumpen und Ventilatoren eingeschaltet. 10 Sekunden später wird der Anlasser eingeschaltet. 2 Sekunde später werden der Stellmotor und Zündung eingeschaltet. Die Gasventile geöffnet, wenn von der Steuerung eine Drehzahl erkannt wurde.

Zeitablauf	Aktion
t -10 Sekunden	Pumpen und Ventilator ein
t	Anlasser ein
t +2 Sekunden	Stellmotor und Zündung ein
Drehzahl > 0 Upm	Gasventile öffnen
Drehzahl > 400 Upm	Anlasser aus
	Motor ist gestartet

Bei einem erfolglosen Startversuch folgt eine Pause von 15 Sekunden. Diese Wartezeit wird im Feld *Status* angezeigt. Es werden maximal 3 Startversuche durchgeführt. Nach erfolgreichem Start wird automatisch in die vorgewählte Betriebsart gewechselt. Wird der Betrieb abgewählt, so wird zuerst der Generator entlastet und vom Netz entkoppelt. Anschließend folgen 60 Sekunden Nachlauf zur Kühlung. Der Antriebsmotor wird nach dieser Zeit abgeschaltet. Die Pumpen und Ventilator bleiben weitere 15 Minuten an.

6.5 Anfahrrampe

Zum Schutz vom Antriebsmotor und zur Verschleißverringierung ist die Leistungsregelung mit einer Anfahrrampe ausgestattet. Ist die Kühlwassertemperatur Motorausgang vom Antriebsmotor geringer als 68°C nach erfolgtem Start, so ist innerhalb der ersten 2 Minuten nur eine Belastung mit 75% möglich. Erst bei Überschreiten der 68°C oder Ablauf der 2 Minuten kann ein Betrieb mit Nennlast aufgenommen werden. Diese Regelung erfolgt automatisch und ist unter den Einstellwerten änderbar.

6.6 Programmparameter für den Netzparallelbetrieb

Alle Programmparameter für den Netzparallelbetrieb werden unter Einstellwerte → PLC (zusätzliche Programmfunktionen) eingestellt.

6.7 Netzfehler im Netzparallelbetrieb

Während dem Netzparallelbetrieb, unabhängig von der eingestellten Betriebsart, wird der Generator automatisch über den Generatorleistungsschalter vom Netz getrennt und das Modul schaltet ab. Optional wird der Inselbetrieb eingeleitet.

7 Versorgungsspannungen

Die gesamte Steuerung arbeitet mit einer Spannung von 24V DC über Netzteil und gepuffert. Somit ist gewährleistet, dass bei einem Netzausfall die Zentralsteuerung weiter in Betrieb ist.

Für die verbleibenden 24V Verbraucher sind ungepuffert. Als maximale Leistung stehen 250W bereit.

Für den Anlasser vom Gasmotor ist ein Drehstrom-Impulstransformator mit Gleichrichter (Netzstartgerät) installiert. Diese Einrichtung ist für 3 Startversuche von 12 Sekunden Länge, Pausenzeit 15 Sekunden, entsprechend dem Starter ausgelegt. Die genauen technischen Daten können der Dokumentation entnommen werden.

Diese Versorgungsspannungen können in der Schaltanlage im Fehlerfall überprüft werden. Die Spannungen 24V DC sind an Klemmleiste Stützpunkt X45 und 50, Minuspotential ist hier die Klemme 50.

Bei Anlagen mit der Option Inselbetrieb ist zusätzlich eine Batterieanlage installiert.

8 Not-Aus Funktion

In der Schrankfront befindet sich ein rastender Not-Aus Taster. Der Taster wirkt auf ein Not-Aus Schaltgerät. Mit diesem Taster werden alle Antriebe sofort außer Betrieb genommen. Dazu muss der Taster nur eingedrückt werden.

Ein Anschluss von einem externen Not-Aus Taster ist auf Klemmleiste vorgesehen. Dieser Taster wird dadurch in die vorhandene Sicherheitskette eingeschlossen.

9 Überwachung

Zur Überwachung der BHKW Anlage sind verschiedene Überwachungseinrichtungen in der Zentralsteuerung installiert. Diese werden in den folgenden Absätzen mit ihren Funktionen und Reaktionen vorgestellt.

9.1 Antriebsmotor

9.1.1 Wasserkreislauf

Bei einem BHKW Modul muss zwischen Motorkreislauf (primär) und Heizungskreislauf (sekundär) unterschieden werden. Die Verrohrung der Kreisläufe ist dem entsprechenden Schema zu entnehmen.

Vom Motorkreis werden die Temperaturen am Motorkühlwassereintritt und Motorkühlwasseraustritt angezeigt. Die Temperatur am Motorkühlwasseraustritt unterliegt der Überwachung. Bei Grenzwertüberschreitung entsprechend den Einstellwerten Analog Schutz / Temperaturüberwachung erfolgt die Abschaltung. Zusätzliche Abschaltung erfolgt über den Sicherheitstemperaturbegrenzer STB. Es erfolgt eine Abschaltung ohne Neustart.

Zur Überwachung der Zirkulation im Motorkühlwasserkreislauf ist ein Strömungswächter (Prallscheibenschalter) eingebaut. Bei fehlender Umwälzung ist keine Wärmeabfuhr möglich und eine Übertemperatur wäre die Folge. Bei einer Störung erfolgt eine Abschaltung ohne Neustart. Die Überwachung erfolgt Zeitverzögert nach Pumpenstart.

Für den Kühlwasserdruck ist ein Manometer an der Steigleitung zum Ausdehnungsgefäß montiert. Dieses Manometer schaltet bei zu geringen Druck einen Kontakt zur Steuerung. Es erfolgt eine Abschaltung ohne Neustart.

9.1.2 Öl

Öltemperatur, Öldruck und der Ölstand in der Ölwanne werden überwacht. Für die Erfassung der Öltemperatur ist in der Ölwanne ein PT100 eingebaut. Eine Abschaltung erfolgt, wenn die Öltemperatur den eingestellten Wert entsprechend den Einstellwerten Analog Schutz / Temperaturüberwachung überschritten hat..

Der Öldruck wird mit einem Membrandruckaufnehmer mit eingebautem Druckschalter überwacht. Dieser ist direkt am Motorblock angebaut. Angezeigt wird der absolute Öldruck vom Schmieröl. Der Druckschalter (Grenzwert ist 0,5Bar) dient der Überwachung. Der Druckschalter ist an einem binären Eingang der Steuerung angeschlossen. 10 Sekunden nachdem der Motor angesprungen ist, muss der Schmieröldruck größer 0,5 Bar sein, sonst erfolgt eine Abschaltung.

Der Ölstand wird mit einem Schwimmerschalter überwacht und ist an einem binären Eingang der Steuerung angeschlossen. Bei zu geringem Ölstand erfolgt die Abschaltung der Anlage.

9.1.3 Gas

Die Sicherheitsgasregelstrecke befindet sich außen am BHKW Modul. Der Gasdruck der Zuführung wird zeitverzögert überwacht. Bei zu geringem Druck ist kein gesicherter Betrieb möglich. Der Druckschalter ist an einem binären Eingang der Steuerung angeschlossen. Der Gasdruckwächter sowie der Einstellregler befinden sich an der Gasstrecke. Eine Druckunterschreitung unter 23mBar führt zur Abschaltung. Die Überwachung erfolgt vor und nach der Startphase (deaktiviert bei eingeschalteten Anlasser), um Druckschwankungen innerhalb der Startphase unberücksichtigt zu lassen.

9.1.4 Drehzahl

Die Drehzahlregelung erfolgt mit einem zusätzlichen Regler. Die Drehzahl wird von der Steuerung überwacht. Die Einstellwerte sind im Menu Motorschutz. Bei Anlagenstart wird die Überdrehzahl einmalig quittiert.

9.1.5 Abgas

Am Abgasaustritt Verbrennungsmotor ist ein Thermoelement zur Erfassung der Abgastemperatur eingesetzt. Bei Überschreiten vom programmierten Grenzwert für 10 Sekunden erfolgt die Fehlermeldung mit Abschaltung.

9.1.6 Lüftung

In der Schalldämmhaube ist ein Lüfter installiert. Mit diesem Lüfter wird die Verbrennungsluft und Kühlluft angesaugt und über den Abluftkanal nach außen gefördert. Die Kühlluft ist für den Generator, da es sich um eine luftgekühlte Ausführung handelt. Steigt die Lufttemperatur innerhalb der Schalldämmhaube, so folgt eine Störmeldung mit Abschaltung. Überhitzungsschäden am Material werden somit vermieden. Die Frischluft für das BHKW wird direkt aus dem Raum angesaugt. Über eine optionale Umluftklappe wird die Abluft nach außen oder wieder in den Raum zurückgeführt. Regelgröße ist hierfür die Lufttemperatur Schallhauben Eingang. Die Lüfter in der Schallhaube BHKW hat eine Nachlaufzeit von 15 Minuten nach Stopp der Anlage.

9.2 Heizung

Der Temperaturen Heizungs- und Rücklauf am BHKW werden auch überwacht. Bei zu hoher Rücklauftemperatur ist die Kühlung für das BHKW nicht mehr gegeben, die Vorlauftemperatur dient zur Kontrolle der Spreizung.

9.3 Generator

Der eingesetzte Synchrongenerator wird beim Synchronisieren und Parallelbetrieb auf unzulässige Abweichungen überwacht, dies beinhaltet Strom, Spannung, Frequenz und Leistung. Für jeden dieser Datenpunkte sind Min und Maximumwerte unter den Einstellwerten definiert. Die Meßwerte Strom werden zusätzlich auf ihre

Symmetrie überwacht. Durch die getrennte Überwachung ist eine genauere Analyse von Störungen möglich.

9.4 Hilfsantriebe

Alle Pumpen und sonstige Antriebe sind mit Motorschutzschaltern in der Schaltanlage abgesichert. Die Motorschutzschalter überwachen den Strom der Antriebe. Ist ein Antrieb blockiert oder schwergängig, dann steigt der aufgenommene Strom an. Ein Bimetallschalter in jedem Motorschutzschalter löst aus und schaltet den Antrieb allpolig ab. Jeder dieser Schutzschalter hat einen Hilfskontakt. Dadurch kann die Schalterstellung vom Zentralrechner überwacht werden. Eine Auslösung wird erkannt und die Anlage abgeschaltet. Eine Zerstörung der Antriebe oder anderer Teile wird somit vermieden.

Alle Hilfsantriebe haben nach Abschaltung der BHKW Anlage eine Nachlaufzeit von 10 min. Somit wird ein Wärmestau vermieden und die Anlagen werden ordnungsgemäß abgekühlt.

10 Leistungsmessung

Wie zuvor beschrieben werden die Wirkleistungswerte der einzelnen Phasen sowie die Gesamtleistung vom Netz und Generator gemessen und angezeigt. Für diese Messung sind in der Schaltanlage pro Generatorphase Stromwandler montiert. Der induzierte Sekundärstrom ist proportional dem Scheinstrom pro Phase. Dieser Sekundärstrom wird gemessen. Aus den Messwerten Strom und Spannung, sowie der Phasenlage zwischen den Messgrößen werden Scheinstrom, Cos-Phi und Wirkleistung berechnet. Alle Stromwandler haben einen maximalen Sekundärstrom von 5A sowie eine Leistung von mindestens 5VA.

11 Drehzahl- und Leistungsregelung

Für die Drehzahlregelung wird ein separater Regler der Serie ESD der Firma GAC eingesetzt. Dieser Regler ist in der Schaltanlage montiert und ist über einen Steuereingang zur Sollwertvorgabe mit dem Ausgang SGOOut der Steuerung verbunden. Der Drehzahlregler hat einen eigenen Drehzahlerfassung. Die Drehzahlerfassung erfolgt mit einem induktiven Näherungsschalter (Pick-up) auf dem Zahnkranz der Schwungscheibe Antriebsmotor. Der Drehzahlregler selbst wirkt auf ein Stellglied welches die Drosselklappe bedient. Das Signal vom Pick-up wird auch auf die Steuerung AIO-NT (C) geführt.

Die Anfahrrampe zum Erreichen der Leerlaufdrehzahl wird an diesem Regler eingestellt. Die Einstellung erfolgt mit den Poti's *GAIN*, und *STABILITY* für den Regler *ESD5131*, der Regler *ESD 5330* verfügt über die *GAIN1*, *GAIN2* und *STABILITY*. Die geforderte Position der Poti ist in den Schaltunterlagen dargestellt. Das Regelverhalten zur Drehzahlregelung wird nur über die Poti am Drehzahlregler eingestellt .

Anmerkung ESD 5330:

Poti GAIN 1: Einstellung der Verstärkung bei Nenndrehzahl

Poti GAIN 2: Einstellung der Verstärkung bei Anlauf Gasmotor

Die Leerlaufdrehzahl wird einmalig an dem Regler eingestellt. Über die Steuerleitung erhält der Regler die Information für Drehzahl erhöhen oder verringern. Bei korrekter Drehzahl liegt an den Klemmen der Steuerleitung eine Spannung von 5V DC. Für die Synchronisation kann hiermit die Drehzahl beeinflusst werden. Die Verdrahtung ist den Schaltunterlagen zu entnehmen.

Ist der Generator mit dem öffentlichen Netz verbunden, erfolgt die Leistungsregelung ebenfalls mit diesem Regler. Durch die Steuerleitung kommt der Befehl ´Drehzahl erhöhen´. Über das Stellglied wird die Drosselklappe weiter geöffnet. Im Parallelbetrieb vom Synchrongenerator zum Netz ist eine Drehzahlerhöhung aber nicht möglich. Durch die erhöhte Gaszufuhr, gibt der Antriebsmotor eine höhere Leistung, sprich Drehmoment ab. Das erhöhte Drehmoment wird vom Generator in eine höhere Leistung umgesetzt. Stimmt die abgegebene Generatorleistung mit dem Sollwert überein, dann wird das Signal an dem Steuereingang zurückgenommen. Eine Verringerung der Leistung erfolgt umgekehrt.

12 Spannungs- und Cos-Phi Regeleinrichtung

Der Synchrongenerator ist mit einem automatischen Spannungsregler ausgestattet. Der Spannungsregler ist in der Schaltanlage montiert und über eine Steuerleitung mit dem Generator verbunden. Der Spannungsregler hat einen Eingang zur Fernverstellung. Der Ausgang AVRi der Steuerung ist mit dem Eingang Fernverstellung am Spannungsregler verbunden.

Der Cos-Phi Regler ist in der Software der Steuerung integriert. Im Parallelbetrieb übernimmt der Cos-Phi Regler die Nachführung des Leistungsfaktors. Die Blindleistungseinstellung erfolgt entsprechend der Vorgabe Netzbetreiber

13 Synchronisation

Die Synchronisationseinrichtung ist in der Steuerung integriert. Die Netz- und Generatorspannung sind direkt an der Steuerung angeschlossen. Wenn im Programmablauf die Synchronisation zum Netz gefordert ist, so werden die Nulldurchgänge der Netzphase L1 und Generatorphase L1 auf Gleichheit überprüft. Ggf. gibt die Steuerung ein Signal an den Drehzahlregler zur Korrektur der Drehzahl. Die Parameter zur Bestimmung der Synchronisation befinden sich bei den Einstellwert unter Sync/Last Kont. Bei Übereinstimmung wird der Generatorleistungsschalter GLS über einen Steuerungsausgang angesteuert und geschlossen.

Der Zustand der Synchronisation ist im Menu Messwerte- Synchronisation dargestellt.

14 Netzschutz

Die Netzschutzeinrichtungen sind in der Steuerung integriert und nicht als separates Schutzrelais ausgeführt. Zu jeder Zeit werden Spannung und Frequenz auf Über/Unterschreitungen überwacht.

Zur Messung werden die Netzspannungen direkt über Prüftrennklemmen an der Steuerung angeschlossen.

Die Grenzwerte für den Netzschutz sind im Anhang.

Die eingestellten Grenzwerte sind auf separatem Formblatt anlagenspezifisch dargestellt.

15 Meldungen

Meldungen werden als Text auf dem Bildschirm der BHKW Steuerung angezeigt. Der angezeigte Text ist immer in 2 Blöcke aufgeteilt. Der erste Textblock zeigt die Reaktion (Art der Abschaltung BHKW) und im zweiten Block die Ursache. Aktuelle Meldungen werden in der Fehlerliste angezeigt. Ein noch anstehender Fehler ist weiß unterlegt. Nachdem ein Fehler quittiert ist, wird dieser in die Historie übertragen.

Folgende Tabelle zeigt den Aufbau einer Meldung:

	Bedeutung / Reaktion
Wrn	Der angezeigt Fehler ist eine Warnung, das wird aber weiter betrieben
Fhl/Fail/Fehl	Bei dem angezeigten Text liegt ein Fehler am Sensor vor oder Messleitung wurde unterbrochen
Stör/Sd	Der angezeigte Fehler verursacht eine Sofortabschaltung
Ent/Stp/Unl/SSStp	Der angezeigte Fehler verursacht eine Entlastung der Anlage, d.h. die Generatorleistung wird auf Null geregelt, der Generatorschalter geöffnet, das BHKW geht in den Nachlauf und schaltet dann ab.
BOC / GLS Auf und Stop /ASTP	Der Generatorschalter wird sofort geöffnet , das BHKW geht in den Nachlauf

Folgende Texte werden weitergehend angezeigt:

- ASTP Erdschluss

Die Fehlermeldung wird nach dem Einschalten der Steuerung erzeugt, um einen automatischen Anlauf zu verhindern. Der Fehler kann quittiert werden.

- Öl min / Ölstand min

Die automatische Ölnachfüllung zeigt einen zu geringen Ölstand in der Ölwanne an. Zuerst den Ölstand an Hand des Ölpeilstabs kontrollieren und den Ölvorlagebehälter auf seinen Füllstand prüfen. Anschließend die Funktion der Ölnachfüllautomatik überprüfen.

- Ölvorlage min. / Öltank min.

Der Ölstand im Vorratstank ist zu gering

- Öldruck min

Der Öldruck ist im Betrieb unter dem programmierten Grenzwert gesunken. Ölstand kontrollieren und evtl. Ölundichtigkeiten feststellen. Die elektrischen Anschlüssen vom Öldrucktransmitter sind zu prüfen. Das Aggregat in der Betriebsart MAN einmal starten und die Öldruckanzeige im Display beobachten. Sollte sich innerhalb der Anlaßphase kein Öldruck aufbauen, den Startvorgang sofort abbrechen. Der Öldruck sollte mit einem separaten Öldruckanzeiger überprüft werden. Zeigen beide Instru-

mente keinen Öldruck an, so muss der Kundendienst informiert werden. Bei Defekt an dem Öldrucksensor ist dieser zu Tauschen. Wird der Öldruck jedoch korrekt angezeigt, dann ist dieser bei Betrieb zu Beobachten ob Schwankungen im Betrieb auftreten, die zur Druckunterschreitung führen.

- Schmieröl / Temp Öl

Die Pt100 Temperaturmessung Schmieröl Ölwanne hat einen Temperaturwert größer als den eingestellten Grenzwert angezeigt.

- STB

Die Kühlwassertemperatur im Motorkreislauf war zu hoch. Geber hierfür ist der Thermokontaktschalter am Kühlwasserkreis. Ursache ist eine schlechte Wärmeabfuhr in das Heizungssystem. Zuerst den Kühlwasserkreislauf abkühlen lassen. Das BHKW neu starten und die Funktion der Umwälzpumpen prüfen. Die Messeinrichtung über der Pt100 ebenso prüfen, die Regelabschaltung über die Messung ist generell vorgeschaltet.

Bei der Option Notkühlung: Funktion der Notkühlung überprüfen.

- Wasserdr. min

Der Nennbetriebsdruck im internen Kühlwasserkreislauf beträgt ca. 1 bar Überdruck. Sinkt der Druck nahe 0 bar, so wird der Fehler ausgelöst. Wasserkreisläufe, wenn vorhanden Schlauchschellen, auf Dichtheit kontrollieren sowie den Antriebsmotor auf Leckagen untersuchen. Tritt der Fehler nach einigen Stunden Stillstand auf bei abgekühlten Motor auf, so ist das Ausdehnungsgefäß zu prüfen.

Nach einer Inbetriebnahme, oder wenn das Kühlwasser gewechselt wurde kann der Fehler auftreten, weil vorhandener Sauerstoff im Wasser ausgasen muss. Dieser wird über die automatische Entlüftung abgelassen. Als Folge sinkt der Wasserdruck, Wasser muss aufgefüllt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass keine Luft mitgefüllt wird.

- Durchfluss / Strömungswächter / Zirkulation

Neben den genannten Sicherheiten im Kühlwasserkreislauf ist noch ein Strömungswächter eingebaut. Wenn für 10 Sekunden keine Umwälzung festgestellt wurde, dann wird diese Störung ausgelöst. Zuerst sollte der Einsteller (schwarzer Kunststoffstab) am Strömungswächter auf festen Sitz geprüft werden. Anschließend die Funktion der Umwälzpumpe im Motorkreis.

- Motor Ausg / Temp MA

Die Pt100 Temperaturmessung am Motorausgang hat einen Temperaturwert größer als den eingestellten Grenzwert angezeigt. Ursache hierfür ist eine mangelnde Wärmeabnahme im Heizungskreis oder bei Option Notkühlung: Fehler an der Notkühlung.

- Heizung VL / Hzg VL

Die Pt100 Temperaturmessung Heizung Vorlauf hat einen Temperaturwert größer als den eingestellten Grenzwert angezeigt. Ursache hierfür ist eine mangelnde Wärmeabnahme im Heizungskreis oder die Wassermenge im Heizkreis ist zu gering.

- Heizung RL / Hzg RL

Die Pt100 Temperaturmessung Heizung Rücklauf hat einen Temperaturwert größer als den eingestellten Grenzwert angezeigt. Ursache hierfür ist eine mangelnde Wärmeabnahme im Heizungskreis.

- Ablufttemp.

Die Pt100 Temperaturmessung Ausgang Schalldämmhaube hat einen Temperaturwert größer als den eingestellten Grenzwert angezeigt. Die Zulufttemperatur zum BHKW / Eingang Schalldämmhaube ist zu hoch oder die Abluft kann nicht abgeführt werden.

- Temp Abgas / Abgas1 / Abgas2

Die Temperaturmessung NiCr/Ni Abgas Motorausgang hat einen Temperaturwert größer als den eingestellten Grenzwert angezeigt. Zu Prüfen sind der Einstellwert, Zündung, Zündzeitpunkt, Abgasgegendruck, Abgaswerte sowie die Gemischeinstellung.

- Gemisch

Die Pt100 Temperaturmessung Gas-Luft-Gemisch Motoransaugrohr hat einen Temperaturwert größer als den eingestellten Grenzwert angezeigt. Funktion der Gemischkühlung überprüfen.

- Erdgas min / EG Gasdr. min

Der Gasdruck der Zuleitung Erdgas war zu gering. Anstehenden Gasdruck prüfen. Sicherstellen, dass keine anderen Verbraucher einen so hohen Gasverbrauch haben, dass am Modul der Druck unterschritten wird und nicht mehr die ausreichende Gasmenge zu Verfügung steht.

- Klärgas min / KG Gasdr. min (Nur Klärgas BHKW)

Der Gasdruck der Zuleitung Klärgas war zu gering. Anstehenden Gasdruck ggf. Gasruckerhöhung prüfen. Sicherstellen, dass keine anderen Verbraucher einen so hohen Gasverbrauch haben, dass am Modul der Druck unterschritten wird und nicht mehr die ausreichende Gasmenge zu Verfügung steht.

- Lft Hand 100%

Der Abluftlüfter wird mit voller Leistung betrieben. Dies passiert zum einen bei einem Gasalarm (Meldung UEG 20% / Gasalarm 1 wird zusätzlich angezeigt) und zum anderen, wenn der Lüfter über die Wahlschalter per Hand eingeschaltet wird.

- Ölwechsel

Der Wahlschalter für die Ansteuerung der Ölpumpe wurde vom Service aktiviert und nach dem Ölwechsel nicht wieder ausgeschaltet.

- Fehler Sart / StartFail

Es werden maximal 3 Startversuche durchgeführt. Nach einem Fehlstart folgt eine Pause von 10 Sekunden, bis ein neuer Start erfolgt. Nach 3 Versuchen wird der Start abgebrochen. Hierbei muss zuerst kontrolliert werden, ob der Anlasser überhaupt eingeschaltet wird, um den Motor auf Zünddrehzahl zu bringen. Ist das nicht der Fall, die Versorgungsspannung für den Anlasser prüfen (Versorgungsspannung, Absicherung Netzstarteinrichtung, Optional Batterien. Ansonsten zu überprüfen sind: Wird die Drosselklappe angesteuert (Wird das Gestänge vom Stellmotor bewegt), ist die Anlasserdrehzahl größer als 200 Upm, werden die Gasventile eingeschaltet, wird die Zündung eingeschaltet.

- Überdrehzahl

Die zulässige Drehzahl wurde überschritten. Regeleinrichtung prüfen, ggf. Einstellung am Drehzahlregler, wenn der Fehler in der Startphase auftritt. Der Fehler kann auch bei einer Abschaltung auftreten. In diesem Fall wurde der Generator bei zu hoher Leistung vom Netz getrennt. Funktion der Leistungsreduzierung zum Abschalten kontrollieren. Oftmals tritt dieser Fehler auf, wenn zuvor die Nennleistung nicht erreicht wurde und daher der Programmregler für die Leistung nicht schnell genug die Leistung zurück regeln konnte.

- Unterdrehzahl

Nachdem das BHKW angesprungen war, ist die Drehzahl wieder unter 500 Upm gesunken.

- Pickup Fehler / Pickup Fail

Der Drehzahlaufnehmer am Schwungrad Gasmotor liefert kein Signal mehr. Verkabelung prüfen, ggf. Pickup reinigen, einstellen ggf. austauschen.

- P Motor / P Kühlwasser

Der Motorschutzschalter für die Kühlwasserpumpe hat ausgelöst. Schalterstellung im Schaltschrank kontrollieren, Antrieb auf Freigängigkeit prüfen. Liegt an den zuführenden Leitungen ebenfalls kein Defekt vor, Antrieb wechseln.

- P Heizung

Der Motorschutzschalter für die Umwälzpumpe Heizung hat ausgelöst. Schalterstellung im Schaltschrank kontrollieren, Antrieb auf Freigängigkeit prüfen. Liegt an den zuführenden Leitungen ebenfalls kein Defekt vor, Antrieb wechseln.

- P Lade / Pu LLK (nur bei Motoren mit Ladeluftkühler)

Der Motorschutzschalter(Sicherung) für die Umwälzpumpe Ladeluftkühler hat ausgelöst. Schalterstellung im Schaltschrank kontrollieren, Antrieb auf Freigängigkeit prüfen. Liegt an den zuführenden Leitungen ebenfalls kein Defekt vor, Antrieb wechseln.

- Lft Lade / Lft LLK (nur bei Motoren mit Ladeluftkühler)

Der Motorschutzschalter(Sicherung) für den Lüfter Ladeluftkühler hat ausgelöst. Schalterstellung im Schaltschrank kontrollieren, Antrieb auf Freigängigkeit prüfen. Liegt an den zuführenden Leitungen ebenfalls kein Defekt vor, Antrieb wechseln.

- Lüfter 1 (2)

Eine Sicherung für den (die) Ventilator(en) in der Schalldämmhaube hat ausgelöst. Schalterstellung im Schaltschrank kontrollieren, Antrieb auf Freigängigkeit prüfen. Liegt an den zuführenden Leitungen ebenfalls kein Defekt vor, Antrieb wechseln. Die Zu- und Abluftöffnungen auf freien Durchgang kontrollieren.

- P Notk / Pu NK (nur bei Anlagen mit Notkühler)

Der Motorschutzschalter(Sicherung) für die Umwälzpumpe Notkühler hat ausgelöst. Schalterstellung im Schaltschrank kontrollieren, Antrieb auf Freigängigkeit prüfen. Liegt an den zuführenden Leitungen ebenfalls kein Defekt vor, Antrieb wechseln.

- Lft Notk / Lft NK (nur bei Anlagen mit Notkühler)

Der Motorschutzschalter(Sicherung) für den Lüfter Notkühler hat ausgelöst. Schalterstellung im Schaltschrank kontrollieren, Antrieb auf Freigängigkeit prüfen. Liegt an den zuführenden Leitungen ebenfalls kein Defekt vor, Antrieb wechseln.

- Oelpumpe (Frischöl)

Der Motorschutzschalter/ Sicherung für die Pumpe Ölvorlage hat ausgelöst. Schalterstellung im Schaltschrank kontrollieren, Antrieb auf Freigängigkeit prüfen. Liegt an den zuführenden Leitungen ebenfalls kein Defekt vor, Antrieb wechseln.

- Batt.Überspg, / Batt Unterspg.

Die Versorgungsspannung für den Zentralrechner ist zu hoch/ zu gering. Die Versorgung erfolgt über den Trafo in der Schaltanlage und die Systembatterie. Versorgungsspannung vom Netzteil prüfen.

- Synchronisation

Der Generator konnte nach mehreren Versuchen nicht für den Parallelbetrieb synchronisiert werden. Eine mögliche Ursache ist, dass die Generatorspannung nicht der Netzspannung angepasst ist. Spannung ggf. nachstellen oder Steuerleitung zum Generator prüfen.

Eine weitere Ursache ist eine instabile Drehzahl. Die Gasregeleinrichtungen (Gestänge, Drosselklappe usw.) auf fest Verbindung und Leichtgängigkeit prüfen, ggf. Einstellung am Drehzahlregler überprüfen

- IDMT / Generatorleistung

Eine Überlastüberwachung ist ebenfalls vorhanden. Bei diesem Fehler ist für eine bestimmte Zeit mehr als die programmierte Nennleistung abgegeben worden. Regelverhalten für die Leistungsregelung prüfen (beobachten der Meßwerte) und ggf. Regelgeschwindigkeit ändern.

- Generatorstrom

Der Generatorstrom in einer oder mehreren Phasen war zu hoch. Anzeigenwerte kontrollieren sowie den Leistungsfaktor (Cos-Phi).

- U L1 tief, U L2 tief, U L2 tief, Gen < V (BOC)

Die Generatorspannung ist zu gering. Ursache ist evtl. eine zu geringe Drehzahl oder Überlastung im Inselbetrieb. Weitere Ursachen: Fehler am Spannungsregler, Steuerleitung zum Generator oder Diodenscheibe am Generator.

- U L1 hoch, U L2 hoch, U L2 hoch ,Gen > V (BOC) (Abst.)

Die Generatorspannung ist zu hoch. Ursache ist evtl. eine zu hohe Drehzahl. Weitere Ursachen: Fehler am Spannungsregler, Steuerleitung zum Generator.

- Gen.Spg.asym.

Die Generatorspannung ist asymmetrisch. Ursachen: Steuerleitung zum Generator, Messkreis Spannung Generator, Übergangswiderstände

- Gen.Strom.asym.

Der Generatorstrom ist asymmetrisch. Ursachen: Leistungskabel Generator, Klemmstellen, Schalteinrichtungen, Messkreis Stromwandler Generator.

- ShortCurr/ Kurzschluß

Der Generatorstrom hat Messwerte im Bereich der Kurzschlusskennlinie erzeugt. Ursachen: Netzfehler, Fehler am Spannungsregler, Steuerleitung zum Generator oder Diodenscheibe am Generator, Leistungsverkabelung intern / extern.

- Wrn.Spreg.Lim / VoltRegLim

Der Spannungsregler konnte nicht die geforderte Spannung oder CosPhi (Leistungsfaktor) einstellen. Mögliche Ursache: zu geringe Drehzahl, Fehler am Spannungsregler, Steuerleitung zum Generator oder Diodenscheibe am Generator.

- FGen zu hoch / zu gering / Gen.Überfreq. / Gen.Unterfreq.

Die Frequenz der Generatorspannung ist bedingt durch eine abweichende Motordrehzahl zu hoch / zu tief.

- GLS Fehler / GLS Fail

Der Generatorleistungsschutz ist offen (Rückmeldung über Hilfskontakt zur Steuerung) obwohl die Steuerung den Einschaltbefehl gegeben hat.

- RM Gen.Schutz (Generatorschutzschalter)

Der Generatorleistungsschalter ist in der Stellung *Ausgelöst*. Eine Generatorüberlast war Ursache für diesen Fehler, ggf. müssen die Einstellwerte am Schalter überprüft werden. Anschlüsse überprüfen, Ursache der Überlast oder Kurzschluss ermitteln. Siehe auch unter Netzeinbindung Generator. Bei Not-Aus wird der Generatorschalter ebenfalls ausgelöst.

- Not Aus!

Ein Fehler in der Not-Aus Kette ist aufgetreten. Die Komponenten in der Sicherheitskette und Not-Aus Schaltgerät prüfen.

- Rückleistung / RvrPower

Der Generator ist in den Motorbetrieb übergegangen, d.h. er treibt den Antriebsmotor an. Ursache hierfür kann ein Fehler an der Zündung oder Gasmischeinrichtung sein. Eine weitere Ursache kann auch sein, dass der Generator nach dem Zuschalten nicht schnell genug in den Generatorbetrieb geht, d.h. der Antriebsmotor gibt nicht schnell genug Gas. In diesem Fall muss der Wert für die Leistungsanpassung verringert werden.

- NF Freq Tief, NF L(1,2,3)tief, Netz < f, Netz > f, fmains <f, fmains>f, fmains fail, MP fmains

Die Netzfrequenz ist außerhalb der zulässigen Grenzen. Das BHKW trennt sich unvermittelt vom Netz und wartet auf Netzwiederkehr. Ausnahme: Anlagen mit Funktion Inselbetrieb / Netzersatzbetrieb.

- Netz < V, Netz > V, $V_m < V$, $V_m > V$, zu tief/hoch, V_{mains} fail,

Die Netzspannung ist außerhalb der zulässigen Grenzen. Das BHKW trennt sich unvermittelt vom Netz und wartet auf Netzwiederkehr. Ausnahme: Anlagen mit Funktion Inselbetrieb / Netzersatzbetrieb.

- MP L1 (L2,L3) under, Netz L1(L2,L3) tief

Die Netzspannung der aufgeführten Netzphase ist zu tief.

- MP L1 (L2,L3) over, Netz L1(L2,L3) hoch

Die Netzspannung der aufgeführten Netzphase ist zu hoch.

- Vektorsprung / Vectorshift

Es ist ein Fehler / Kurzunterbrechung im Netz ausgetreten.

- Netzschutz

Ein Fehler im Bereich Netzspannung liegt an.

- EVU Stop LSM 60%, LSM 30%

Das externe Lastmanagement ist aktiv und das BHKW fährt Leistungsreduziert.

- LambdaReg.Fehl / MAPControlFIs

Es liegt ein Fehler in der Lambdaregelung vor. Eines der Eingangssignale Lambdasonde, Ladedruck oder Gemischtemperatur fehlen.

- StartBlockDelay

Anzeige einer Startwiederhol Sperre

- Service Zeit SD, ServiceTime SD

Die maximale Laufzeit Serviceintervall ist erreicht

- ServiceZeit 1(2,3,4), ServiceTime 1(2,3,4)

Das Serviceintervall für die Wartung ist erreicht.

- Stör/ SD AOUT/ BOUT / ANA / BIN 1(2,3,4)

Die Busverbindung zur genannten Baugruppe wurde unterbrochen, es können keine Daten gesendet oder empfangen werden.

- Stör/ IGS PTM SD AOUT/ BOUT / ANA / BIN 1(2,3,4)

Die Busverbindung zur genannten Baugruppe wurde unterbrochen, es können keine Daten gesendet oder empfangen werden.

- Stör/ IS AIN SD AOUT/ BOUT / ANA / BIN 1(2,3,4)

Die Busverbindung zur genannten Baugruppe wurde unterbrochen, es können keine Daten gesendet oder empfangen werden.

- FlrF Abgas

Temperaturmessung Abgas gestört oder Messwertgeber defekt.

- FlrF Hzg RL

Temperaturmessung Heizung Rücklauf gestört oder Messwertgeber defekt.

- FlrF Hzg VL

Temperaturmessung Heizung Vorlauf gestört oder Messwertgeber defekt.

- FlrF Raumluf

Temperaturmessung Raumluf gestört oder Messwertgeber defekt.

- FlrF Zulufttemp.

Temperaturmessung Schallhaube Eingang gestört oder Messwertgeber defekt.

- FlrF Ablufttemp.

Temperaturmessung Schallhaube Ausgang gestört oder Messwertgeber defekt.

- FlrF Motorausg.

Temperaturmessung Motorkühlwasser Ausgang gestört oder Messwertgeber defekt.

- FlrF Motoreing.

Temperaturmessung Motorkühlwasser Eingang gestört oder Messwertgeber defekt.

- WM Temp KAT / FlrF WM Temp KAT

Die Temperatur im Wassermantel Katalysatorgehäuse ist zu hoch oder fehlerhaft

- ActCallFail

Es konnte keine Störmeldung über das Modem abgesetzt werden.

16 Meldetexte Historie

In der Historie werden alle Ereignisse und Statusmeldungen protokolliert. Bei jedem Ereignis und Statusmeldung wird immer der komplette Datensatz geschrieben. Die nachfolgende Auflistung gibt die zusätzlichen Meldetexte an. Die vorgenannten Fehlermeldungen werden auch in die Historie eingetragen.

- Zeit Eintrag / TimeStamp

Im Betrieb der Anlage wird wiederkehrend ein Datensatz geschrieben. Die Grundeinstellung ist 1 Stunde.

- Fernstart Akt. / Gen Rem Start

Der Eingang Start an der Steuerung wurde gesetzt und das BHKW gestartet

- Stp „Fehlertext“

Die Anlage hat wegen „Fehlertext“ abgeschaltet, langsames Entlasten mit Nachlauf.

- SStp „Fehlertext“

Die Anlage hat wegen „Fehlertext“ abgeschaltet, Schnellstop.

- AStp „Fehlertext“

Die Anlage hat wegen „Fehlertext“ abgeschaltet, Generator sofort trennen mit Nachlauf.

- Leerlauf / Idle

Das BHKW ist angesprungen und geht über in den Leerlauf.

- Motor Dreht / Betrieb

Das BHKW befindet sich im Leerlauf.

- SynchBeginn / SyncStarted

Die Synchronisation vom Generator zum Netz wurde gestartet.

- GLS Ein / GenLS zu / GLS close

Der Generatorschütz wurde nach erfolgreicher Synchronisation geschlossen.

- NLS Ein / NetzLS zu / MCB close

Der Netzschalter wurde nach erfolgreicher Synchronisation geschlossen. (Nur bei Anlagen mit Inselbetrieb)

- Startblock / GAB Startblock

Die Startbedingungen zum Betrieb der Anlage sind nicht gegeben.

- Aufwärmung / Warming

Das BHKW wird mit Teillast betrieben, da die Motorkühlwassertemperatur nach dem Start noch zu gering ist.

- Belasten / Soft load

Das BHKW wird langsam bis zu vorgewählten Leistung belastet.

- Belastet / Loaded

Das BHKW hat die vorgewählte Leistung erreicht.

- Entlasten / Soft unload

Das BHKW wird entlasten, die Leistung wird verringert, weil die Anforderung für den Betrieb entfallen ist.

- GLS Aus / GenLS auf / GLS open

Der Generatorschutz wurde geöffnet.

- FernBedarf Aus / Gen Rem Stop

Der Eingang Start an der Steuerung wurde zurückgesetzt, die Anforderung ist entfallen. Die Anlage wird entlastet, vom Netz getrennt und am Ende der Nachlaufzeit ausgeschaltet.

- Abkühlung / Nachlauf / Cooling

Das BHKW befindet sich im Nachlauf nach erfolgt Abwahl

- StoppEingabe / Gen Stop

Das BHKW hat abgeschaltet, die Drehzahl = 0.

- N.Bereit / not Ready

Das BHKW ist nicht bereit zu Starten. Es liegt eine Störung an oder der Modus an der Steuerung befindet sich auf OFF.

- Bereit / Ready

Das BHKW ist bereit zum Start.

- Fehler Rückst. / Reset Fehler / Fault reset

Die Taste Fault Reset wurde an der Steuerung zum Quittieren der beseitigten Fehler gedrückt.

- Wackelkontakt

Der Nachfolgend angezeigt Binäreingang hat mehrfach kurz geschaltet.

- Stp Lade L/ Notk.

Motorschutzschalter Ladeluft oder Notkühler ausgelöst.

- EinstellGeänder / SetPointChange

Ein Parameter im Bereich der Einstellwert wurde verändert.

- KennwortAngen.

Ein gültiges Passwort wurde eingegeben

- Terminal

Am Bediengerät wurde eine Eingabe vorgenommen.

- Ersatzwert / Force Value

Ein Einstellwert wurde durch eine Programmfunktion geändert.

- VorWarnEintrag / PreAlarm Stamp

Schneller Ereignisspeicher vor einer Störung. Der Speicher ist immer aktiv und wird im Fall einer Störung abgerufen.

- Eingeschaltet / Switched on

Die Steuerung wurde eingeschaltet.

17 Wartungsintervall zurücksetzen

Auf der Bildschirmseite Messung Statistik werden die gesamten Betriebsstunden sowie die Stunden seit der letzten Wartung angezeigt. Sind 900 Stunden seit der letzten Wartung vergangen, wird ein Ausgang von der Steuerung gesetzt. Dieses Signal ist auf Klemmleiste geschaltet und auf einen Leuchtmelder in der Schranktür.

Bei 1000 Stunden seit der letzten Wartung erfolgt eine Abschaltung. Nach erfolgter Wartung muss der Zähler für die Servicestunden wieder gesetzt werden. Dazu muss die Anlage in Stillstand versetzt werden und es darf kein Fehler anstehen.

Die Grenzwerte für die Wartung sind Anlagentypisch unterschiedlich.

Ein selbstständiges Rücksetzen der Servicestunden ohne Durchführung einer Wartung oder ohne Rücksprache mit der Fa. Wolf Power Systems führt zum sofortigen Verlust der Gewährleistung.

17.1 Abkürzungsverzeichnis

Bedingt durch die Vielzahl der möglichen Anzeigen und doch geringen Bildschirm, muss mit Abkürzungen gearbeitet werden. Die Nachfolgende Auflistung die Abkürzungen und deren Bedeutung wieder.

Liste der Kurzbegriffe sortiert Deutsch

1.	2Überlast	2POvrdStEvDel	Überlast kW
2.	2ÜberlastZeit	2Inom del	Überlastzeit
3.	Abfallbeginn	Derating start	Beginn der Leistungsreduzierung
4.	Abfallende	Derating end	Ende der Leistungsreduzierung
5.	Abgas STP	AlnpLev2 1 7	Temperatur Abgas Abschaltung
6.	Abgas WRN	AlnpLev1 1 7	Temperatur Abgas Warnung
7.	Abgas Zeit	AlnpDel 1 7	Temperatur Abgas Zeitverzögerung
8.	ActCallFehler	ActCallFail	
9.	AlnpLev124	AlnpLev124	
10.	AktivAnruf1Adr	AcallCH1-Addr	
11.	AktivAnruf1Typ	AcallCH1-Type	
12.	AktivAnruf2Adr	AcallCH2-Addr	
13.	AktivAnruf2Adr	AcallCH3-Addr	
14.	AktivAnruf2Typ	AcallCH2-Type	
15.	AktivAnruf3Typ	AcallCH3-Type	
16.	Allg.Fehler	Common Fls	Allgemeiner Fehler
17.	Allgemein Ent	Common Unl	Allgemeine Entlastung
18.	Allgemein Sd	Common Sd	Allgemeine Not-Abschaltung
19.	Allgemein Stp	Common Stp	Allgemeine Abschaltung Störung
20.	Allgemein Wrn	Common Wrn	Allgemeine Warnung
21.	Analog CH4	Ana CH4	
22.	Analog Eingänge	Analog inputs	
23.	Analog IN CU	Anl inputs	Analogeingänge Zentralsteuerung
24.	ÄnderPassw	ChangePassw	
25.	ÄnderPassw1	ChangePassw1	
26.	ÄnderPassw2	ChangePassw2	
27.	ÄnderPassw3	ChangePassw3	
28.	Anl. Eingabe 1	Anl. inputs 1	Analoge Eingabe 1 / Temperaturmessungen
29.	Anl. Eingabe2	Anl. inputs 2	
30.	Anlasser	Starter	
31.	Anzahl Start	NumStarts	
32.	AnzahlKingeln	NumberRingsAADE	
33.	Aufwärm.Last	Warming load	Reduzierte Leistung zum Aufwärmen der Anlage
34.	AufwärmTemp	Warming temp	Temperatur zur Anfahrrampe Motorteillast nach Start
35.	Aus	DISABLED	
36.	Auswahl	Select	
37.	AutoLd wieder	AutoLd recon	
38.	AutoNetzFehler	AutoMains fail	Automatische Netzfehlererkennung
39.	AVR DCout bias	AVR DCout bias	Referenzspannung für Spannungsregler
40.	Base load	Betriebsl	Grundlast
41.	Batt V Zeit	Batt V del	Batterieunterspannung Zeitverzögerung
42.	Beide	BOTH	

43.	Belasten	LoadingDE	Anlage wird belastet
44.	Belastet	LoadedDE	Anlage läuft unter Nennlast
45.	BeleuchtungAUS	DispBaklightTO	Zeitverzögerung Displaybeleuchtung Aus
46.	Bereich Frequenz	Phase window	zulässiger Bereich Frequenz
47.	Bereich Spannung	Voltage window	zulässiger Bereich Spannung
48.	Bereit	Ready	
49.	Bereit zurLast	Ready to load	Bereit zum Belasten
50.	Bestät.Passwd	ConfirmPasswd	
51.	Betrieb	Betrieb	
52.	Betrieb	Operational	
53.	Betrieb	RunningDE	
54.	Betriebsstunden	RunHours	Betriebsstunden gesamt
55.	BHKW Status	GensetStatus	
56.	Blindleistung	React pwr	
57.	ControllerMode	ControllerMode	Modus der Steuerung
58.	Cooling pump	Cooling pump	Kühlwasserpumpe
59.	CosPhi	Pwr factor	
60.	CosPhi int	PF int	CosPhi Regelung Verstärkung
61.	CosPhi L1	Pwr factor L1	
62.	CosPhi L2	Pwr factor L2	
63.	CosPhi L3	Pwr factor L3	
64.	CosPhi Verstärkung	PF gain	Versärkung CosPhi Regler
65.	CosPhiSoll	PFctrlPtM	CosPhi Sollwert im Parallelbetrieb
66.	CylDifEvalZeit	CylDifEvalDel	
67.	Datum	Date	
68.	Datum	DateDE	
69.	Datum/Zeit	Date/Time	
70.	Deton P reduziert	Deton P reduct	Leistungsreduzierung bei Motorklopfen
71.	Diff O2 Zeit	Diff O2	
72.	Diff. freq	Slip freq	Winkeldifferenz
73.	Dig. Ausgänge	Binary outputs	
74.	Dig. Eingänge	Binary inputs	
75.	DigAusgangCU1	BinOut CU 1	
76.	DigAusgangCU2	BinOut CU 2	
77.	DigEingang CU1	BinInputs CU 1	
78.	DigEingangCU2	BinInputs CU 2	
79.	Digital AUS CU	Bin outputs CU	Digitalausgänge Zentralsteuerung
80.	Digital I/O CU	Binary I/O CU	
81.	Digital IN CU	Bin inputs CU	Digitaleingänge Zentralsteuerung
82.	Drehz=	Speed=	Drehzahl
83.	Drehzahl	Engine speed	
84.	Ein	ENABLED	
85.	EingabePassw	EnterPassword	
86.	Ent	Unl	Entlastung Generator
87.	Ent Alarm	Unl Alarm	Entlastung der Anlage wegen Alarm
88.	Entastl.Ruf	Stop.Entl.Ruf	
89.	Entlasten	UnloadingDE	Anlage wird entlastet
90.	Entlastung Ruf	Slow stop call	
91.	Entlastung Ruf	Unload call	
92.	E-Post	E-MAIL	
93.	Erdschl.Messung	IE measurement	Erschluß Messunf
94.	Erdschluß	EarthFaultCurr	Grenzwert für Erdschlußstrom
95.	Erdschluß Zeit	EthFltCurr del	Zeit bis Erdschlußstrom abschaltet
96.	EXT	EXT	
97.	f Netz Fehler	fmains fail	Fehler Netzfrequenz

98.	Fehler	Fail	
99.	Fehler Start	Start fail	
100.	Fehlerliste	AlarmList	
101.	Fernstart	Rem start/Stopp	
102.	fgen Fehler	fgen fail	Feher Generatorfrequenz
103.	Fhl	Fls	Fehler
104.	Fnet	Mfrq	Netzfrequenz
105.	FOLLOW+RETURN	FOLLOW+RETURN	
106.	Freq integral	Freq intDE	
107.	FreqVerstärkung	Freq gainDE	
108.	FRGB Zeit	No TimerDE	Keine Zeitsperren aktiv
109.	FwRet break	FwRet break	
110.	Gasventile	Fuel solenoid	
111.	GasVTest Zeit	GasVTest delDE	Zeit für Gasdichtheitkontrolle
112.	GLS feedback	GLS feedback	Rückmeldung Generatorleistungsschalter
113.	Gemisch STP	AlnpLev2 2 3	Temperatur Gemisch Warnung
114.	Gemisch STP	Gemisch STP	
115.	Gemisch Zeit	AlnpDel 2 3	Temperatur Gemisch Abschaltung
116.	Gemisch Zeit	AinpLev1 2 4	Temperatur Gemisch Zeitverzögerung
117.	Gen <V Ent.	Gen <V Unl	Abschaltung wegen Generatorunterspannung
118.	Gen >V Ent.	Gen >V Unl	Entlastung der Anlage wegen Generatorüberspannung
119.	Gen f Zeit	Gen f del	Zeitverzögerung Frequenzüberwachung Generator
120.	Gen freq	Gen freq	Generatorfrequenz
121.	GEN Läuft	GEN RUNNING	Generator läuft
122.	Gen Strom	Gen current	Strom Generator
123.	Gen Strom L1	Gen curr L1	Generatorstrom L1
124.	Gen Strom L2	Gen curr L2	Generatorstrom L2
125.	Gen Strom L3	Gen curr L3	Generatorstrom L3
126.	Gen U Zeit	Gen V del	Zeitverzögerung Fehler Generatorspannung
127.	Gen V Ph-Ph	Gen V Ph-Ph	Generator Spannung Phase-Phase
128.	Gen.Nenn U	Gen nom V	Nennspannung Generator
129.	Generator	Generator	
130.	Geno. Schutz	Gener protect	Generator Schutzparameter
131.	GenParFehl	GenParFail	Parameter Generator falsch / Außerhalb der Grenzwerte
132.	GLEICH	EACH	
133.	GLS AUS Verzögerung	GLS open del	Generatorleistungsschalter Ausschaltverzögerung
134.	GLS AUS Wert	GLS open level	Leistungsgrenze für Generatorschalter aus
135.	GLS Aus/Ein	GLS close/open	Generatorleistungsschalter Ein / Aus
136.	Grund	Reason	
137.	GrundCosPhi	Base PF	CosPhi Sollwert
138.	GrundCosPhi	BASEPF	CosPhi Sollwer
139.	Grundeinstell.	Basic settings	Grundeinstellung
140.	Grundlast	Base load	
141.	Historie	History	
142.	Hoch MAP	High MAP	
143.	Hoch O2	High O2	
144.	Hoch.MAP.Leistung	High MAP power	
145.	Im3/Erdschluß	Im3/EarthFCurr	
146.	Im3/ErFIStr CT	Im3/ErFICur CT	Stromwandlerfaktot Erdschlußmessung
147.	IMMER	ALL THE TIME	
148.	Import Last	Import load	Netzleistung Bezug
149.	ImportCosPhi	ImportPF	Cos Phi Bezug
150.	Insel Freigabe	Island enable	Freigabe für Inselbetrieb
151.	Inselbtr	IslOper	Inselbetrieb

152.	InselSperr	IslandDisabled	Inselbetrieb gesperrt
153.	JA	YES	
154.	Kein Schutz	No protection	
155.	Kundenname	Gen-set name	
156.	Kurzschluß	Ishort	Grenzwert für Kurzschlußstrom
157.	KurzschlußZeit	Ishort del	Zeitverzögerung Kurzschluß
158.	KVA	Appar pwr	Scheinleistung
159.	KVA L1	Appar pwr L1	Aktuelle Scheinleistung L1
160.	KVA L2	Appar pwr L2	Aktuelle Scheinleistung L2
161.	KVA L3	Appar pwr L3	Aktuelle Scheinleistung L3
162.	KVAr	ActReqPower	Blindleistung
163.	kVAr Arbeit	kVArhours	erzeugte elektrische Blindarbeit
164.	KVAr L1	React pwr L1	Aktuelle Blindleistung L1
165.	KVAr L2	React pwr L2	Aktuelle Blindleistung L2
166.	KVAr L3	React pwr L3	Aktuelle Blindleistung L3
167.	KW Soll	KwRequer	Sollwert Generatorleistung
168.	kWh Arbeit	kWhhours	erzeugte elektrische Wirkarbeit
169.	kWh pro Tag	Day kWhhours	
170.	Lambda	AFR control	
171.	Lambda int	AFR int	
172.	Lambda der	AFR der	
173.	Lambda Verst.	AFR gain	
174.	LambdaReg.Fehl	MAPControlFls	Fehler Lambdaregelung
175.	Last Teilung	Load shedding	
176.	Last:Ext I/E	LdCtrl:Ext I/E	Laststeuerung Generator Nullbezugsregelung Netzleistung
177.	Last:ExtAnalog	LdCtrl:ExtAnl	Laststeuerung Generator über extern Analogwert
178.	Last:Temp.Eing	LdCtrl:TbyPwr	Laststeuerung Generator über Temperaturregelung
179.	LastIntegral	LastVerstärkun	
180.	Lastrampe	Load rampDE	
181.	Laststeuerung	Load ctrl PtM	
182.	Lastverstärkung	Load gain	Lastregelung Verstärkung
183.	LastVerstärkung	Load int	Lastregelung Integralwert
184.	LaufPosition1	RunPosition1	
185.	LaufPosition2	RunPosition2	
186.	Ld shed del	Ld shed del	
187.	Ld shed Level	Ld shed level	
188.	Leerlauf	IDLE	
189.	Leerlauf	Idle Run	
190.	LeerlaufZeit	Idle time	Maximale Leerlaufzeit
191.	Leistung	Act power	
192.	LS AUS	Brks Off	Leistungsschalter Aus
193.	MANUELL	MANUAL	
194.	MAP differenz	MAP difference	
195.	MAP Ist	MAP actual	Istwert Ladedruck
196.	MAP Soll	MAP required	Sollwert Ladedruck
197.	MAPctrlFehler	MAP ctrl fail	Fehler Lambdaregelung
198.	MAT Ist	MAT actual	Istwert Gemischtemperatur
199.	MAT Korrektur	MAT correction	Korrekturtemperatur Gemisch
200.	MAT Referenz	MAT reference	Referenztemperatur Gemisch
201.	Max stab Zeit	Max stab time	Maximale Zeit zum Erreichen der Nenndrehzahl
202.	Max stab Zeit	Max stab Zeit	Maximale Zeit zum Erreichen der Nenndrehzahl
203.	Max Startzeit	MaxCrank time	Maximale Laufzeit Anlasser
204.	Max T Zyl stp	Max T cyl stp	CosPhi Regelung Verstärkung
205.	Max T Zyl wrn	Max T cyl wrn	CosPhi Regelung Verstärkung
206.	Max T Zyl Zeit	Max T cyl del	CosPhi Regelung Verstärkung

207.	Max warm Zeit	Max warm time	Maximale Laufzeit zur Motoraufwärmung
208.	MaxSyncZeit	Sync timeout	Maximale Zeit zur Synchronisation
209.	MCB close del	MCB close del	Zeitverzögerung Netzscharter Ein
210.	McB feedback	McB feedback	Rückmeldung Netzleistungschalter
211.	Messung	Measurement	
212.	Min stab Zeit	Min stab time	Minimale Zeit in der Leerlaufdrehzahl, bevor Synchronisierung
213.	Min T Zylinder	Min T cylinder	
214.	MinderLeistung	Derated power	Höhe der Leistungsreduzierung
215.	MinLeistung	Min Power PtM	Minimum Leistung im Netzparallelbetrieb
216.	Mischer MODE	Mixer MODE	
217.	Mischer position	Mixer position	
218.	Mischer RM	Mixer feedback	Rückmeldung Stellung Mischer Lambda
219.	MischerRM	Mixer fdb	Rückmeldung Stellung Mischer Lambda
220.	Mom.KW L1	Act pwr L1	Aktuelle Wirkleistung L1
221.	Mom.KW L2	Act pwr L2	Aktuelle Wirkleistung L2
222.	Mom.KW L3	Act pwr L3	Aktuelle Wirkleistung L3
223.	Mon-Fre	Mon-Fri	
224.	Mon-Sam	Mon-Sat	
225.	Mon-Son	Mon-Sun	
226.	Motor	Engine	
227.	Motor Parameter	Engine params	Motor Einstellparameter
228.	Motor Schutz	Engine protect	Motor Schutzparameter
229.	Motor Status	Engine state	
230.	n.Bereit	NotReady	nicht Bereit wegen Fehler
231.	Na.Pumpen	AfterCool	Nachlaufzeit Pumpen und Ventilator aktiv
232.	Nachlauf	Cooling time	Nachlaufzeit
233.	Nachlauf	CoolingDE	Nachlaufzeit
234.	NachlaufUPM	CoolingSpeed	Nachlaufdrehzahl
235.	NEGATIV	NEGATIVE	
236.	NEIN	NO	
237.	Nenndrehzahl	Nominal RPM	
238.	NennFrequenz	Nominal freq	Nennfrequenz Generator
239.	Nennleistung	Nomin power	Nennleistung der Anlage
240.	Nennstrom	Nomin current	Nennstrom der Anlage bei Nennleistung
241.	Netz	MainsDE	
242.	Netz <f	Mains <f	Unterfrequenz Netz
243.	Netz <V	Mains <V	Unterspannung Netz
244.	Netz <V	Netz <VDE	
245.	Netz >f	Mains >f	Überfrequenz Netz
246.	Netz >V	Mains >V	Überspannung Netz
247.	Netz CosPhi iS	Mains PF iS	Leistungsfaktor Netz
248.	Netz F Zeit	Mains f del	Zeitverzögerung Netzfrequenzüberwachung
249.	Netz Fehler	Vmains fail	Fehler Netzspannung
250.	Netz freq	Mains freq	Netzfrequenz
251.	Netz norm V	Mains nom V	Nennspannung Netz
252.	Netz OK	MainsParams OK	
253.	Netz U Zeit	Mains V del	Zeitverzögerung Netzspannungsüberwachung
254.	Netz V L1-L2	Mns V L1-L2	Netzspannung L1-L2
255.	Netz V L1-N	Mns V L1-N	Netzspannung L1-N
256.	Netz V L2-L3	Mns V L2-L3	Netzspannung L2-L3
257.	Netz V L2-N	Mns V L2-N	
258.	Netz V L3-L1	Mns V L3-L1	Netzspannung L3-L1
259.	Netz V L3-N	Mns V L3-N	
260.	Netz V Ph-N	Mains V Ph-N	Netzspannung Phase-Neutraleiter
261.	Netz V Ph-Ph	Mains V Ph-Ph	Netzspannung Phase-Phase

262.	Netz.Fhl	MainsFlt	Fehler Netzspannung
263.	NetzKWStart	PeakLevelStart	Netzleistung für Startbefehl
264.	NetzKWStop	PeakLevelStop	Netzleistung für Stopbefehl
265.	NetzParFail	MainsParFail	Parameter Netz falsch / Außerhalb der Grenzwerte
266.	NetzRück	MainsRet	Netz kehrt zurück
267.	NetzRueckZeit	Mains ret del	Zeitverzögerung für Netzwiederkehr, bis Netz OK angezeigt
268.	Netzstör.	MAINS FAIL	Netzstörung / Netzausfall
269.	Ni.Bereit	Not ready	Nicht Bereit
270.	Nicht	NONE	
271.	Nicht Benutzt	Not used	
272.	Nicht Bereit	NotReadyAuto	
273.	Nie	Never	
274.	Nied.Leist.Pos.	LoPwr position	
275.	Nied.MAP.Leistung	Low MAP power	
276.	Niedrig O2	Low O2	
277.	NiedrigMAP	Low MAP	
278.	NLS AUS	MCB close	Netzleistungsschalter Aus
279.	No.	No.	
280.	NormalDrehzahl	Nominal speed	
281.	Not stop	Emergency Stopp	
282.	Not Stop	Shutdown	
283.	Not.Start.verz.	EmergStart del	Zeitverzögerung bis Notstromstart eingeleitet wird
284.	NUR SYNC	SYNC ONLYDE	
285.	O2 Ist	O2 actual	Restsauerstoff Istwert
286.	Oel Druck	Oil press	
287.	Ohne Last	Off load	Anlage läuft ohne Last
288.	P Netz iS	P mains iS	
289.	ParalBetr	ParalOper	Parallelbetrieb
290.	Parallel	MainsOper	Netzparallelbetrieb
291.	ParallelFreigabe	ParallelEnable	Freiageb Parallelbetrieb
292.	ParallelSperr	ParalDisabled	Netzparallelbetrieb gesperrt
293.	Parameter	Setpoints	
294.	Pause	Pause	
295.	PF:Ext.Analog	PFCtrl: ExtAnl	Steuerung CosPhi über extern Analogwert
296.	PFne	MPF	CosPhi Netz
297.	PhaseWink.Diff	GtoM AngleReq	Phasenwinkeldifferenz
298.	Pne	Pmns	Wirkleistung Netz
299.	POSITIV	POSITIVE	
300.	Prog funktion	Prog functions	Programmierte Schaltfunktione
301.	Q Netz iS	Q mains iS	
302.	Qne	Qmns	Blindleistung Netz
303.	RefUDrehzahlregler	Speed gov bias	Referenzspannung für Drehzahl
304.	Reset Fehler	Fault reset	
305.	Rückwärts	REVERSE	
306.	Rueck.KW.Zeit	ReversePwr del	Zeitverzögerung bis Grenzwert Rückleistung abschaltet
307.	Rueckleistung	Reverse power	
308.	SamSon	SatSun	
309.	Schalter Status	Breaker state	
310.	SchalterStatus	Schalter Statu	Statut der Schalter
311.	Schnell	Quick	
312.	Schnellstart	Startquick	
313.	SchtuzGrp2Zeit	ProtDel Group2	Zeitverzögerung für aktivierung der Schutzgruppe 2
314.	Schutz 1	Protection 1	
315.	Schutz 2	Protection 2	
316.	SchutzGrp1Zeit	ProtDel Group1	Zeitverzögerung für aktivierung der Schutzgruppe 1

317.	SchutzGrp3Zeit	ProtDel Group3	Zeitverzögerung für aktivierung der Schutzgruppe 3
318.	SdVentil	SdVentil	Stop Ventil, Zeit nach Abschalten der Anlage
319.	Sensor fehler	Sensor fail	Sensor defekt / Kurzschluß / Fühlerbruch
320.	Service in	NextServTime	Service fällig in
321.	Service Zeit	Service time	Zeit bis nächsten Service
322.	Solleistung 2	NominPowerAlt	Alternativer Leistungswert
323.	SOMMER	SUMMER	
324.	SOMMER-S	SUMMER-S	
325.	SommerzeitMode	SummerTimeMode	
326.	Spann. Verst.	Voltage gain	Verstärkung Spannungsregler
327.	Spann.Asym.Zeit	Volt unbal del	Zeit bis Spannungsasymmetrie abschaltet
328.	Spannung int	Voltage int	Spannungsregelung Verstärkung
329.	Spannung = 123	Spannung=123	
330.	Spannung Asym.	Volt unbal	Maximale Spannungsasymmetrie
331.	Spannung=123	Volt match 123	
332.	Start Drehzahl	Starting RPM	Drehzahl bis Anlasser abgeschaltet wird
333.	Started	Started	Angesprungen
334.	Starten	CrankingDE	Anlage starten
335.	Starten	Starting	
336.	Startpause	CrnkFail pause	Pause zwischen 2 Startversuchen
337.	Startversuche	Crank attempts	Anzahl der Startversuche
338.	Statistik	Statistics	
339.	Stellmotor	Stellmotor	
340.	Steuerung	ProcessControl	
341.	Stop	Stop	
342.	Stop Zeit	Stop time	Stop Zeit bis Drehzahl < 30
343.	Stop.Entl.Ruf	Entlastung Ruf	
344.	StopValve	StopValve	Stop Ventil
345.	Stör	Sd	Störung
346.	Störung	Alarm	
347.	Störung Ruf	Shut down call	
348.	Strom Asymm.	Curr unbal	Grenzwert für Stromasymmetrie
349.	Stromwandler	CT ratio	Übersetzungsverhältnis der Stromwandler
350.	Switch1 ON	Switch1 ON	
351.	Sync.	Synchronisation	Synchronisation
352.	Sync.Freigabe	Synchroenable	Freigabe der Synchronisation
353.	Sync/Last ctrl	Sync/Load ctrl	Synchronisation / Lastkontrolle
354.	Synchronisation	Synchronizing	
355.	Telefon/SMS	Act. calls/SMS	
356.	Temp MA STP	AlnpLev2 1 1	Temperatur Motoraustritt Abschaltung
357.	Temp MA WRN	AlnpLev1 1 1	Temperatur Motoraustritt Warnung
358.	Temp MA Zeit	AlnpDel 1 1	Temperatur Motoraustritt Zeitverzögerung
359.	Temp ME STP	AlnpLev2 1 4	Temperatur Motoreintritt Abschaltung
360.	Temp ME WRN	AlnpLev1 1 4	Temperatur Motoreintritt Warnung
361.	Temp ME Zeit	AlnpDel 1 4	Temperatur Motoreintritt Zeitverzögerung
362.	Temp Oel STP	AlnpLev2 1 2	Temperatur Schmieröl Abschaltung
363.	Temp Oel WRN	AlnpLev1 1 2	Temperatur Schmieröl Warnung
364.	Temp Oel Zeit	AlnpDel 1 2	Temperatur Schmieröl Zeitverzögerung
365.	Temp RL STP	AlnpLev2 1 6	Temperatur RL Abschaltung
366.	Temp RL WRN	AlnpLev1 1 6	Temperatur RL Warnung
367.	Temp RL Zeit	AlnpDel 1 6	Temperatur RL Zeitverzögerung
368.	Temp SH STP	AlnpLev2 1 3	Temperatur Schallhaube Abschaltung
369.	Temp SH WRN	AlnpLev1 1 3	Temperatur Schallhaube Warnung
370.	Temp SH Zeit	AlnpDel 1 3	Temperatur Schallhaube Zeitverzögerung
371.	Temp VL STP	AlnpLev2 1 5	Temperatur VL Abschaltung

372.	Temp VL WRN	AlnpLev1 1 5	Temperatur VL Warnung
373.	Temp VL Zeit	AlnpDel 1 5	Temperatur VL Zeitverzögerung
374.	Temp.Reg.Verstä	TempByPwr gain	Wärmeregung Verstärkung
375.	Temp.Regel	TempByPwr Treq	Referenztemperatur Wärmeregung
376.	Temp.Regel.Int	TempByPwr int	Wärmeregung Integralwert
377.	Temp.Sollwert	Derating temp	Temperaturregelung Sollwert
378.	Tempar.	T BY PWR	
379.	TempRegelAbw	TempByPwr der	Wärmeregung Abweichung
380.	TimerWert	TimerValue	
381.	U Netz Asymm	MVOLT unbal	Netzspannung Asymmetrisch
382.	U Netz AsyZeit	MVOLTUnbal del	Netzspannung Asymmetrisch Zeitverzögerung
383.	U.Ne.Wandler	Vm PT ratio	Spannungswandler Netzspannungsmessung
384.	Über	Over	Überschreitung
385.	Über+Fehler	Over+Fls	Überschreitung + Fehler
386.	Überdrehzahl	OverspeedDE	
387.	ÜberHitzSchutz	Overheatprot	Wärmeregung Überhitzungsschutz
388.	Überlast	OverldStrtEval	
389.	Überlast	Overload	
390.	Überstrom	Overcurrent	
391.	Ug1	Vg1	Generatorspannung L1
392.	Ug2	Vg2	Generatorspannung L2
393.	Ug3	Vg3	Generatorspannung L3
394.	Un1	Vm1	Netzspannung L1
395.	Un2	Vm2	Netzspannung L2
396.	Un3	Vm3	Netzspannung L3
397.	UnivSchutz1Zeit	UnivProt1 del	
398.	UnivSchutz2Zeit	UnivProt2 del	
399.	Unsichtbar	Invisible	Zeit bis Bildschirmschoner eingeschaltet wird
400.	Unter	Under	Unterschreitung
401.	Unter+Fehler	Under+Fls	Unterschreitung + Fehler
402.	Unterdrehzahl	Underspeed	
403.	UPM	RPM	
404.	ValidFlt	ValidFlt	Gültiger Fehler
405.	Verweilzeit	Dwell time	
406.	Vgen Fehler	Vgen fail	Fehler Generatorspannung
407.	Vollast	Full load	
408.	VorschmierPause	Prelubr pause	
409.	VorschmierZeit	Prelubr time	
410.	Vorstart	Prestart	
411.	Vorstart	Prestart time	Zeit Pumen und Ventialtor Ein
412.	Vorwärts	FORWARD	
413.	WandlerSpannung	PT ratio	Wandlerfaktor Netzspannungsmessung
414.	Warnung	WarningDE	
415.	Warnung Ruf	Warning call	
416.	Winkel	Angle	Winkel
417.	Winkelverstärkung	Angle gain	
418.	WINTER-S	WINTER-S	
419.	WrnServiceZeit	WrnServiceTime	Warnung Service Zeit fällig
420.	Zahnkranz	Gear teeth	
421.	Zeige Auswahl	Showselect	
422.	Zeige Historie	Showhist	
423.	ZeigeSchnell	Showquick	
424.	Zeit	Time	
425.	Zeit	TimeDE	
426.	Zeit Gasmin A	Zrit Gasmin	Zeitverzögerung Gasdruckmin

427.	Zeit Horn Aus	Horn timeout	Maximale Laufzeit für das Störmeldehorn
428.	Zeit Pumpen	AfterCool time	Nachlaufzeit Pumpen und Ventilator nach Motor aus
429.	Zeit StromAsym.	Curr unbal del	Zeit bis Stromasymmetrie abschaltet
430.	Zeiten Aktiv	Timer Active	Zeitschaltuhr Aktiv
431.	Zeiten AUS	Timer OFF	Zeitschaltuhr Aus
432.	Zeiten EIN	Timer ON	Zeitschaltuhr Ein
433.	ZeitEntlüften	PreVentil time	Zeit Motor Entlüften
434.	Zeitgb.Wieder	Timer repeat	Freigabe Zeitschaltuhr
435.	Zeitstempel je	Time stamp per	
436.	Zuendung	Ignition	

18 Ferndiagnose

Die Ferneinwahl auf die BHKW Anlage erfolgt über Internet zu dem BHKW Server. Die Verbindung zum Internet kann drahtgebunden über das Breitbandnetz (DSL) oder über das Mobilfunknetz erfolgen.

18.1 Ferneinwahl über Breitbandnetz

In der BHKW Steuerung ist ein VPN –Router integriert. Die BHKW Steuerung baut einen VPN-Tunnel auf und verbindet sich mit dem BHKW-Server. Die internen IP-Adressen können über DHCP automatisch, jedoch wenn benötigt auch fest eingestellt werden. Folgende Ports werden für die ausgehende Verbindung verwendet:

- TCP/23
- UDP/6127
- Verbindungsaufbau erfolgt auf: airgate.comap.cz

Kundenseitig muss ein Router mit Verbindung zum Internet installiert sein. Zusätzlich muss eine Netzwerkleitung mit Anschlussdose bis in den BHKW Schaltschrank installiert werden.

18.2 Ferneinwahl über Mobilfunknetz

In dieser Variante muss zusätzlich ein VPN-Router für das Mobilfunknetz mit an die BHKW Steuerung angeschlossen werden. Über diesen VPN-Router wird die Verbindung zum BHKW Server hergestellt. Dieser VPN-Router kann optional zum Lieferumfang BHKW bestellt werden. Das Datenaufkommen zum BHKW Server ist im Monat ca.200MB. Für den Betrieb ist eine M2M SIM-Karte erforderlich. Diese kann kundenseitig gestellt oder wird mit dem VPN-Router geliefert. Bei Lieferung der SIM Karte ist hierfür eine Jahresgebühr zu entrichten. Bei nicht ausreichender Signalstärke am Standort der BHKW Anlage kann der VPN Router bis zu 200m abgesetzt installiert werden.

18.3 Visualisierung

Die Visualisierung erfolgt über www.websupervisor.net. Über diese Web-Seite wird die Verbindung zum BHKW Server hergestellt. Die Nutzung dieser Web-Seite ist kostenfrei. Der Zugang hierzu erfolgt über ein Login. Die Logindaten zu der Kundenanlage werden über den Wolf-Power-System Kundendienst zur Verfügung gestellt. Zusätzlich kann hier eine E-mail Benachrichtigung bei Störungen für den Kunden eingerichtet werden.

Für mobile Endgeräte steht eine App zur Verfügung: WebSuperVisor 4.0. Verfügbar für Android und iOS Geräte im Playstore / Appstore.

18.4 Online Verbindung

Es kann auch eine direkte Verbindung zu der BHKW Steuerung hergestellt werden. Hierfür eine zusätzliche Software notwendig. Die Bereitstellung dieser Software ist kostenfrei und kann auf Anfrage bei Wolf-Power-System bezogen werden. Der Zu-

gang ist über jeden internetfähigen PC dann möglich. Das Datenaufkommen bei 24h Monitoring beträgt 500MB und kann je nach Verbindungsart zu hohen Kosten führen.