InGovern Series

Elektronischer Motordrehzahlregler

Bedienungsanleitung

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Doc. No.:	HT-SGseries_MN_DE_30.01.2022
Version:	3.9
Ausgabe:	30.01.2022
PC Softwareversion:	3.0.0.97
Firmwareversion:	2.28
Hardwareversion:	E

HUEGLI TECH AG (LTD) Schweiz

Support-Matrix

	PC Softwareversion < **3.0.0.81**	PC Softwareversion > = **3.0.0.81**
Firmware-version **<2.23**	✔	✔
Firmware-version **> =2.23**	✘	✔

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Installationserklärung (für eine unvollständige Maschine) 5
2 Allgemeines 6
2.1 Einführung 6
2.2 Sicherheitshinweise und Warnungen 6
2.2.1 Überdrehzahlschutz 7
2.2.2 Sicherheitsschutz 7
2.3 Garantiebestimmungen und Bedingungen 7
2.3.1 Richtige Verwendung 7
2.3.2 Verwendung von Zubehör 7
3 Installation und Anschluss 8
3.1 Allgemeine Eigenschaften 8
3.2 Allgemeine Hinweise 8
3.3 Anschlussklemmen 10
3.4 Elektrischer Anschluss 12
3.4.1 Feste Drehzahl, optional mit Lastverteilung oder für Parallelbetrieb mit dem Netz 12
3.4.1 Variable Drehzahl mit externem Spannungseingang (SG-50/100/100H/200/300) 15
3.4.2 Variable Drehzahl mit externem Potentiometer (SG-50/100/200/300) 15
3.4.3 Anlasser- oder Überdrehzahlrelais (nur bei HT-SG300 verfügbar) 16
3.4.4 Einstellung der Drehzahl über ein digitales Signal (nur bei HT-SG100/200 verfügbar) 17
3.4.1 Drehzahlanpassung über digitales Signal mit Droop (nur bei HT-SG100/200 verfügbar) 17
3.4.1 Droop-Modus mit Potentiometer (SG50/100/200/300) 18
3.4.2 Droop-Modus mit externem Spannungseingang (SG50/100/100H/200/300) 19
3.4.3 Positionsmodus (nur bei HT-SG100/100H/200 verfügbar) 20
3.4.4 Sonstige Eingaben(SG-50/100/100H/200/300) 22
3.4.4.1 Idle 22
3.4.4.2 Gain 22
3.5 CAN-BUS-Anschluss (SG-50/100/100H/200/300) 22
3.6 Zugriff auf die Funktionen über das Tastenfeld(SG-50/100/100H/200/300) 23
4 Installation der PC-Software 25
5 Verwendung der Drehzahlregler-Konfigurationssoftware 26
5.1 Hauptbildschirm 26
5.1.1 Drehzahlbezogene Parameter 28
5.1.2 Andere Parameter 28

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

5.1.3 Laden/Speichern/Wiederherstellen von Konfigurationseinstellungen 31
5.1.4 Einsehen der Konfigurationseinstellungsdatei 31
5.1.5 Passwortgeschützte Parameter 32
5.2 PID-Parameter 32
5.3 Droop 33
5.4 CAN Bus 35
5.4.1 Unterstütztes J1939 ECU CAN-Bus-Register 35
5.4.2 Unterstützte DST-CAN-Bus-Register 37
5.5 Geschwindigkeitsdiagramm 38
6 Abmessungen 39
7 Starten des Motors 39
7.1 Bevor Sie den Motor mit dem InGovern starten, gehen Sie wie folgt vor: 39
7.2 Starten und Motortuning 39
7.3 Optimierung der dynamischen Einstellungen (Tuning) 39
8 Konfigurierbare Parameter, Werte in [ ] = Werkseinstellungen 40
9 Korrektur von Systemfehlern 41
9.1 Motor startet nicht 41
9.2 Motor läuft nicht mit der richtigen variablen Drehzahl 42
9.3 Überdrehzahl beim Startvorgang 42
9.4 Überstrom beim Start und/oder Motorlauf 42
9.5 Motor ist instabil 43
10 Technische Daten 44
10.1 Leistung 44
10.2 Umgebungsbedingungen 44
10.3 Eingangs-/Ausgangsparameter 44
10.4 Normen/Standards 44
10.5 Zuverlässigkeit 44
10.6 Masse und Gewicht 44
10.7 Konfigurationsparameter 44

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

1 Installationserklärung (für eine unvollständige Maschine)

Installationserklärung

(Richtlinie 2006/42/EC, Anlage II B)

Hersteller: Huegli Tech Murgenthalstrasse 30 4900 Langenthal Schweiz

erklärt hiermit, dass die unvollständigen Maschinen:

Allgemeine Beschreibung: InGovern Series

entspricht den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42 /EG Anhang I.

Die besonderen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B wurden erstellt.

Die unvollständige Maschine entspricht den folgenden EG-Richtlinien:

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN ISO 12100-1; EN ISO 12100-2; EN ISO 14121-1;

Bevollmächtigter für die Erstellung der technischen Unterlagen:

M. Gutierrez Murgenthalstrasse 30 4900 Langenthal

Die speziellen technischen Unterlagen werden in elektronischer Form übermittelt, wie es die einzelnen Landesämter verlangen.

Der Betrieb der unvollständigen Maschine ist nicht zulässig, bis die unvollständige Maschinein eine Maschine eingebaut ist, die den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht undeine EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A vorliegt.

Langenthal 01.05.2015 Huegli Tech AG,

Dr. Marcos Gutierrez
Technischer Leiter
Gasanlagen

Huegli, Daniel
Präsident

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

2 Allgemeines

2.1 Einführung

Die elektronischen Motordrehzahlregler der InGovern-Serie umfassen Modelle, die sowohl für Diesel- als auch für Gasmotoren geeignet sind. Ihre digitale Signalverarbeitung bietet nicht nur Flexibilität bei der Konfiguration, sondern ermöglicht auch den CAN J1939-Datenaustausch mit vielen modernen Steuergeräten. Das Gerät wandelt das Signal eines induktiven Standard-Schwungradaufnehmers intern in einen Drehzahlwert um, zeigt diesen auf dem 4-stelligen LED-Display an und sendet ihn als J1939-Standardwert an ein angeschlossenes Steuergerät.

Die gewünschte Drehzahl des Geräts kann auch durch standardmäßige J1939 SpeedUp/SpeedDown-Befehle über die CAN-Bus-Verbindung sowie durch einen herkömmlichen 0-10V-Synchronisierungs- und Lastverteilungssignaleingang eingestellt werden. Diese J1939-Integration vereinfacht die Verdrahtung und spart somit Installationszeit und ermöglicht auch die Implementierung von anspruchsvolleren Reglerfunktionen.

Die intelligenten Drehzahlregler von InGovern sind vollständig vergossen, um Dichtigkeit und Vibrationsfestigkeit zu gewährleisten, und eignen sich für die Montage am oder in der Nähe eines laufenden Motors. Sie bieten eine präzise (<0,25%) isochrone Drehzahlregelung.

Das Gerät wird vorkonfiguriert geliefert, und sobald die Anzahl der Schwungradzähne eingegeben wurde (1 x [Fn]-Taste drücken, dann [+] oder [-], bis der richtige Wert angezeigt wird), läuft der Motor. Alle Parameter werden im nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Die Feineinstellung der Haupt-PID-Schleife und andere allgemeine Funktionen können mit denselben 3 Tasten auf der Frontplatte vorgenommen werden. Die mitgelieferte PC-Software (die über ein Standard-USB-Kabel angeschlossen wird - ein Dongle ist nicht erforderlich) bietet einen Überblick über alle Einstellungen, ermöglicht eine benutzerfreundliche PID-Einstellung bei laufendem Motor und erlaubt den Zugriff auf sekundäre Parameter einschließlich einer zweiten PID-Schleife. Die endgültige Konfiguration kann gespeichert und auf andere ähnliche Geräte für Anwendungen mit mehreren Motoren oder für die Serienproduktion heruntergeladen werden.

2.2 Sicherheitshinweise und Warnungen

Bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Betriebsanleitung. Diese enthält wichtige Hinweise für Sicherheit und Gebrauch.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anleitung oder unsachgemäßen Gebrauch entstehen, kann keine Haftung übernommen werden.

Der Regler darf nur für die in der Betriebsanleitung vorgeschriebene Art und Weise und nur in Verbindung mit von uns empfohlenen oder eingebauten Fremdgeräten und -komponenten oder von uns gelieferter Software verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und führt zum Erlöschen aller Haftungs- und Gewährleistungsansprüche gegenüber dem Hersteller.

Eingriffe und Veränderungen, die die Sicherheitstechnik und die Funktionsfähigkeit des Reglers beeinflussen, dürfen nur durch den Hersteller vorgenommen werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Montage und Installation sowie qualifizierte Bedienung und sachgemäße Wartung voraus.
Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und sonstigen allgemein anerkannten Regeln für die technische Sicherheit und Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz sind zu beachten. Die einwandfreie Funktion der Maschine und ihrer peripheren Komponenten ist nur mit Original-Zubehörteilen und -Ersatzteilen gewährleistet.

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Der InGovern-Drehzahlregler ist so robust, dass er zusammen mit anderen Bediengeräten in einem Schaltschrank untergebracht oder am Motor montiert werden kann. Falls Wasser, Nebel oder Kondenswasser mit dem Steuergerät in Berührung kommen kann, sollte es vertikal montiert werden, damit die Flüssigkeit vom Steuergerät abfließen kann. Extreme Hitze sollte vermieden werden.

2.2.1 Überdrehzahlschutz

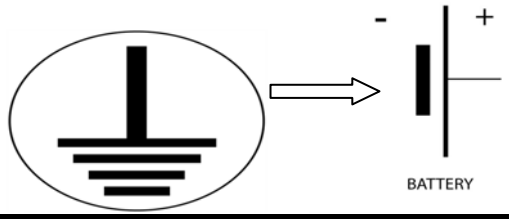
WICHTIG

Eine Überdrehzahlabschaltung muss als Sicherheitsmaßnahme getrennt vom Steuersystem installiert werden, um Motorfehler zu verhindern, die zu Schäden an Maschinen oder Personen führen können.
Es muss eine sekundäre Abschalteinrichtung (Kraftstoffventil) installiert werden.

2.2.2 Sicherheitsschutz

WICHTIG

- Schutzerde (PE) muss immer mit der Batterie-Minus-Klemme verbunden werden.



2.3 Garantiebestimmungen und Bedingungen

2.3.1 Richtige Verwendung

Das Gerät ist für den ausschließlichen Gebrauch unter den in der Rubrik "Technische Daten" beschriebenen Bedingungen vorgesehen. Andere Verwendungen sind potentiell gefährlich. Die Huegli-Tech AG haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemässen oder nicht bestimmungsgemässen Gebrauch entstehen.

2.3.2 Verwendung von Zubehör

Zubehörteile dürfen nur eingebaut oder hinzugefügt werden, wenn sie von der Huegli-Tech AG ausdrücklich zugelassen wurden. Ansprüche aus Gewährleistung, Garantie oder Produkthaftung sind nichtig, wenn andere Teile verwendet werden.

Es gelten die allgemeinen Garantiebedingungen der Huegli Tech AG.

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

3 Installation und Anschluss

3.1 Allgemeine Eigenschaften

Reglertyp Eigenschaften	SG50	SG100	SG100H	SG200	SG300
Stellantriebstyp	Federbelastet	Federbelastet	Federlos	Federbelastet	Federbelastet
Einstellung der Überdrehzahl	4000rpm festgelegt	✓	✓	✓	✓
Drehzahl- und Füllungsrampe	1sec Festgelegt	✓	✓	✓	✓
Startkraftstoff und Kraftstofflimit	100% Festgelegt	✓	✓	✓	✓
Speed2 Auswahl	✗	✓	✓	✓	✓
Speed3 Auswahl	✗	✓	✗	✗	✓
Variable Drehzahl über POT	✗	✓	✗	✓	✓
Variable Geschwindigkeit mit externem Eingang: 0-10VDC	✗	✓	✓	✓	✓
Stellantrieb Steuerungsfrequenz Auswahl	✓	✓	3.9kHz fest	✓	✓
Überdrehzahl & Anlassabbruch Relaisausgang	✗	✗	✗	✗	✓
Beschleunigung und Verzögerung zwischen den Geschwindigkeitsstufen	✗	✗	✗	✗	✓
Variable Drehzahl über Binäreingang	✗	✓	✗	✓	✗
Positionsmodus	✗	✓	✓	✓	✗

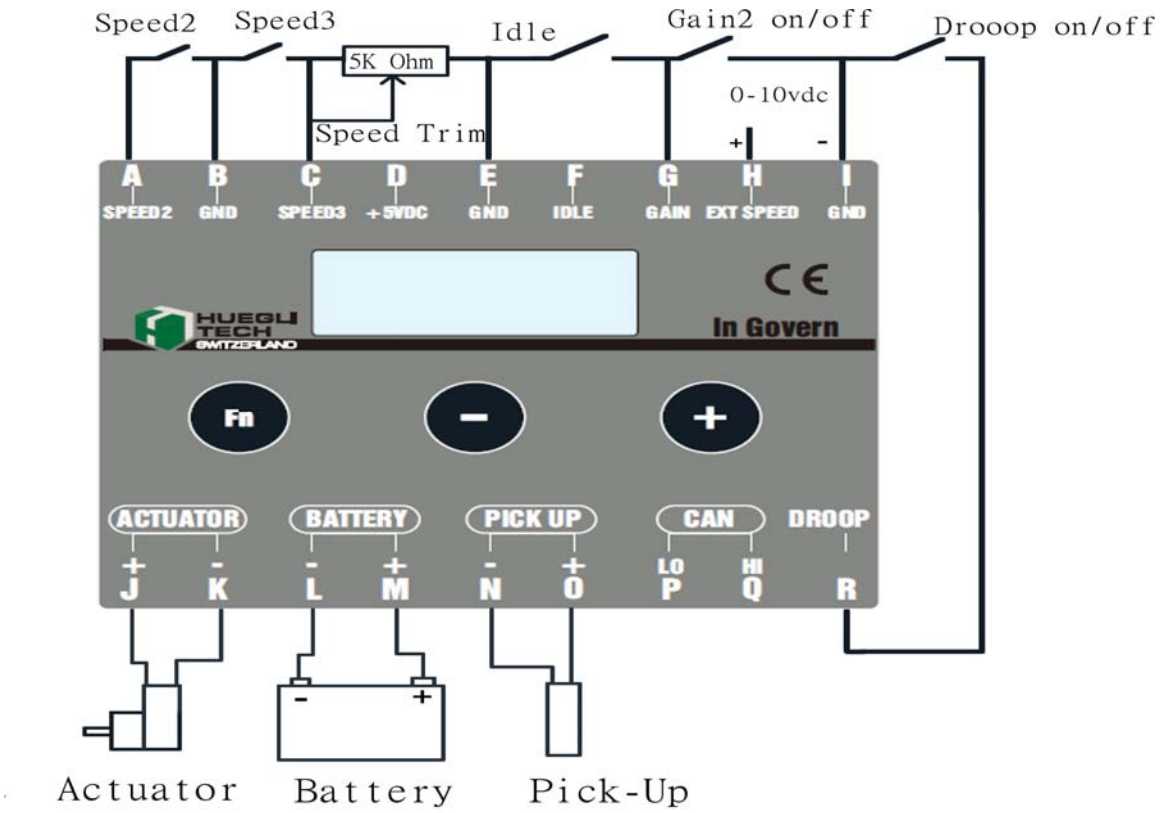
3.2 Allgemeine Hinweise

Das Kabel des magnetischen Drehzahlsensors sollte abgeschirmt sein, um sicherzustellen, dass keine elektromagnetischen Störungen den Drehzahlregler erreichen können. Die Abschirmung sollte auf der Seite des Minuspols der Batterie angebracht werden.

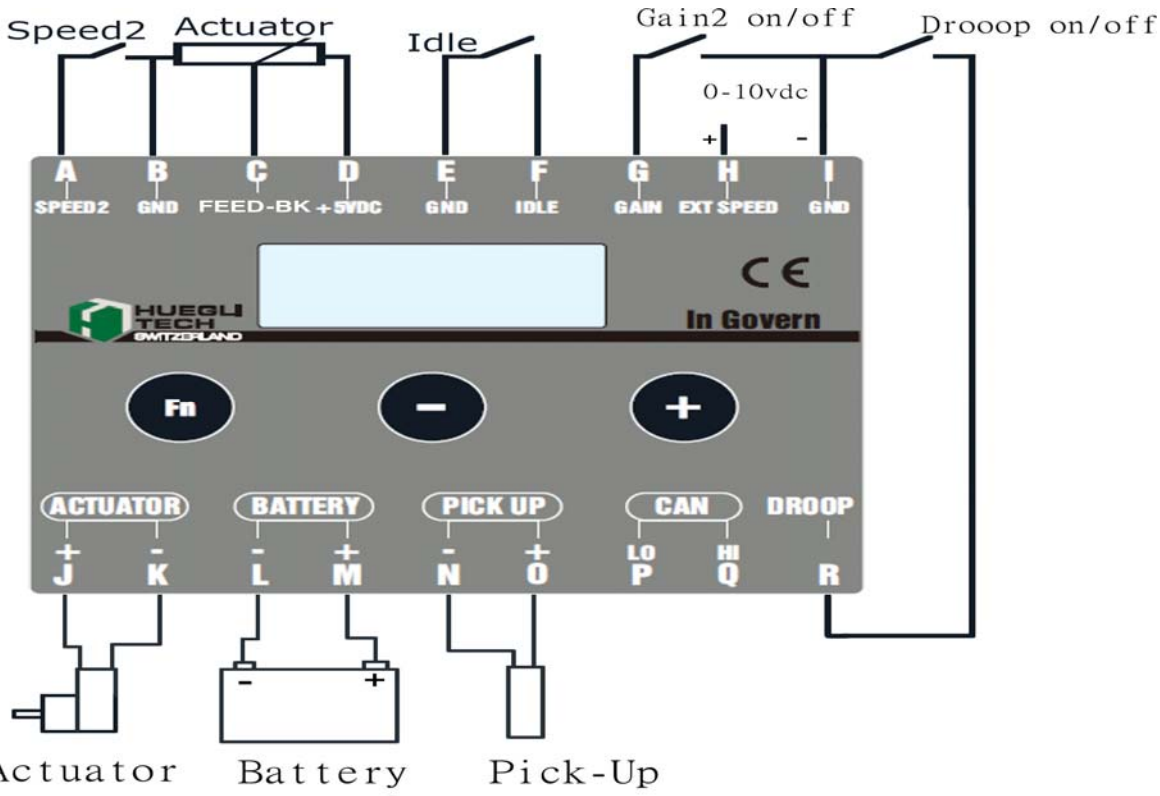
Um den richtigen Abstand zwischen dem Schwungrad und dem magnetischen Drehzahlsensor einzuhalten, muss der Sensor bis zum Einrasten des Schwungrads hineingedreht und dann wieder eine ¾ Umdrehung herausgedreht werden. Dadurch wird der richtige Abstand zwischen Schwungrad und Sensor erreicht. Um den Motor starten zu können, muss der Sensor während des Starts mindestens 1V AC RMS erzeugen.

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

SG-50/100/200



SG-100H



Querschnitt des Batterie- und Stellantriebskabels an den Klemmen L, M, J und K:

1.5 mm^2 für 24 VDC oder

2.5 mm^2 für 12 VDC

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

WICHTIG

- Der Impulsaufnehmer muss so montiert werden, dass er die Zähne eines vollen Zahnrads erfasst. Der Schwungradzahnkranz ist geeignet.
- Hinweis: Fehlende Zähne wirken sich negativ auf das Aufnehmersignal aus.

Bei längeren Kabeln (>5m) ist der Kabelquerschnitt entsprechend zu vergrößern, um den Spannungsabfall gering zu halten.

- Der Plus-Eingang (+) der Batterie, Anschluss M, sollte mit 10 A abgesichert werden.
- Der Regler sollte so eingebaut werden, dass das Gehäuse mit dem Chassis des Schaltschranks Verbindung hat.
- Das Kabel des Stellantriebs muss über seine gesamte Länge abgeschirmt sein.
- Das Kabel des magnetischen Drehzahlsensors muss über seine gesamte Länge abgeschirmt sein.
- Das Kabel des variablen Drehzahleingangs kann bis zu 5 m lang sein. Für längere Kabel muss ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden.
- Die Abschirmung muss immer so geerdet sein, dass sie nicht mit dem Chassis der Maschine in Berührung kommt. Dadurch wird verhindert, dass Streusignale in den Regler gelangen und Störungen verursachen. Die Abschirmung muss an einem Ende geerdet werden.

Wichtig: Die InGovern-Serie ist mit einem Überstromschutz am Ausgang (Klemme J & K) zum Stellantrieb ausgestattet. Bitte beachten Sie, dass auch bei vorhandenem Überstromschutz ein wiederholter Überstrom oder Kurzschluss am Ausgang des Stellantriebs zu einer dauerhaften Beschädigung des Produkts führen kann. Der Überstromschutz wird durch folgende Anzeige im Digitaldisplay dargestellt = = = =.

3.3 Anschlussklemmen

SG50/100/200

Anschlussklemme	Beschreibung	Definition
A	Speed2	Drehzahl Auswahl 2
B	GND	Masse/Gehäuse
C	Speed3	Drehzahl Auswahl 3
D	+5VDC	5VDC Versorgung (Rückmeldesensor)
E	GND	Masse
F	IDLE	Leerlaufdrehzahl-Auswahl
G	Gain	PID-Auswahl A oder B

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

H	EXT SPEED	Lastverteilung / Synchronisierung
I	GND	Masse

SG-100H

Anschlussklemme	Beschreibung	Definition
A	Speed2	Drehzahl Auswahl 2
B	GND	Masse/Gehäuse
C	FEED-BK	Rückmeldung Stellantrieb
D	+5VDC	5VDC Versorgung (Rückmeldesensor)
E	GND	Masse
F	IDLE	Leerlaufdrehzahl-Auswahl
G	Gain	PID-Auswahl A oder B
H	EXT SPEED	Lastverteilung / Synchronisierung
I	GND	Masse

SG-50/100/100H/200/300

Anschlussklemme	Beschreibung	Definition
J	Stellantrieb +	Stellantrieb Versorgung +ve
K	Stellantrieb -	Stellantrieb Versorgung -ve
L	Batterie -	System Spannungsversor-gung Versorgung -ve
M	Batterie +	System Spannungsversor-gung Versorgung -ve
N	Pickup -	Pickup-Sensor -ve
O	Pickup +	Pickup-Sensor +ve

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

P	CAN low	CAN bus LOW
Q	CAN high	CAN bus HIGH
R	DROOP	DROOP aktiv niedrig

SG-300

Anschlussklemme	Beschreibung	Definition
A	N. O	Normalerweise offener Kontakt
B	COM	Gemeinsamer Kontakt des Relaisausganges
C	Speed3	Drehzahl Auswahl 3
D	+5VDC	5VDC Versorgung (Rückmeldesensor)
E	GND	Masse
F	IDLE	Leerlaufdrehzahl-Auswahl
G	Gain	PID-Auswahl A oder B
H	EXT SPEED	Lastverteilung / Synchronisierung
I	GND	Masse

3.4 Elektrischer Anschluss

Die InGovern-Serie verfügt über eine Reihe von verschiedenen Anschlussmöglichkeiten für unterschiedliche Anwendungen.
Im Folgenden werden die Anwendungen und die entsprechenden Anschlusskonfigurationen beschrieben

3.4.1 Feste Drehzahl, optional mit Lastverteilung oder für Parallelbetrieb mit dem Netz

Bei dieser Anwendung können bis zu drei feste Drehzahlen durch Beschaltung der Eingänge SPEED2(A) und SPEED3(C) gewählt werden. Die Drehzahl kann mit der Software *HT Speed Governor Configuration* eingestellt werden, und die ausgewählte Drehzahl wird in der Software grün hervorgehoben.

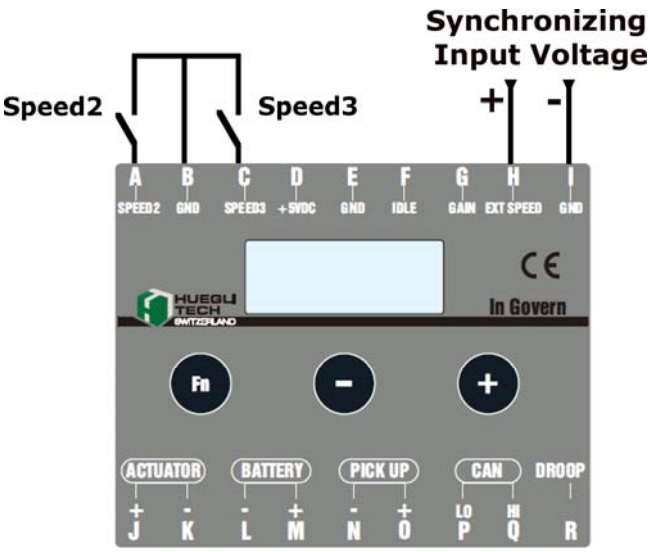
© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Speed2 Eingang:	Speed3* Eingang:	Aktive Drehzahl				
		SG-50	SG-100	SG-100H	SG-200	SG-300
Öffnen	Öffnen	Speed1	Speed1	Speed1	Speed1	Speed1
Schließen	Öffnen	Speed1	Speed2	Speed2	Speed2	Speed1
Öffnen	Schließen	Speed1	Speed3	Speed1	Speed1	Speed3
Schließen	Schließen	Speed1	Speed3	Speed1	Speed2	Speed3

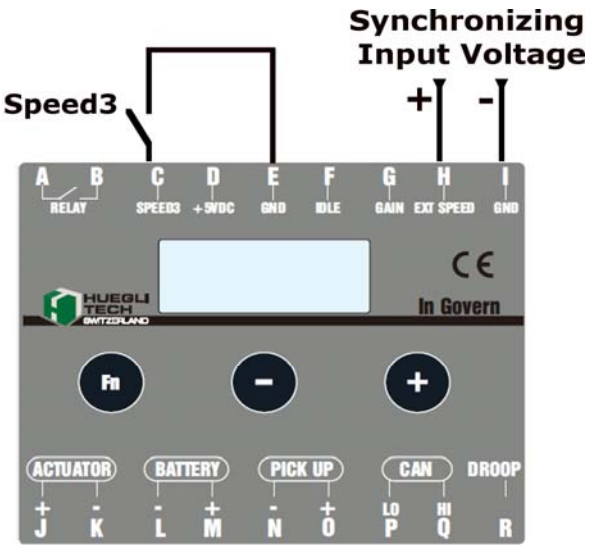
**Speed3 nicht anwendbar für SG100H*

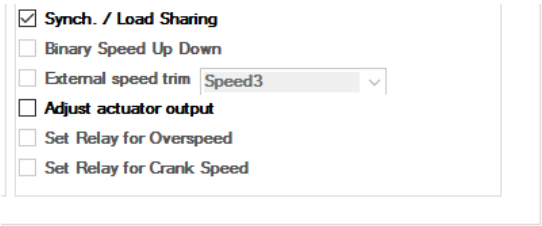
Synchronisierung

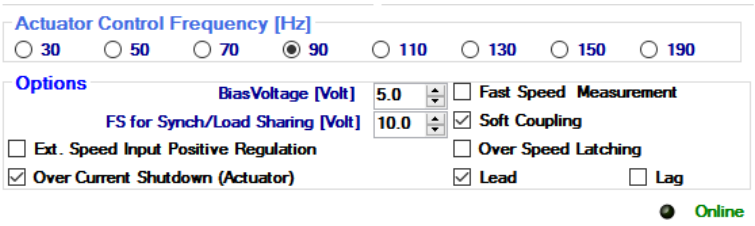
SG-100/SG-200*



SG-300







**Anmerkung: Speed3 ist nicht verfügbar für SG200 & SG100H*

Wird zusätzlich eine Lastverteilung und/oder Synchronisation/Laststeuerung (für den Parallelbetrieb mit dem Netz) gewünscht, kann dies durch Beschaltung des Eingangs EXT SPEED erreicht werden. Hier wird ein Signal von 0 - 10 V DC (Nullpunkt = Bias-Spannung) benötigt. Die InGovern-Serie kann je nach Konfiguration sowohl im negativen als auch im positiven Prinzip arbeiten. Die Sync/Load-Sharing-Funktionen müssen aktiviert werden mit der *HT Speed Governor Configuration* Software.

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Beispiel

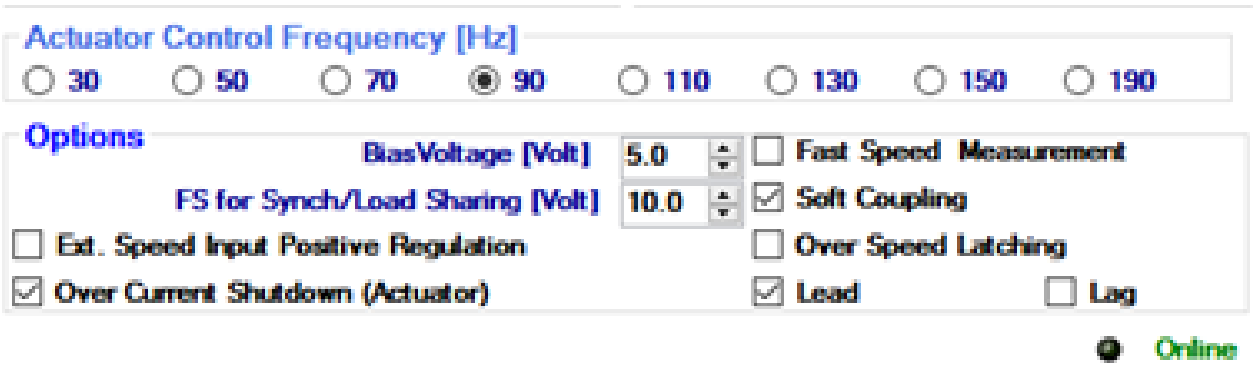
1. **Negative Drehzahlregelung**

Eingangsspannung (Ext. Drehzahl)	Bias-Spannung	Skalenendwert-Spannung	Angeforderte Drehzahl
0.0V	5.0V	10.0V	1560rpm
5.0V	5.0V	10.0V	1500rpm
10.0V	5.0V	10.0V	1440rpm

2. **Positive Drehzahlregelung**

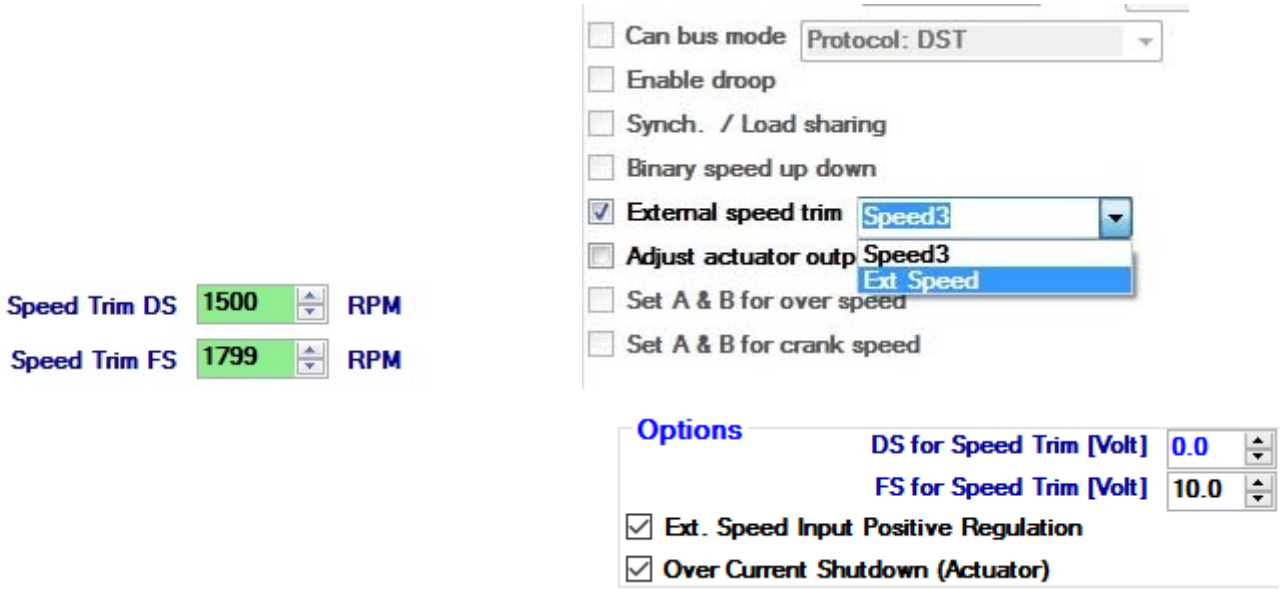
Eingangsspannung (Ext. Drehzahl)	Bias-Spannung	Skalenendwert-Spannung	Angeforderte Drehzahl
0.0V	0.0V	10.0V	1440rpm
5.0V	0.0V	10.0V	1500rpm
10.0V	0.0V	10.0V	1560rpm

Anmerkung: Diese Option ist nur bei Firmware-Version >=2.25 und PC-Software >=3.0.0.81 verfügbar



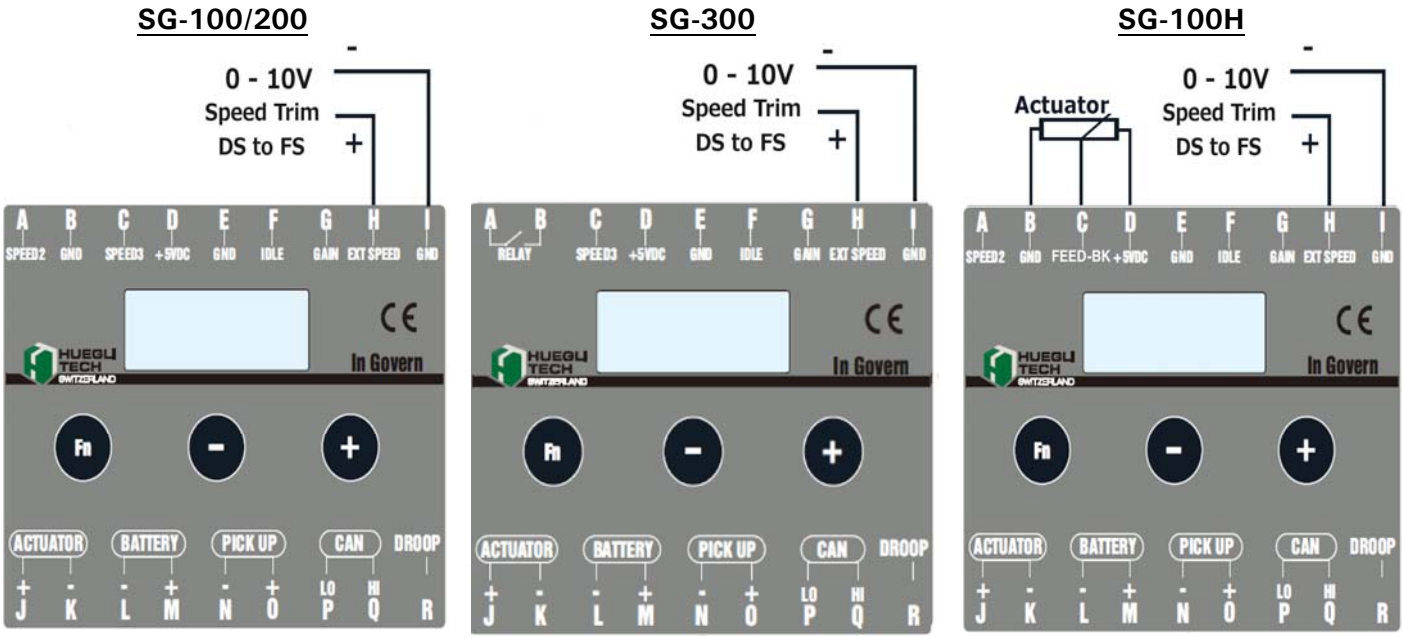
© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

3.4.1 Variable Drehzahl mit externem Spannungseingang (SG-50/100/100H/200/300)



Beispiel: Wenn für *Speed Trim DS* 1500 RPM und für *Speed Trim FS* 1799 RPM benötigt werden, können diese Einstellungen variabel mit dem externen Potentiometer oder mit dem 0-10Vdc Eingang erreicht werden.

Speed Trim mit 0-10Vdc-Eingang



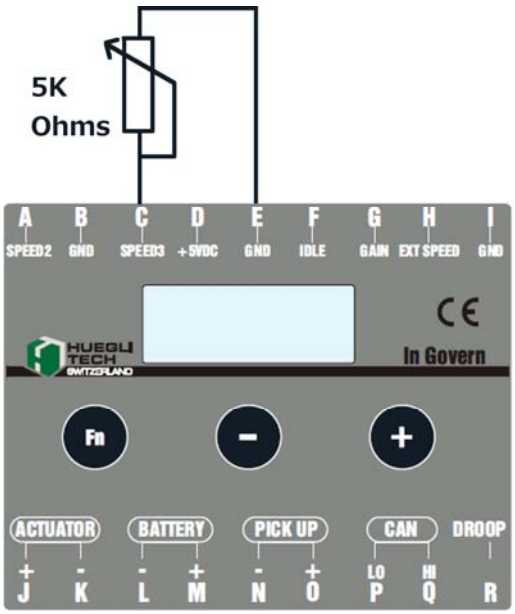
3.4.2 Variable Drehzahl mit externem Potentiometer (SG-50/100/200/300)

Wenn der Motor mit einer variablen Drehzahleinstellung betrieben werden soll, kann dies mit einem externen Potentiometer (5kOhm) über den Eingang Speed3 oder durch einen 0-10V Spannungseingang über Ext. Speed. Dieser ist entsprechend dem folgenden Diagramm anzuschließen.

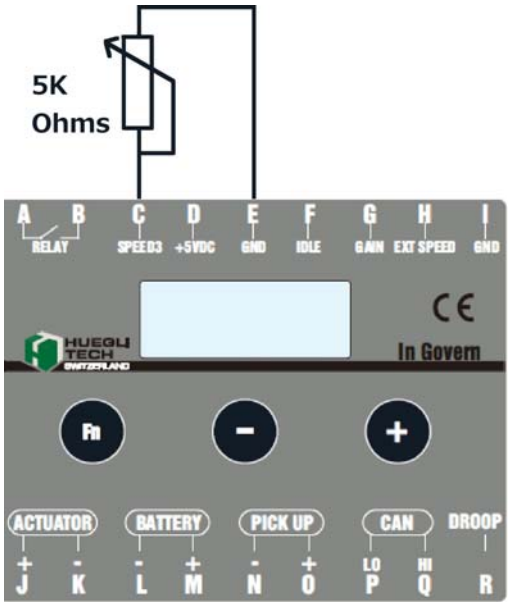
© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Variable Drehzahl mit externem 5k Ohm-Potentiometer

SG-100/200



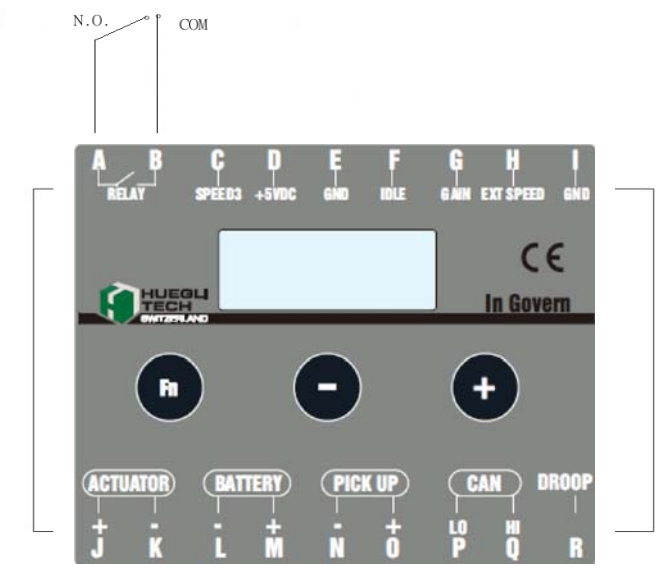
SG-300

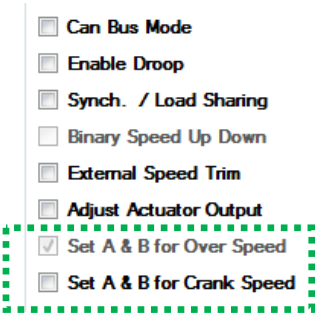


Die Funktion Externe Drehzahltrimmung muss in der *HT Speed Governor Configuration* Software aktiviert und der richtige Eingangstyp ausgewählt werden. Darüber hinaus können die Parameter Speed Trim DS und Speed Trim FS
auf die gewünschten Werte eingestellt werden.

3.4.3 Anlasser- oder Überdrehzahlrelais (nur bei HT-SG300 verfügbar)

Über die Konfigurationssoftware können Sie auswählen, bei welchem Ereignis (Überdrehzahl oder Anlassabbruch) das Relais an den Klemmen A und B eingeschaltet (aktiviert) wird. Das Relais wird ausgeschaltet (deaktiviert), wenn der Motor vollständig zum Stillstand kommt (erkannte Drehzahl = 0 U/min).

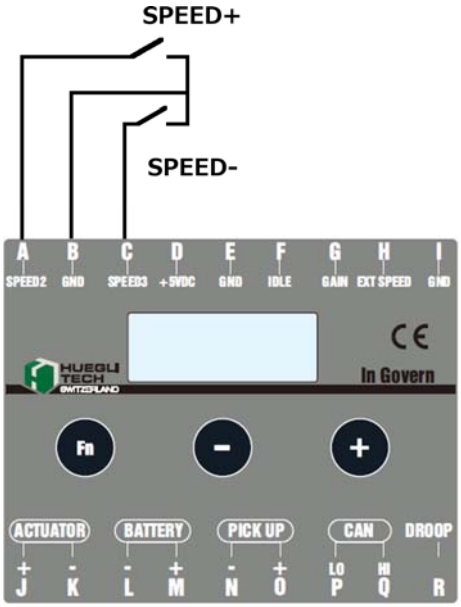




© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

3.4.4 Einstellung der Drehzahl über ein digitales Signal (nur bei HT-SG100/200 verfügbar)

Wenn die Drehzahleinstellung über ein digitales Signal erfolgen soll, ist dies auch bei der InGovern-Serie möglich. Dies kann bei Parallelbetrieb mit dem Netz notwendig sein, wenn die Motorsteuerung nur digitale Signale zur Synchronisation und/oder Laststeuerung liefert. Die Funktion Binary Speed Up Down in der Software Speed Governor Configuration muss aktiviert sein.

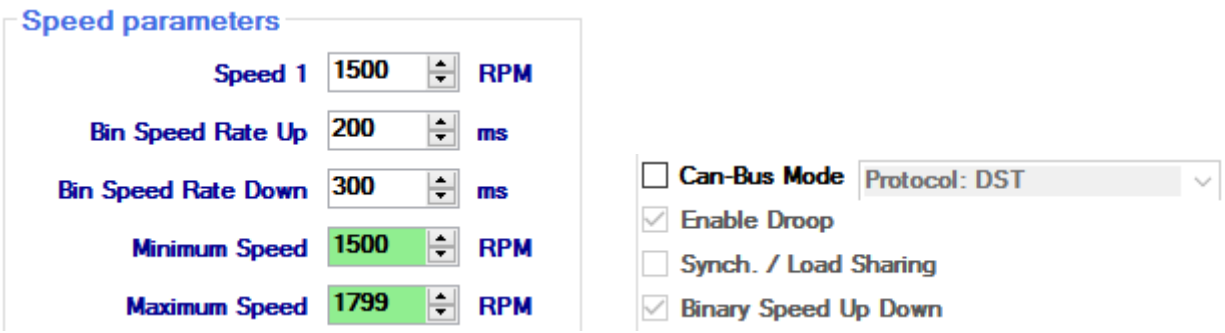


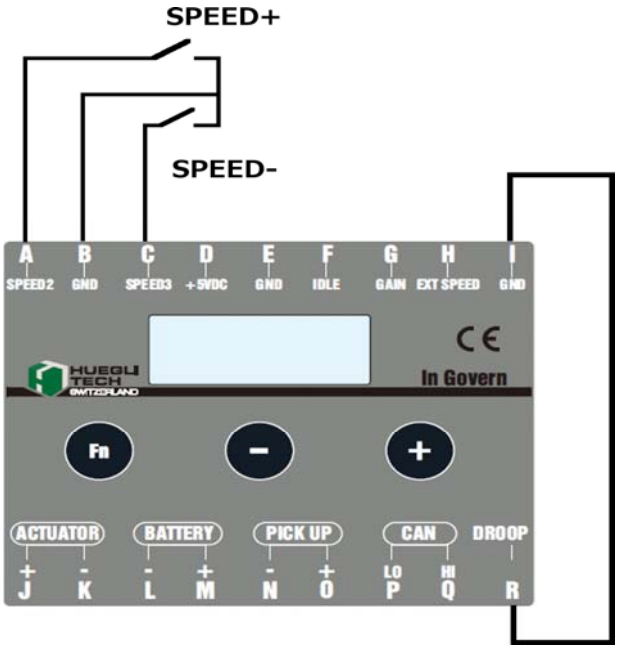
Speed2 Eingang	Speed3 Eingang	Binäre Drehzahlrate HERAUF (Millisekunden)	Binäre Drehzahlrate HERAB (Millisekunden)	Angeforderte Drehzahl (U/min)
Öffnen	Öffnen	200	300	Keine Änderung der angeforderten Drehzahl
Schließen	Öffnen	200	300	Angeforderte Drehzahl +1 für alle 200 Millisekunden
Öffnen	Schließen	200	300	Angeforderte Drehzahl -1 für alle 300 Millisekunden
Schließen	Schließen	200	300	Keine Änderung der angeforderten Drehzahl

3.4.1 Drehzahlanpassung über digitales Signal mit Droop (nur bei HT-SG100/200 verfügbar)

Diese Funktion ist bei Parallelbetrieb mit dem Netz notwendig, wenn die Motorsteuerung nur digitale Signale zur Synchronisation und/oder Laststeuerung liefert. Die Funktion Binary Speed Up Down in der Speed Governor Configuration Software muss aktiviert und der Droop-Eingang angeschlossen sein.

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.





Speed2 Eingang	Speed3 Eingang	Binäre Drehzahlrate HERAUF (Millisekunden)	Binäre Drehzahlrate HERAB (Millisekunden)	Drehzahländerung (U/min)	Angeforderte Drehzahl
Öffnen	Öffnen	200	300	**X** = Angeforderte Drehzahl	Angeforderte Drehzahl = **X** + (Droop% of **X**)
Schließen	Öffnen	200	300	**X** =(Angeforderte Drehzahl + 1)/200ms	
Öffnen	Schließen	200	300	**X** =(Angeforderte Drehzahl - 1)/300ms	
Schließen	Schließen	200	300	**X** = Angeforderte Drehzahl	

3.4.1 Droop-Modus mit Potentiometer (SG50/100/200/300)

Droop dient der Lastverteilung. Die Droop-Funktion reduziert die Solldrehzahl bei steigender Last. Dadurch kann der Motor bei steigender Last mit niedrigerer Drehzahl und bei Nulllast mit Nenndrehzahl laufen. Der Droop-Modus kann bei der InGovern-Serie durch Anschluss von R (Droop) an GND (Klemme I) aktiviert werden.

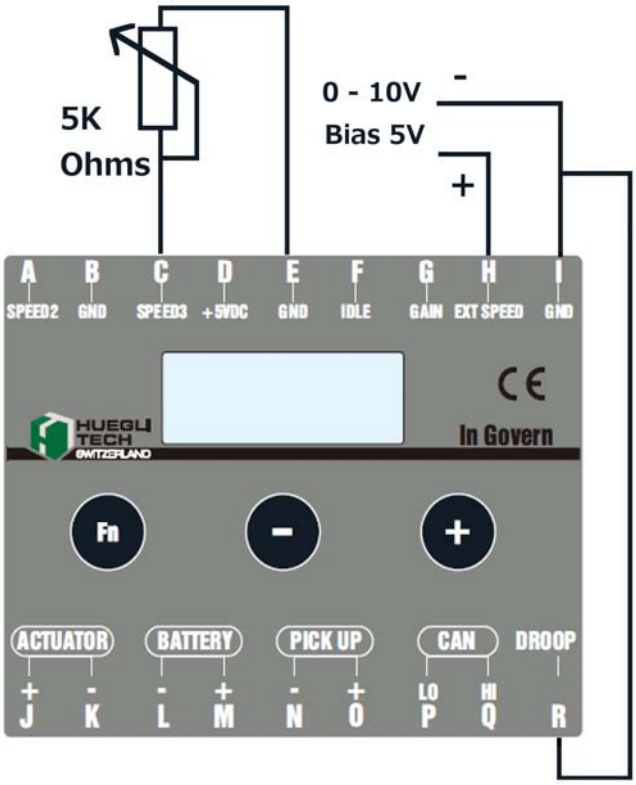
Je nach Softwarekonfiguration kann die gewünschte Drehzahl über ein 5k-Ohm Potentiometer eingestellt werden.

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

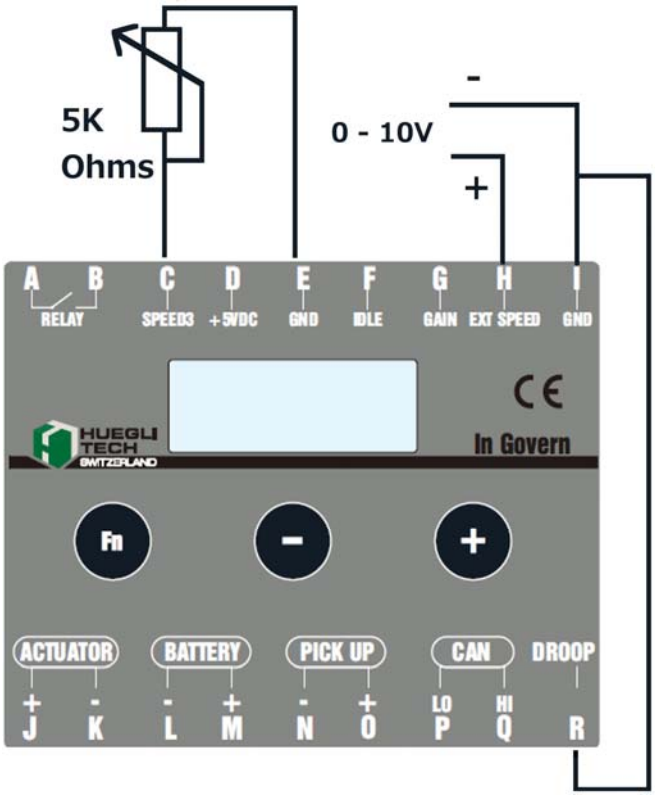
3.4.2 Droop-Modus mit externem Spannungseingang (SG50/100/100H/200/300)

Je nach Softwarekonfiguration kann die gewünschte Geschwindigkeit über den Eingang EXT Speed geändert werden.
Die Softwarekonfiguration für **Droop** finden Sie unter Abschnitt 5.3

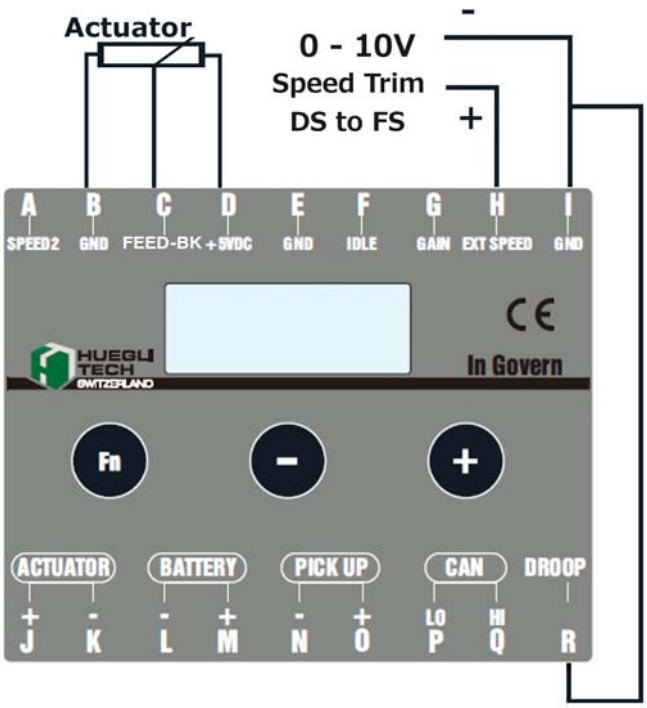
SG-50/100/200



SG-300



SG-100H



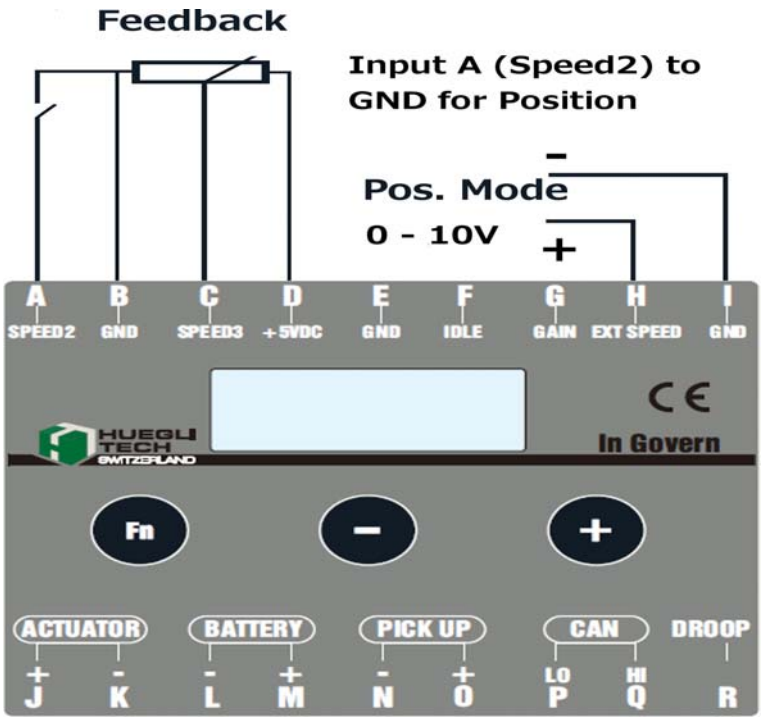
© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

3.4.3 Positionsmodus (nur bei HT-SG100/100H/200 verfügbar)

Die InGovern-Serie verfügt über eine spezielle Funktion namens Positionsmodus. Wenn sie verwendet wird, kann die HT-InGovern-Serie wie eine elektronische Drosselklappe arbeiten. Um diese Funktion nutzen zu können, ist ein Stellantrieb mit Rückmeldesensor erforderlich. Huegli Tech's eigener HT-TM2200 Stellantrieb unterstützt diese Funktion mit seinem eingebauten Rückmeldesensor. Für die Verwendung mit GAC-Stellantrieben ist die Version ....-F erforderlich. Die folgende Tabelle zeigt, wie die Verdrahtung zwischen den Stellantrieben und der InGovern Serie erfolgen sollte:

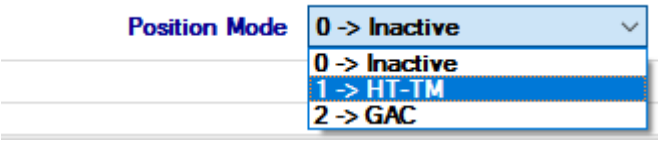
Klemme	Beschreibung	HT-TM2200 Stellantrieb Verdrahtung Farbe	GAC Stellantrieb Verdrahtung Farbe	Kommentare
D	+5VDC	Rot	Braun	Sensor-Stromversorgung
E	GND	Schwarz	Grün	Sensor Masse
C	Speed3	Gelb	Weiß	Rückmeldesignal

Die Verdrahtung für den Positionsmodus sollte wie in der folgenden Abbildung aussehen:



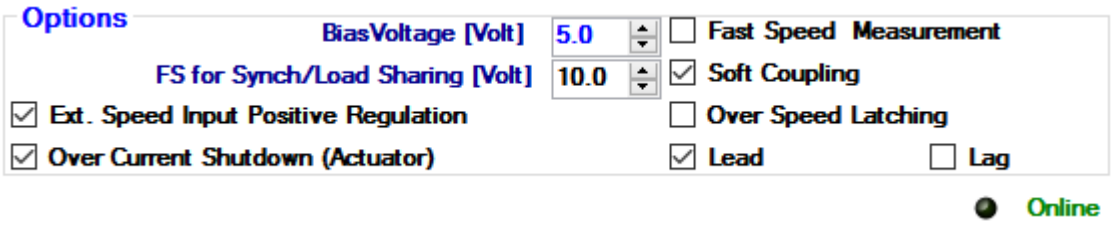
=>SPEED2 muss aktiviert werden, damit der Positionsmodus aktiviert werden kann.

Es werden zwei Stellantriebsarten unterstützt



© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

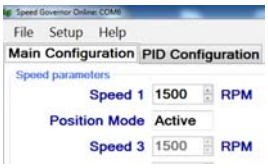
Positionsspannungskonfiguration



Eingangsspannung vs. Stellantriebsposition

Eingangsspannung (Volt)	Bias-Spannung Einstellung	Skalenendwert-Spannungseinstellung	Drehzahl Einstellung der Re-gelung	Stellantrieb Bewegungsbereich
0.0 - 5.0	5.0V	10.0V	Positiv	0%
5.0 - 10.0	5.0V	10.0V	Positiv	0 to 100%
5.0 - 0.0	5.0V	10.0V	Negativ	0 to 100%
5.0 - 10.0	5.0V	10.0V	Negativ	0%

Sobald der Positionsmodus aktiviert ist, zeigt die PC-Software an, dass die Positionsmodusfunktion aktiv ist und PID-Parameter 2 ausgewählt wird.



Es ist wichtig zu wissen, dass die PID-Parameter die Reaktion des Stellantriebs bestimmen, sobald der Positionsmodus aktiv ist.

Positionsmodus 1 (= Stellantrieb HT-TM...) und 2 (=GAC-Stellantrieb mit Rückmeldung)

Die Position Mode Funktion wird hauptsächlich für Parallel-To-Mains Anwendungen verwendet. Sobald der Motor
mit dem Netz synchronisiert ist, ist eine Drehzahlregelung nicht mehr erforderlich, da der Motor von der Netzfrequenz "gezogen" wird.

Bei Parallel-Netz-Anwendung. Die Klemmen H + I (Ext. Drehzahl) werden mit dem Ausgang der Drehzahlregelung des Aggregates (z.B. DST 4602) verbunden. Dieses Signal muss auf eine Vorspannung von 5 V mit negativer Kennlinie für die Drehzahlregelung eingestellt werden, d.h. Signal < 5 V = Drehzahl hoch, Signal >5 V = Drehzahl runter.

Je nach Antrieb muss der Positionsmodus 1 (Antrieb HT-TM...) oder Positionsmodus 2 (mit GAC-Antrieb) gewählt werden.

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

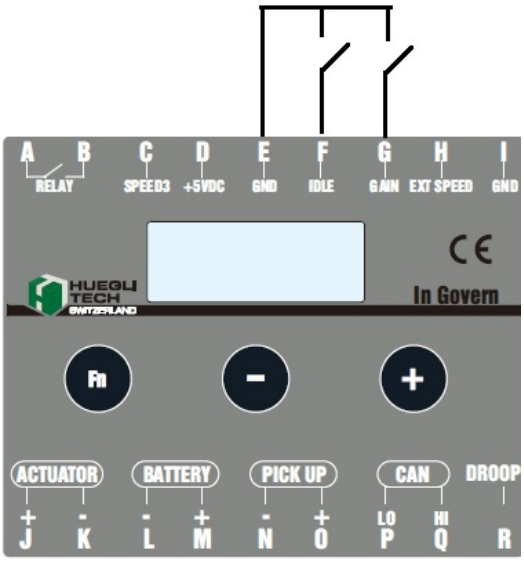
Solange der Motor nicht an das Netz angeschlossen ist (GCB offen), arbeitet die InGovern-Serie im normalen Drehzahlregelungsmodus (Eingang A offen) mit dem Signal an H + I (Ext. Drehzahl) vom Aggregatesteuergerät kommt, ist der Motor mit dem Netz synchronisiert. Sobald der GCB geschlossen ist, muss die InGovern-Serie in den Positionsmodus versetzt werden, indem Eingang A (Speed 2) auf GND geschaltet wird. Dies kann durch einen freien Rückmeldekontakt des GCB geschehen.

Jetzt befindet sich der InGovern im Positionsmodus und das Laststeuersignal (auf Ext. Drehzahl) vom Aggregatesteuergerät steuert die Position des Stellantriebs. Je niedriger die Spannung ist, desto weiter öffnet sich der Stellantrieb (negative Regelungseinstellung). Wenn der GCB geöffnet und der Eingang A ausgeschaltet wird, kehrt die InGovern-Serie in den normalen Drehzahlregelungsmodus zurück.

3.4.4 Sonstige Eingaben(SG-50/100/100H/200/300)

3.4.4.1 Idle

Wenn dieser Kontakt geschlossen ist, läuft der Motor mit der konfigurierten Leerlaufdrehzahl.

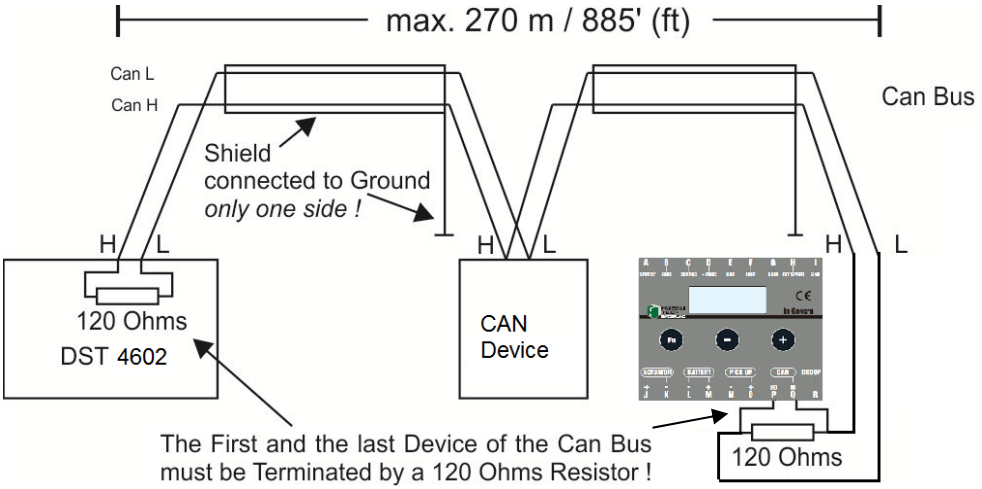


3.4.4.2 Gain

Die InGovern-Serie verfügt über zwei Parametersätze für den PID-Regler.
Wenn der Kontakt offen ist, ist Parametersatz 1 aktiv, wenn der Kontakt geschlossen ist, Parametersatz 2. Für einigen Anwendungen kann es notwendig sein, andere andere Parameter im Leerlauf als unter Last zu verwenden.

3.5 CAN-BUS-Anschluss (SG-50/100/100H/200/300)

Bei Verwendung des CAN-Bus-Anschlusses muss das Buskabel an die Klemmen Q (Can HI) und P (Can LO) angeschlossen werden. Wenn die InGovern-Serie das erste oder letzte Gerät im Bus ist, ist ein Abschlusswiderstand (120 Ohm) erforderlich. Für den CAN-Bus-Anschluss muss ein abgeschirmtes Kabel (z. B. HELUKABEL CAN BUS 2x0,22) verwendet werden.



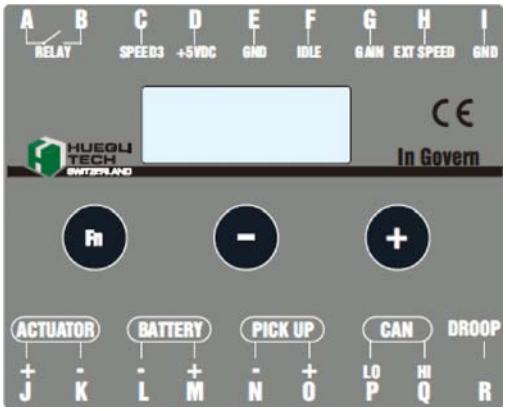
© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

3.6 Zugriff auf die Funktionen über das Tastenfeld(SG-50/100/100H/200/300)

Die InGovern-Serie verfügt über drei Menütasten, mit denen alle Parameter lokal eingestellt werden können. Die eingestellten Werte werden auf dem LED-Display angezeigt. Im normalen Betriebsmodus wird die Drehzahl auf dem Display angezeigt.

SG-100/200

SG-300



SG-100H

Die Tastatur ist standardmäßig gesperrt, um eine versehentliche Fehlkonfiguration zu verhindern. Um das Tastenfeld zu sperren oder zu entsperren, halten Sie die Tasten [Fn] und [+] 3 Sekunden lang gedrückt.

Die unten aufgeführten Funktionen können über die Fn-Taste (Funktion) aufgerufen werden. Mit jedem Druck auf die Fn-Taste wird das nächste Menü aktiviert. Das aktive Menü wird für 2 Sekunden auf dem LED-Display angezeigt, danach erscheint der entsprechende Wert dieser Funktion. Die Einstellungen werden mit den Pfeiltasten [+] [-] geändert und erhöhen/verringern den Wert je nach Konfigurationstyp um 1 oder 0,1. Werden die Pfeiltasten [+] oder [-] länger gedrückt gehalten, erhöht bzw. verringert sich der Wert um einen größeren Wert.

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Normaler Modus			
Normaler Betriebsmodus	1500	U/min	Standard: 1500rpm
Halten Sie die Tasten [Fn] und [+] 3 Sekunden lang gedrückt, um die Sperre aufzuheben			
Nach 3 Sekunden	Spd.1	Speed1,Speed2,Speed3, Leerlaufdrehzahl & Speed Trim können hier per Hardware eingestellt werden	Standard: 1500
[Fn]-Taste:1x drücken	GEAr/50	Anzahl der Zähne	Standard: 50 Zähne
[Fn]-Taste:2x drücken	GAi./22.0	P-Wert*	Standard: 22.0%
[Fn]-Taste:3x drücken	int./10.0	I-Wert*	Standard: 10.0%
[Fn]-Taste:4x drücken	dEr./15.0	D-Wert*	Standard: 15.0%
[Fn]-Taste:5x drücken	L.tim	PID Schleifenzeit	Standard: 15ms
[Fn]-Taste:6x drücken	CrAn/200	Anlassdrehzahl	Standard: 200 U/min
[Fn]-Taste:7x drücken	Fu.rA/3	Kraftstoffanstieg	Standard: 3 sec.
[Fn]-Taste:8x drücken	SP.rA/1	Drehzahlanstieg	Standard: 1 sec.
[Fn]-Taste:9x drücken	St.Po/50	Startposition	Standard: 50%
[Fn]-Taste: 10x drücken	Fue.l/100	Kraftstoffgrenze	Standard: 100%
[Fn]-Taste: 11x drücken	o.SPd/2000	Überdrehzahl	Standard: 2000 U/min
[Fn]-Taste: 12x drücken	droo/3.0	Droop %	Standard: 3.0%
[Fn]-Taste: 13x drücken	Ctrl/90	Stellantrieb Steuerungsfrequenz	Standard: 90Hz
[Fn]-Taste: 14x drücken	1500	Drehzahlanzeige	Standard: 1500 U/min
[+]-Taste: 1x drücken	2000 →2001	Wert um 1 erhöhen	für alle Parameter
[-]-Taste: 1x drücken	2000 →1999	Verringern des Wertes um 1	für alle Parameter
Halten Sie die Taste [Fn] 3 Sekunden lang gedrückt, um bei Bedarf den Schnellmodus zu wählen	qui	Zur Auswahl der Schnellmodusanzeige	um nur auf die PID-Menüs zuzugreifen
*Die Anzeige der Werte ist abhängig vom Eingang G (Gain). Wenn dieser offen ist, wird Parametersatz 1 (Gain 1, Int 1 und Der 1) angezeigt; ist der Eingang geschlossen, wird Parametersatz 2 (Gain 2, Int 2 und Der 2) angezeigt.			
Schnell-Modus			
Normaler Betriebsmodus	1500	U/min	Standard: 1500rpm
[Fn]-Taste: 1x drücken	GAi./22.0	P-Wert*	Standard: 50.2 %
[Fn]-Taste: 2x drücken	int./10.0	I-Wert*	Standard: 21.9 %
[Fn]-Taste: 3x drücken	dEr./15.0	D-Wert*	Standard: 7.0 %
[Fn]-Taste: 4x drücken	L.tim	PID Schleifenzeit	Standard: 15ms
[Fn]-Taste: 5x drücken	1500	RPM- Anzeige	Standard: 1500rpm
Halten Sie die [Fn]-Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um den regulären Modus auszuwählen, falls erforderlich	rEG	Zur Auswahl des regulären Modus der Anzeige	für den Zugriff auf alle die Menüs
Allgemeine Funktionen für alle Typen und Modi			
Halten Sie die Tasten [+] und [-] 3 Sekunden lang gedrückt, um die Firmware-Version zu erfahren	V2.25	Aktuelle Firmware-Version	Aktuelle Version
Drücken Sie die Tasten [Fn] und [-],	1500	Drehzahlanzeige	Standard: 1500 U/min

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

um die Menüanzeige zu verlassen			
[+]-Taste: 1x drücken	2000 →2001	Wert um 1 erhöhen	für alle Parameter
[-]-Taste: 1x drücken	2000 →1999	Verringern des Wertes um 1	für alle Parameter
Halten Sie die Tasten [Fn] und [+] für 3 Sekunden gedrückt, um die Tastatur zu sperren/entsperren			für alle Parameter
*Die Anzeige der Werte ist abhängig vom Eingang G (Gain). Wenn dieser offen ist, wird Parametersatz 1 (Gain 1, Int 1 und Der 1) angezeigt; ist der Eingang geschlossen, wird Parametersatz 2 (Gain 2, Int 2 und Der 2) angezeigt.			

4 Installation der PC-Software

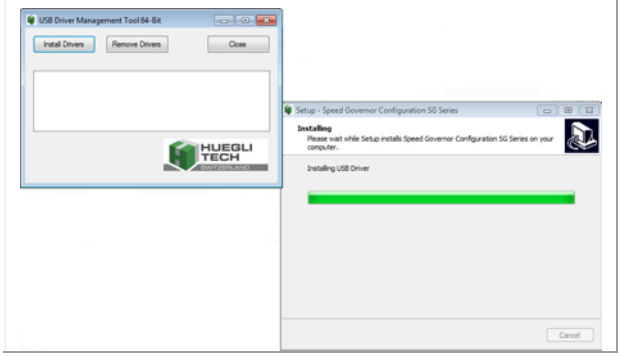
Als Betriebssystem ist Windows XP oder höher erforderlich.
Bitte stellen Sie sicher, dass Sie während der gesamten Software-Installation einen Internetzugang haben, damit die notwendigen Treiber automatisch heruntergeladen werden. Ist dies nicht der Fall, wenden Sie sich bitte an das Huegli Tech Support Team, um die notwendige zusätzliche Installationssoftware und Treiber zu erhalten.

Bitte vergewissern Sie sich vor der Installation auch, dass das Microsoft Framework Version 4.0 und darüber bereits installiert ist.

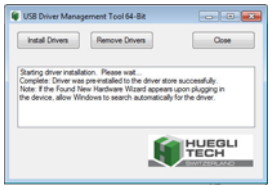
Die Installation der Software erfolgt durch Ausführen der Datei
"HT Speed Governor Configuration Vx.x.x.xx.exe"

1. Wählen Sie die gewünschte Sprache

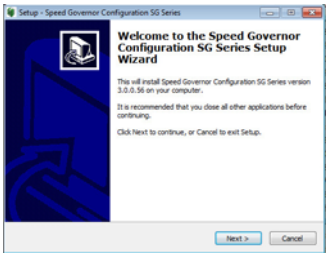
8. Klicken Sie auf "Treiber installieren"



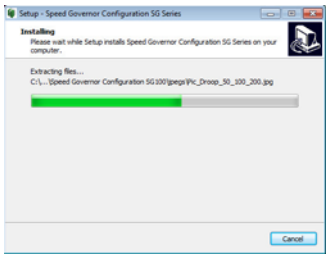
9. Die Treiber werden installiert.
Klicken Sie auf "Schließen"



2. Klicken Sie auf "Weiter"



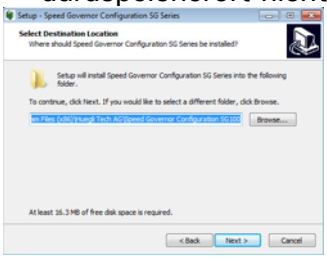
7. Installieren.....



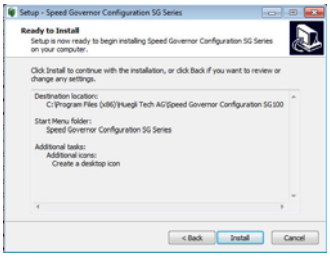
10. Auf ''Fertigstellen'' klicken

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

3. Ändern Sie den Standardspeicherort nicht

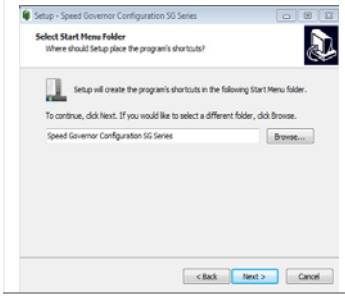


6. Klicken Sie auf "Installieren"

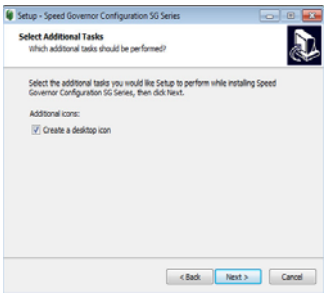


11. Software wird gestartet

4. Klicken Sie auf "Weiter"



5. Klicken Sie auf "Weiter"



12. Doppelklicken Sie auf dieses Symbol, um die Software vom Desktop aus zu öffnen

Schalten Sie die InGovern-Serie ein und schließen Sie das USB-Kabel (Typ B auf der InGovern-Serie) an. Windows sucht nun online nach dem neuesten erforderlichen Treiber. Sobald die Suche abgeschlossen ist, werden Sie entweder über ein Dialogfenster oder über eine Benachrichtigung in der Symbolleiste informiert.

5 Verwendung der Drehzahlregler-Konfigurationssoftware

Vor der ersten Verwendung der InGovern-Serie müssen die grundlegenden Parameter der InGovern-Serie konfiguriert werden.

5.1 Hauptbildschirm

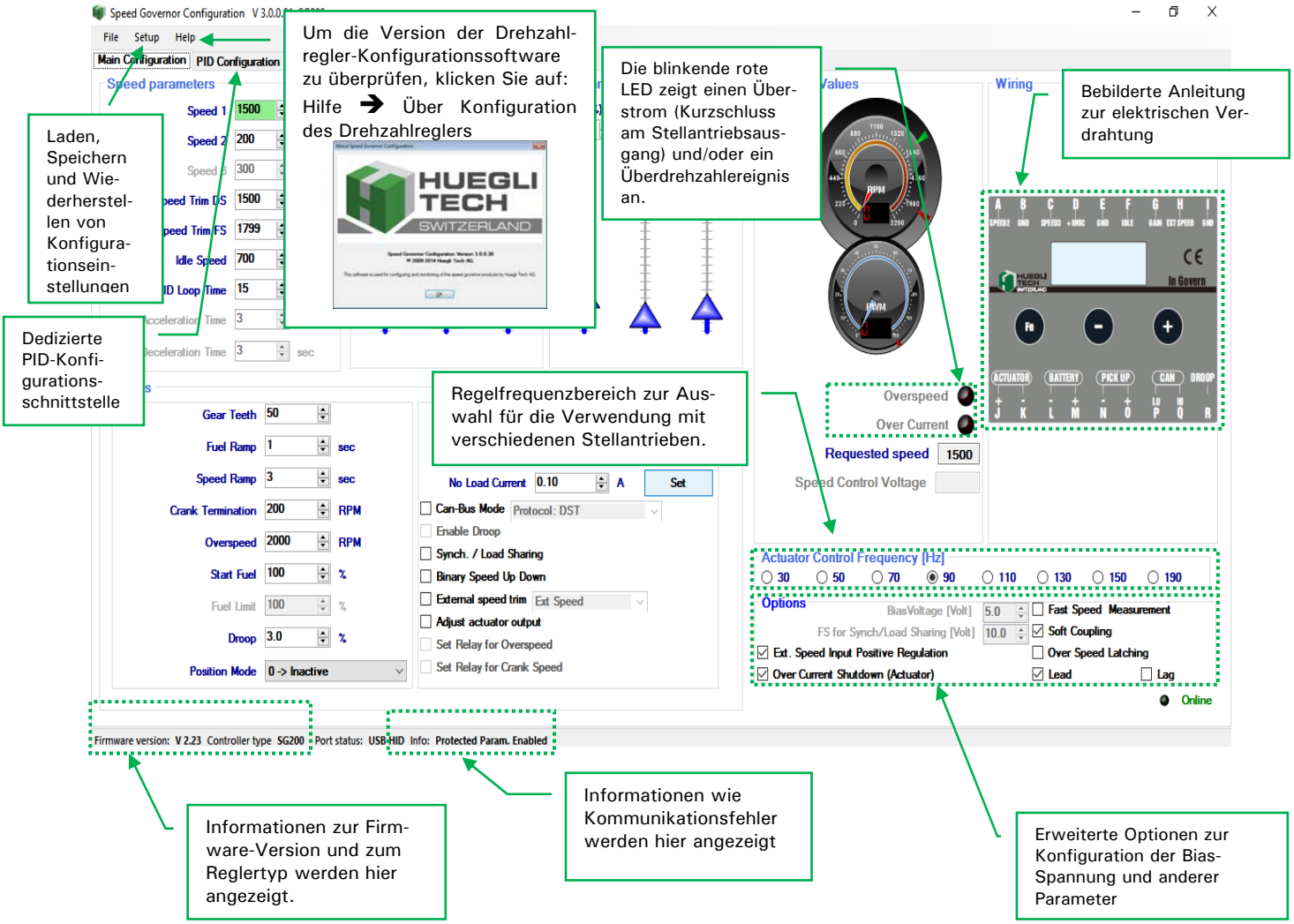
Starten Sie die Software, mit einem Klick auf das Shortcut-Symbol, das nach der Installation erstellt wurde. Nachdem die Software startet, erscheint ein Bildschirm, der matt und ausgeblendet aussieht. Dies bedeutet, dass der PC noch nicht noch nicht mit dem InGovern Series verbunden ist.

Offline-Modus

Wenn der InGovern Series über ein USB-Kabel mit dem PC verbunden ist, wird die Verbindung zwischen dem PC und dem InGovern Series automatisch hergestellt. Wenn die Verbindung erfolgreich hergestellt wurde, sieht der Bildschirm leuchtend aus. Unten rechts auf dem Bildschirm befindet sich eine LED-Anzeige die anzeigt, dass die Software jetzt online ist.

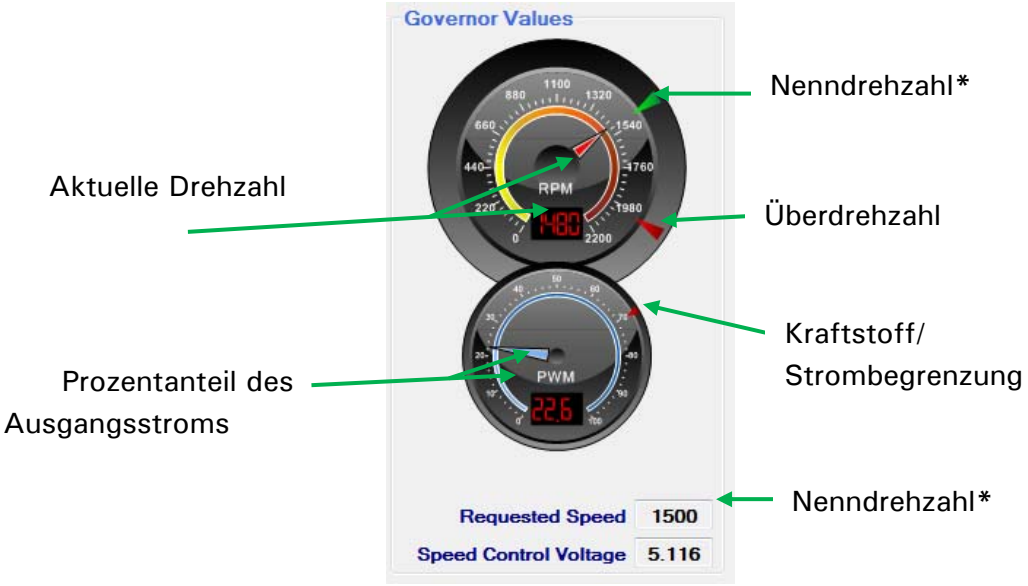
© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Die aktuellen Konfigurationswerte der InGovern-Serie werden ebenfalls angezeigt und können auch geändert werden. Klicken Sie auf das entsprechende Eingabefeld (der aktuelle Wert wird dann angezeigt in blau) und geben Sie den neuen Wert über die Tastatur ein. Der Typ und die Firmware-Version des Drehzahlreglers werden rechts unten im Bildschirm angezeigt. Um die Software zu verlassen, klicken Sie bitte auf File ➔ Beenden.



© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Verschiedene Werte werden auf dem Hauptbildschirm sowohl grafisch als auch numerisch dargestellt.



*Wenn die Option Synch. /Lastverteilung, Binärdrehzahl aufwärts abwärts oder externe Drehzahltrimmung aktiviert ist, ändert sich dieser Wert entsprechend der aktuellen Drehzahleinstellung. So kann überwacht werden, ob die externen Signale fehlerfrei funktionieren. Dies ist besonders bei der Funktion Synch/Load Sharing hilfreich, um das entsprechende Signal der Motor-

5.1.1 Drehzahlbezogene Parameter

Drehzahl 1:	Erste Festdrehzahl, Eingang Drehzahl 2 offen/Drehzahl 3 offen
Drehzahl 2***/+:	Zweite Festdrehzahl, Eingang Drehzahl 2 geschlossen/Drehzahl 3 offen
Drehzahl 3***/++	dritte Festdrehzahl, Eingang Drehzahl 2 offen/Drehzahl 3 geschlossen
Drehzahltrimmung DS*:	niedrigste Drehzahl für variable Drehzahl
Drehzahltrimmung FS*:	höchste Drehzahl für variable Drehzahl
Leerlaufdrehzahl:	Leerlaufdrehzahl, muss auf 600 - 700 U/min eingestellt werden, auch wenn diese Funktion nicht verwendet wird; bei Bedarf höher.
PID-Schleife:	Abfragezyklus für PID-Regler

* ***Nur aktiv, wenn Externe Drehzahltrimmung ausgewählt ist.***
*** ***Nicht verfügbar bei SG50***
\+ ***Nicht verfügbar bei SG300***
++ ***Nicht verfügbar bei SG200***

5.1.2 Andere Parameter

Gear Teeth 50	Anzahl der Zähne des Schwungrads. Dieser Parameter wird zur Berechnung der aktuellen Drehzahl verwendet.
* Fuel Ramp 1 sec	Dieser Parameter bestimmt die Zeit, die erforderlich ist, um die Startposition zu erreichen. Wenn die aktuelle Drehzahl die Anlassabbruchdrehzahl überschreitet, übernimmt die Drehzahlanstiegsfunktion.
* Speed Ramp 3 sec	Der Drehzahlanstieg bestimmt Folgendes: • Beschleunigungszeit nach der Anlassabbruchdrehzahl bis zur angeforderten Drehzahl • Zeit zum Herunterfahren der Nenndrehzahl (angefordert) auf Leerlaufdrehzahl • Beschleunigungszeit von Leerlaufdrehzahl auf Nenndrehzahl (angefordert) Mit diesem Wert wird festgestellt, ob der Motor anläuft oder

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Crank Termination 200 RPM *	läuft. Sobald die Motordrehzahl diesen Grenzwert überschreitet, schaltet die InGovern-Serie von der Startroutine auf PID-Regelung um. Als Richtwert sollte hier eine Drehzahl von 200 - 300 U/min eingegeben werden. **Dieser Wert muss kleiner sein als die IDLE SPEED.**
Overspeed 2000 RPM *	Wird der Überdrehzahlwert überschritten, schaltet der Drehzahlregler ab, um den Motor zu stoppen. Die Digitalanzeige wechselt zwischen - - - - und aufgetretener Überdrehzahl.
Start Fuel 100 % *	Position des Stellantriebs beim Anlaufen des Motors. Das Stellantrieb verbleibt in dieser Position, solange der Anlassabbruchwert (Anlasserabschaltung) nicht überschritten wird.
Fuel Limit 100 % * * *	Dies ist der Kraftstoff-/Stromgrenzwert des Stellantriebs, damit der Stellantrieb bei Volllast nicht übermäßig viel Strom verbraucht und auch die maximale Kraftstoffzufuhr begrenzt wird. Der Grenzwert sollte so eingestellt werden, dass z. B. bei einem Grenzwert von 80 der Stellantrieb unter Volllast noch ordnungsgemäß funktioniert. Sollte dies nicht der Fall sein, muss dieser Grenzwert erhöht werden.
Droop 3.0 %	Aktiviert bei Verwendung für Parallelanwendung. Aktiviert durch externe Verdrahtung.
Full Load Current 4.50 A	Strom, der vom Stellantrieb unter Volllastbedingungen während des Droop-Betriebs aufgenommen wird.
No Load Current 0.10 A	Stromaufnahme des Stellantriebs unter Leerlaufbedingungen während des Droop-Betriebs
☑ Can-Bus Mode Protocol: J1939 ECU Protocol: DST Protocol: J1939 ECU	Aktiviert Can Bus für die Kommunikation mit externem Controller.
☐ Synch. / Load Sharing	Aktiviert den Analogeingang für die Lastverteilung und/oder eine Synchronisations-/Laststeuerung, siehe 3.4.1
☑ Ext. Speed Input Positive Regulation ☐ Ext. Speed Input Positive Regulation	Diese Option ist gültig für den Positionsmodus und die Synchronisation/Lastverteilung. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird die angeforderte Geschwindigkeit für den entsprechenden Spannungseingang im Lastverteilungsmodus erhöht. Wenn diese Option abgewählt ist, wird die angeforderte Geschwindigkeit für den entsprechenden Spannungseingang im Lastverteilungsmodus verringert.
BiasVoltage [Volt] 5.0	Dieser Parameter gilt nur für die Betriebsart Synch/Lastverteilung und Position. Der Nullpunkt der angeforderten Geschwindigkeit bei Lastverteilung wird durch diese Einstellung bestimmt.
FS for Synch/Load Sharing [Volt] 10.0	Einstellung der Skalenendspannung für den Synch-/Lastverteilungsmodus
DS for Speed Trim [Volt] 5.0	Einstellung der Abwärtsspannung für den externen Drehzahltrimm-Spannungseingangsmodus (Ext Speed).
FS for Speed Trim [Volt] 10.0	Einstellung der Skalenendspannung für den externen Drehzahltrimm-Spannungseingangsmodus (Ext Speed).
	Aktiviert den Digitalmodus für die Geschwindigkeitseinstel-

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

☑ Binary Speed Up Down	lung, siehe 3.4.4 Wenn dieser Modus aktiviert ist, werden die Geschwindigkeitswerte geändert. Es können die Werte für Binäre Drehzahl aufwärts und abwärts, Mindestdrehzahl und Höchstdrehzahl eingestellt werden.
☑ External speed trim Ext Speed Speed3 Ext Speed	Variable Geschwindigkeitseinstellung über Potentiometer oder 0-10Vdc, siehe 3.4.1
☐ Adjust actuator output	Diese Funktion ist nur aktiv, wenn der Motor nicht läuft. Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der Wert der Start-position direkt an den Stellantrieb übertragen. Durch eine Sichtprüfung kann dann festgestellt werden, wie weit sich der Antrieb während des Starts tatsächlich bewegt, ohne dass der Motor tatsächlich gestartet werden muss.
* * ☑ Set Relay for Overspeed ☐ Set Relay for Crank Speed	Das Relais an den Klemmen A und B (Schließer) wird bei Überdrehzahl eingeschaltet und bei Nulldrehzahl ausgeschal-tet. Auf diesen Parameter kann nur zugegriffen werden, wenn die Drehzahl Null ist.
* * ☐ Set Relay for Overspeed ☑ Set Relay for Crank Speed	Das Relais an den Klemmen A und B (Schließer) wird bei Überdrehzahl eingeschaltet und bei Nulldrehzahl ausgeschal-tet. Auf diesen Parameter kann nur zugegriffen werden, wenn die Drehzahl Null ist.
* * Acceleration Time 25 sec	Erforderliche Anlaufzeit beim Umschalten von SPEED1,2,3 und bei Änderungen der variablen Drehzahl.
* * Deceleration Time 25 sec	Erforderliche Anlaufzeit bei Umschaltung auf SPEED1,2,3 und bei Änderungen der variablen Geschwindigkeit.
☑ Over Current Shutdown (Actuator) ☐ Over Current Shutdown (Actuator)	Diese Option schaltet den Stellantriebsausgang ab und stoppt den Motor, wenn ein Überstrom oder Kurzschluss am Stellantriebsausgang auftritt. Wenn diese Option abgewählt ist, stoppt die Ingovern-Serie den Motor nicht, sondern zeigt nur die Überstromanzeige an = = = =
☑ Over Speed Latching ☐ Over Speed Latching	Diese Option verhindert das Anlassen des Motors bei Über-drehzahl. Der Benutzer muss die "Fn"-Taste drücken oder das Gerät ein-/ausschalten, um den Fehler zurückzusetzen, andernfalls wechselt die Anzeige zwischen der erkannten Überdrehzahl und dem Überdrehzahlsymbol ----. Wenn diese Option abgewählt ist und eine Überdrehzahl aufgetreten ist, wechselt die Anzeige der Ingovern-Serie zwischen der erkannten Überdrehzahl und dem Überdreh-zahlsymbol ----. Beim nächsten Anlassversuch wird der Feh-ler automatisch behoben.
☑ Lead ☐ Lag ☐ Lead ☑ Lag	PID für negativen Phasenverschiebungsausgleich PID für positiven Phasenverschiebungsausgleich
☑ Soft Coupling	Konfiguration der Drehzahlmessung für 2-Zylinder-Motoren

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

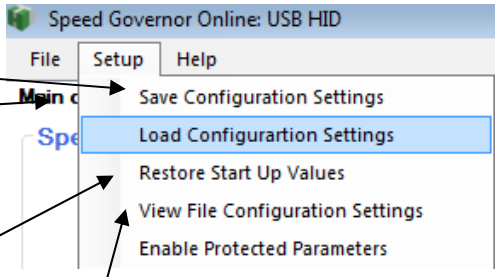
☑ Fast Speed Measurement	Konfiguration der Geschwindigkeitsmessung für alle Motoren außer 2-Zylinder

Anmerkung: Nicht verfügbar für SG50
****Nur für SG300 verfügbar***
*****Anmerkung: Nicht verfügbar für SG200***

5.1.3 Laden/Speichern/Wiederherstellen von Konfigurationseinstellungen

Die folgenden Funktionen sind nur verfügbar, wenn die InGovern-Serie an den PC angeschlossen ist.

Die Konfiguration kann auf dem Computer gespeichert werden, indem Sie auf die Schaltfläche Konfigurationseinstellung speichern.

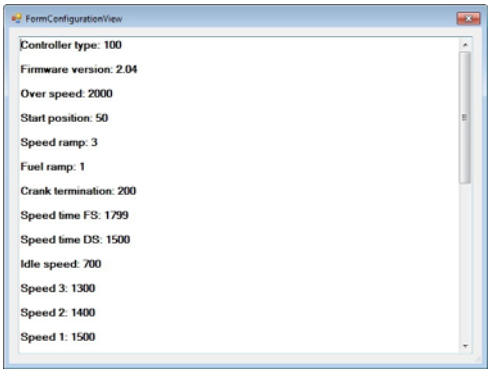


Wenn Sie eine gespeicherte Konfiguration auf eine andere Einheit der InGovern-Serie übertragen möchten, klicken Sie auf das Menü „Konfiguration laden“ und wählen Sie die gewünschte Konfigurationsdatei aus. Die Konfiguration wird dann auf die neue InGovern-Serie Einheit geladen.

Eine besondere und sehr hilfreiche Funktion bietet die Funktion Wiederherstellen der Startwerte. Wenn Sie die InGovern-Series eingestellt haben und die ursprünglichen Werte nicht wiederherstellen können (und sie nicht gespeichert haben), können Sie sie mit dieser Funktion wiederherstellen.
Die PC-Software speichert die Einstellungen, die zum Zeitpunkt des Verbindungsaufbaus gespeichert waren.

5.1.4 Einsehen der Konfigurationseinstellungsdatei

Um die gespeicherte Konfigurationsdatei anzuzeigen, klicken Sie auf Konfigurationseinstellungen anzeigen und Sie können die konfigurierten Werte wie unten dargestellt anzeigen:



© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

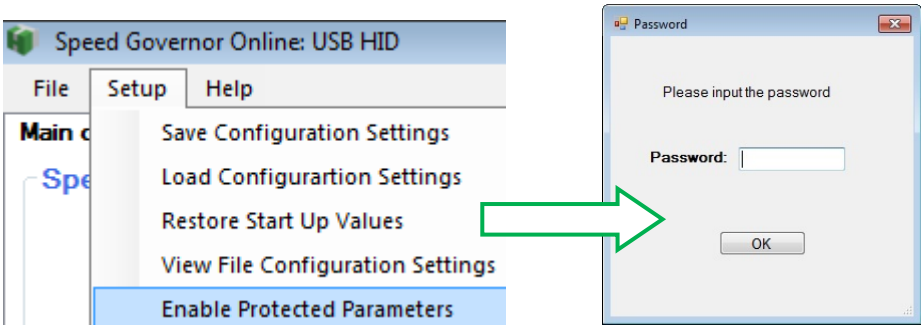
5.1.5 Passwortgeschützte Parameter

Um versehentliche Fehlkonfigurationen zu vermeiden, sind einige Parameter standardmäßig passwortgeschützt. Diese Funktionen sind:

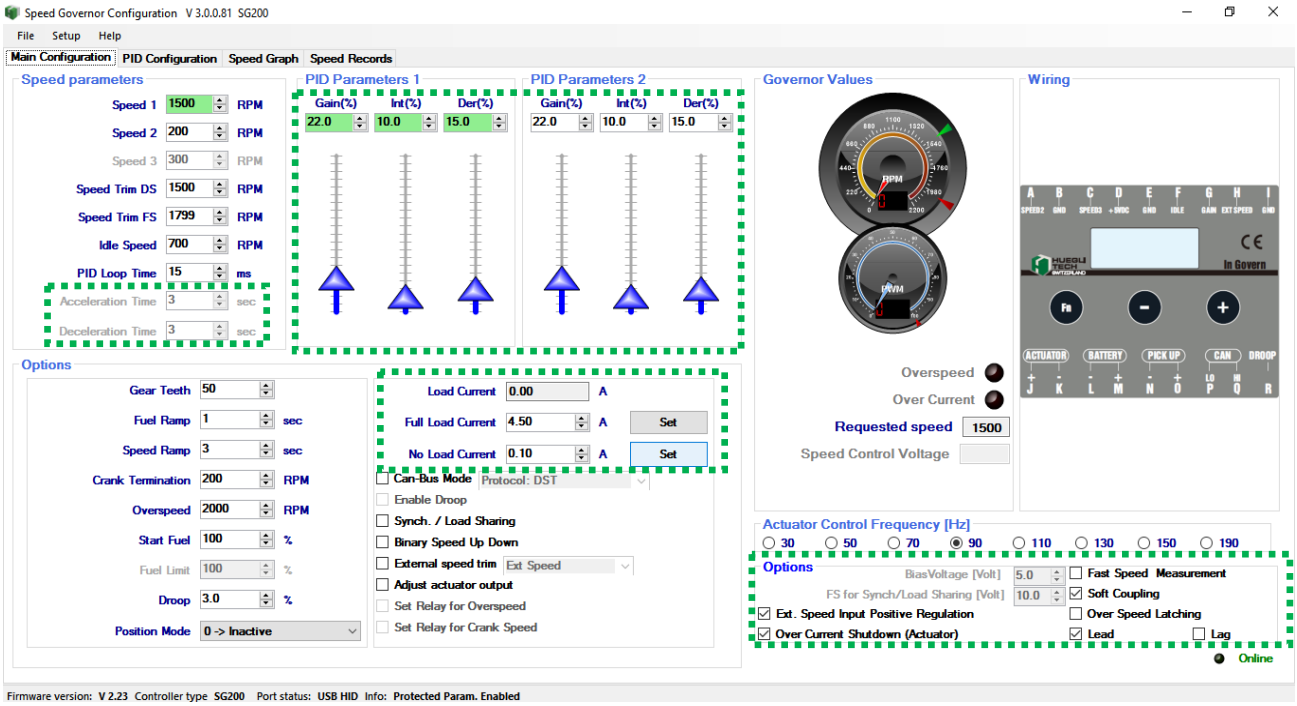
- Gain 2/Int 2/Der 2
- Stellantrieb Steuerungsfrequenz
- CAN Bus
- PID Schleifenzeit
- Full/No Load Parameters

Das Passwort zum Entsperren der Parameter lautet **4900**

Um die Parameter zu entsperren, wechseln Sie zu Setup ➔Geschützte Parameter aktivieren➔ Geben Sie das Passwort ein➔OK



Sobald die geschützten Parameter entsperrt sind, sieht der Bildschirm wie folgt aus:



Um die Parameter zu sperren, -wechseln Sie zu Setup ➔Geschützte Parameter deaktivieren.

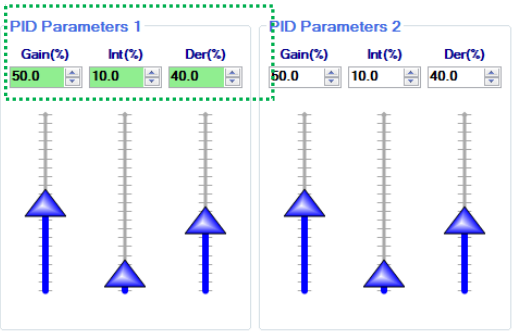
5.2 PID-Parameter

Alle PID-Parameter sind werksseitig für eine optimale Gesamtbetriebsleistung voreingestellt. Je nach der individuellen Dynamik eines jeden Motors können nachträgliche Anpassungen erforderlich sein.

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Bei neuen Anwendungen müssen diese Parameter vor der Inbetriebnahme des Motors festgelegt werden.

Gain 1:	P-Wert Parametersatz 1 (Eingang Gain (G) offen)
Int 1:	I-Wert Parametersatz 1 (Eingang Gain (G) offen)
Der 1:	D-Wert Parametersatz 1 (Eingang Gain (G) offen)
Gain 2:	P-Wert Parametersatz 2 (Eingang Gain (G) geschlossen)
Int 2:	P-Wert Parametersatz 2 (Eingang Gain (G) geschlossen)
Der 2:	D-Wert Parametersatz 2 (Eingang Gain (G) geschlossen)



PID-Parameter auf der Registerkarte Hauptkonfiguration

PID-Parameter auf der Registerkarte PID-Konfiguration

Einstellung erforderlich ist, wählen Sie bitte die Registerkarte PID-Konfiguration.

Die Änderung der P-, I- und D-Parameter kann auf folgende Weise erfolgen, wenn der Motor aktiv oder im Leerlauf:

Auf der Registerkarte Hauptkonfiguration

- Verschieben und Loslassen der Pfeilleisten.
- Klicken auf die Auf- und Abwärtspfeiltasten neben den PID-Werten
- Eingabe der Werte direkt in das Textfeld und Drücken der Eingabetaste

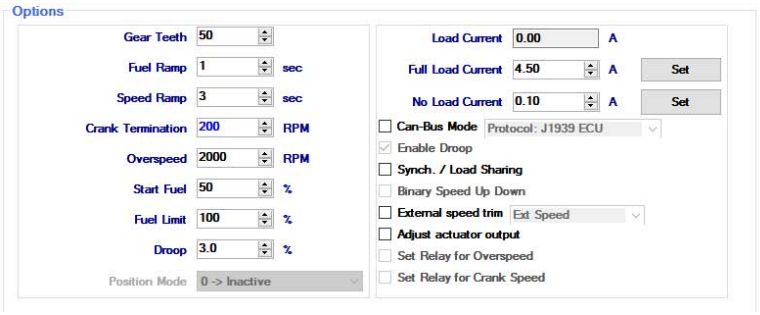
Von der Registerkarte PID-Konfiguration

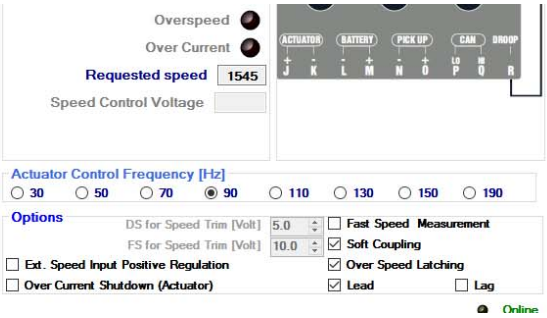
- Schieben Sie die grünen Balken und lassen Sie sie los.

Klicken Sie auf die Pfeiltasten + & - neben den PID-Werten

5.3 Droop

Wenn die für die Aktivierung des Droop erforderliche Hardware-Verbindung (Siehe Abschnitt 3.3.6) ihergestellt ist, wird das Feld "Droop aktivieren" aktiviert.





Das Feld Laststrom zeigt den vom Stellantrieb aufgenommenen Strom an, der als Rückmeldung dient, damit die InGovern-Serie die aufgenommene Last kennt.

Schritte zum Einrichten der InGovern-Reihe für die Droop-Funktion (unter der Annahme, dass die PID-Einstellungen jetzt optimal sind)

1. Geben Sie den gewünschten P-Bereich in % ein (in der Regel 3% - Standardwert).
2. Starten Sie den Motor im Leerlauf. Sobald sich der Motor stabilisiert hat, klicken Sie auf Set for No load current.

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

3. Lassen Sie den Motor unter Volllast laufen. Sobald sich der Motor stabilisiert hat, klicken Sie auf Volllaststrom einstellen.

Alternativ können Sie den Voll-/Leerlaufstrom auch manuell eingeben, indem Sie den Laststromwert beobachten.

Die Droop-Funktion funktioniert auch mit Lastverteilung und externer Drehzahltrimmung. Wenn keine dieser beiden Funktionen verwendet wird, können Sie standardmäßig ein 5K-Potentiometer an den Eingang SPEED3 (Siehe Abschnitt 3.3.6) für eine Geschwindigkeitsvariation von +/-100rpm anschließen.

** SG100H-Potentiometer arbeitet auf der Grundlage der Stellantriebs-Positionsrückmeldung in %. Anstelle von Leerlauf- und Volllaststrom müssen Leerlauf- und Volllastposition % eingestellt werden.*

** Der SG100H P-Bereich kann kein externes Potentiometer für den P-Bereich verwenden, sondern muss eine externe Gleichstrom-Eingangsspannung von 0-10 V für die P-Bereichseinstellung verwenden.*

Hier sind einige Beispiele für die gewünschte Geschwindigkeit bei verschiedenen Betriebslasten:

Ausgewählte Referenz-SPEED1	1500	U/min
Einstellung Volllaststrom	4.5	A
Einstellung des Stroms ohne Last	0.1	A
Laststromanzeige	0.1	A
Droop	3.0	%
Angeforderte Drehzahl	**1545**	U/min

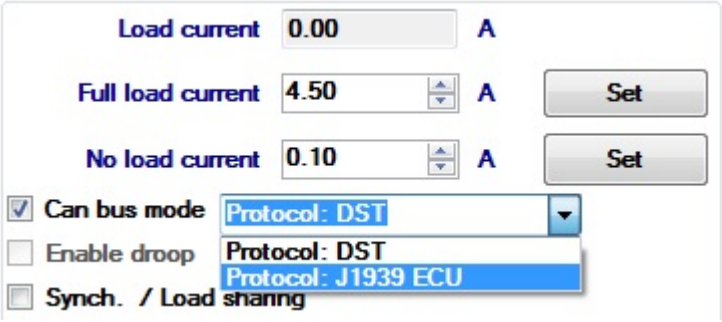
Ausgewählte Referenz-SPEED1	1500	U/min
Einstellung Volllaststrom	4.5	A
Einstellung des Stroms ohne Last	0.1	A
Laststromanzeige	4.5	A
Droop	3.0	%
Angeforderte Drehzahl	**1500**	U/min

Ausgewählte Referenz-SPEED1	1500	U/min
Einstellung Volllaststrom	4.5	A
Einstellung des Stroms ohne Last	0.1	A
Laststromanzeige	2.5	A
Droop	3.0	%
Angeforderte Drehzahl	**1525**	U/min

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

5.4 CAN Bus

Das CAN-Bus-Protokoll, das für die InGovern-Serie verfügbar ist, ist J1939 ECU & DST. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen Can Bus Mode und wählen Sie das gewünschte CAN-Bus-Protokoll aus.



5.4.1 Unterstütztes J1939 ECU CAN-Bus-Register

<u>Kommunikationsnachrichten</u>

CAN-Kommunikation (Aggregatesteuerung ➔ SG100)

PGN FEE4

SG100 Bezeichnung	J1939 Bezeichnung	Byte	Datenbe-reich	Auflösung	Ver-satz	Einheit	SPN
Abschaltbe-fehl	Motor-schutzsystem wird erreicht Abschaltung	Byte 5.3 & 5.4	0 – 1	-	-	ein/aus	1109

1 = Abschalten, 0 = Betrieb

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

CAN Communication from SG100 to Genset Controller(DM1 Messages)

PGN FECA
SG100 Failure Designation: Overspeed
J1939 Designation: Engine Speed

Byte#	Bits assignment & description	Values(Dec)	Data Range	Resolution	Unit
1	bits 8-7 Malfunction Indicator Lamp Status	00			
	bits 6-5 Red Stop Lamp Status	01			
	bits 4-3 Amber Warning Lamp Status	00			
	bits 2-1 Protect Lamp Status	00			
2	bits 8-7 Reserved for SAE assignment Lamp Status	00			
	bits 6-5 Reserved for SAE assignment Lamp Status	00			
	bits 4-3 Reserved for SAE assignment Lamp Status	00			
	bits 2-1 Reserved for SAE assignment Lamp Status	00			
4 to 3	SPN (16 most significant bits)	701			
5	Bits 8-6 SPN (3 most significant bits)		0 - 524,287	1	SPN
	bits 5-1 FMI	3	0-31	1	FMI
6	bit 7-1 Occurance Count	Variable	0-126	1	count

PGN FECA
SG100 Failure Designation: Fuel Limit Reached
J1939 Designation: Engine Throttle Position

Byte#	Bits assignment & description	Values(Dec)	Data Range	Resolution	Unit
1	bits 8-7 Malfunction Indicator Lamp Status	00			
	bits 6-5 Red Stop Lamp Status	00			
	bits 4-3 Amber Warning Lamp Status	01			
	bits 2-1 Protect Lamp Status	00			
2	bits 8-7 Reserved for SAE assignment Lamp Status	00			
	bits 6-5 Reserved for SAE assignment Lamp Status	00			
	bits 4-3 Reserved for SAE assignment Lamp Status	00			
	bits 2-1 Reserved for SAE assignment Lamp Status	00			
4 to 3	SPN (16 most significant bits)	562			
5	Bits 8-6 SPN (3 most significant bits)		0 - 524,287	1	SPN
	bits 5-1 FMI	51	0-31	1	FMI
6	bit 7-1 Occurance Count	Variable	0-126	1	count

PGN FECA
SG100 Failure Designation: Pickup Fault
J1939 Designation: Engine Timing Sensor

Byte#	Bits assignment & description	Values(Dec)	Data Range	Resolution	Unit
1	bits 8-7 Malfunction Indicator Lamp Status	00			
	bits 6-5 Red Stop Lamp Status	00			
	bits 4-3 Amber Warning Lamp Status	01			
	bits 2-1 Protect Lamp Status	00			
2	bits 8-7 Reserved for SAE assignment Lamp Status	00			
	bits 6-5 Reserved for SAE assignment Lamp Status	00			
	bits 4-3 Reserved for SAE assignment Lamp Status	00			
	bits 2-1 Reserved for SAE assignment Lamp Status	00			
4 to 3	SPN (16 most significant bits)	637			
5	Bits 8-6 SPN (3 most significant bits)		0 - 524,287	1	SPN
	bits 5-1 FMI	7	0-31	1	FMI
6	bit 7-1 Occurance Count	Variable	0-126	1	count

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

5.4.2 Unterstützte DST-CAN-Bus-Register

Die InGovern Serie kann mit dem Huegli Tech Controller HT-DST4602 HT Controller über den CAN Bus mittels DST Protokoll kommunizieren.

Der vorgesehene Anschluss am DST4602 ist CAN_0 (J11, ECU Interface). Der Motortyp 200 - HT-Gas muss in Menü 7, P.700 auf dem DST 4602 ausgewählt werden.

Die folgende Einstellung muss manuell in das DST 4602 eingegeben werden:

- Gain1
- Int1
- Der1
- Gain2
- Int2
- Der2
- Startposition
- Drehzahlanstieg

Nachdem die Werte in das DST 4602 eingegeben wurden, kann der CAN-Bus-Modus aktiviert werden. Ist der CAN-Bus-Modus aktiviert, ist über die PC-Software kein weiterer Zugriff auf das Menü Regler-einstellungen möglich, da nun die Einstellwerte des DST 4602 angezeigt werden.

DST 4602-Werte, Adresse 234 (EAh)
Der Bezeichner hat das folgende Aussehen: 1CFF50EA und/oder 1CFF51EA

PGN FF50

Bezeichnung	Byte	Datenbereich	Auflösung	Versatz	Einheit
Verstärkung 1	0 + 1	0 - 100.0	0.1	0	%
Integration 1	2 + 3	0 - 100.0	0.1	0	%
Ableitung 1	4 + 5	0 - 100.0	0.1	0	%
Drehzahlanstieg	6 + 7	1 - 100	1	0	sec

PGN FF51

Bezeichnung	Byte	Datenbereich	Auflösung	Versatz	Einheit
Verstärkung 2:	0 + 1	0 - 100.0	0.1	0	%
Integration 2	2 + 3	0 - 100.0	0.1	0	%
Ableitung 2	4 + 5	0 - 100.0	0.1	0	%
Startposition	6 + 7	0 - 100	1	0	

HT-SG100 Werte, Adresse 0 (0h)
Der Bezeichner hat das folgende Aussehen: 14FF2100

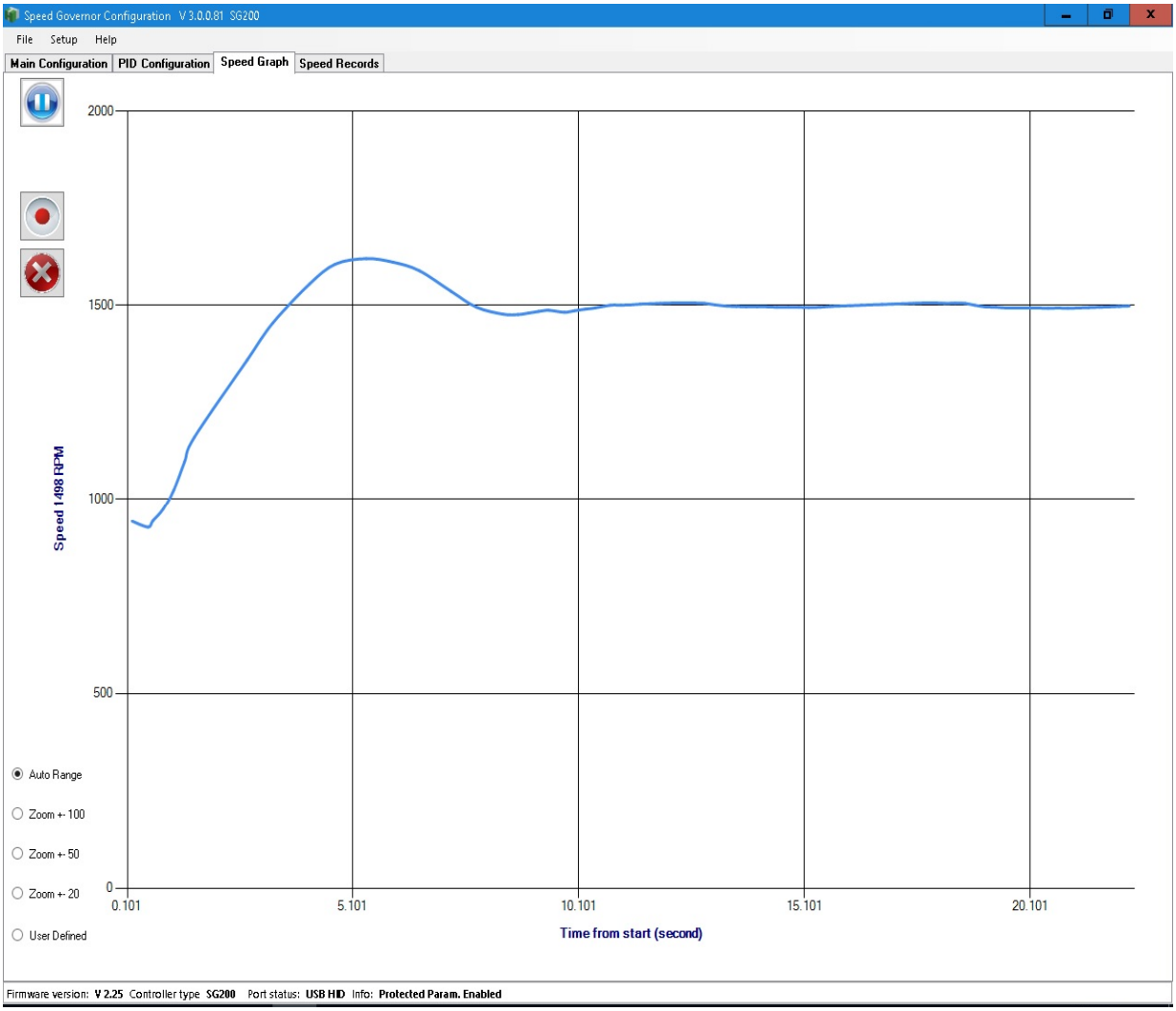
© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

PGN FF21

Bezeichnung	Byte	Datenbereich	Auflösung	Versatz	Einheit
Drehzahl	0 + 1	0 - 4000	1	0	U/min
Stellantrieb Ausgang	2 + 3	0.0 - 100.0	0.1	0	%
Drehzahlregelung Spannung	4 + 5	0 - 10000	0,001	0	V
Ausgewählter PID-Satz	6.0	0 - 1	1	0	
Leerlaufdrehzahl ausgewählt	6.1	0 - 1	1	0	
Drehzahl 1 ausgewählt	6.2	0 - 1	1	0	
Drehzahl 2 ausgewählt	6.3	0 - 1	1	0	
Drehzahl 3 ausgewählt	6.4	0 - 1	1	0	
Überdrehzahl	6.5	0 - 1	1	0	

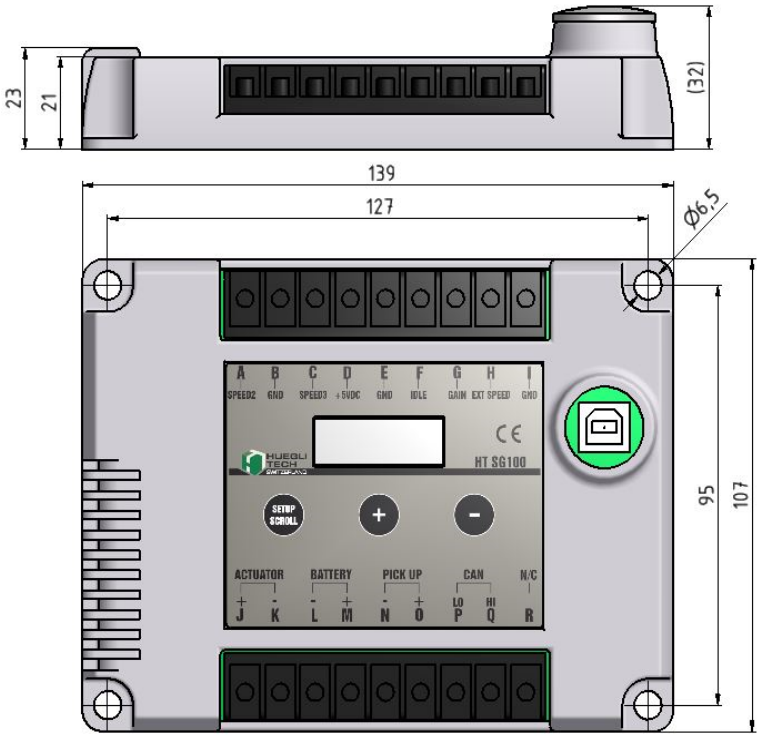
5.5 Geschwindigkeitsdiagramm

Klicken Sie auf die Registerkarte Drehzahldiagramm, um die vom Aufnehmersensor in den letzten 40 Sekunden erfasste Drehzahl anzuzeigen.



© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

6 Abmessungen



7 Starten des Motors

7.1 Bevor Sie den Motor mit dem InGovern starten, gehen Sie wie folgt vor:

a. Schalten Sie die Spannungsversorgung des InGovern ein, aber starten Sie den Motor nicht.
b. Überprüfen Sie alle wichtigen Parameter auf korrekte Werte im SETUP-Modus:
   Anzahl der Zähne, Überdrehzahl, Drehzahleinstellungen, Anlassabbruch und Startposition.

7.2 Starten und Motortuning

Die Kraftstoffzufuhr zum Motor wird vom Antrieb entsprechend dem Parameter FUEL RAMP voreingestellt. Die Kraftstofframpe steuert die Geschwindigkeit, mit der die Kraftstoffzufuhr erhöht wird, um den Motor zu starten.

Wenn der Motor nach dem Start nicht stabil läuft, stellen Sie GAIN, Stabilität und Derivative mit geeigneten Parametern ein, bis der Motor stabil läuft.

7.3 Optimierung der dynamischen Einstellungen (Tuning)

Erhöhen Sie den GAIN-Wert durch Drücken der Taste +, bis der Motor schwingt, und verringern Sie ihn dann langsam durch Drücken der Taste -, bis der Motor ruhig läuft. Stellen Sie Integral auf die gleiche Weise ein.

Die Leistung kann weiter optimiert werden, indem die Reaktionszeit des Antriebs nach mehreren kurzen manuellen Betätigungen des Hebels überwacht wird. Während dieses Zeitraums sollten GAIN und INT so eingestellt werden, dass eine möglichst kurze Reaktionszeit erreicht wird.

In manchen Fällen kann es notwendig sein, auch die Drehzahlkompensation (DER) anzupassen.

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Wenn der Motor schnell schwingt, auch wenn der GAIN-Wert niedrig eingestellt ist, kann der DER-Wert durch Drücken der Taste [-] reduziert werden.

Wenn der Motor sehr langsam schwingt, kann der DER durch Drücken der Taste [+] erhöht werden.

8 Konfigurierbare Parameter, Werte in [ ] = Werkseinstellungen

Beschreibung	Begriff	Definition	Bereich
Drehzahl 1	Feste Drehzahl 1	Einstellung Drehzahl 1, Eingang Drehzahl 2 offen, Drehzahl 3 offen	0 - Überdrehzahl U/min [1500]
Drehzahl 2	Festdrehzahl 2	Einstellung Drehzahl 2, Eingang Drehzahl 2 geschlossen, Drehzahl 3 offen	0 - Überdrehzahl U/min [1400]
Drehzahl 3	Festdrehzahl 3	Einstellung Drehzahl 3, Eingang Drehzahl 2 offen, Drehzahl 3 geschlossen	0 - Überdrehzahl U/min [1300]
Drehzahltrimmung DS	Drehzahl MIN	Minimale Nenndrehzahl, wenn Funktion *Drehzahltrimmung extern* aktiviert ist	0 – (Speed Trim FS -10) [1500]
Drehzahltrimmung FS	RPM MAX	Maximale Nenndrehzahl, wenn Funktion *Drehzahltrimmung extern* aktiviert ist	0 - Überdrehzahl U/min [1799]
Binäre Drehzahlrate HERAUF	Änderungsrate der Drehzahl (Erhöhung)	Aktualisierungszeit für die Anpassung der Nenndrehzahl, wenn die Funktion *Binärdrehzahl Herauf Herab* aktiviert ist	0 – 1500 ms [1400]
Binäre Drehzahlrate HERAB	Änderungsrate der Drehzahl (Verringerung)	Aktualisierungszeit für die Anpassung der Nenndrehzahl, wenn die Funktion *Binärdrehzahl Herauf Herab* aktiviert ist	0 – 1500 ms [1300]
Drehzahl MIN	Drehzahl MIN	Minimale Nenndrehzahl, wenn Funktion *Binärdrehzahl Herauf Herab* aktiviert ist	0 – (Drehzahl MAX -10) [1500]
Drehzahl MAX	RPM MAX	Maximale Nenndrehzahl, wenn Funktion *Binärdrehzahl Herauf Herab* aktiviert ist	0 - Überdrehzahl U/min [1799]
Leerlaufdrehzahl	Leerlauf	Drehzahl des *Motors* bei geschlossenem Leerlaufeingang	0 – 3000 rpm [700]
PID-Schleife	PID-Aktualisierung	Aktualisierungszeit des PID.	0 – 255 ms [15]
Verzahnung	Anzahl der Zähne	Anzahl der Zähne des Schwungrads	50 – 255 [50]
Kraftstoffanstieg	Kraftstoffanstieg	Zeit zum Erreichen der Startposition nach Einschalten des Motors	0 – 20 Sec, 0 = kein Anstieg [1]
Drehzahlanstieg	Drehzahlanstieg	Anstieg vom Start bis zur Nenndrehzahl	0 – 100 Sec [3]
Anlasserabbruch	Unterbrechung des Anlassers	Drehzahl, bei der die InGovern-Serie vom Start- in den Steuermodus umschaltet	0 – 2000 rpm [200]
Überdrehzahl	Überdrehzahl	Maximale Drehzahl des Motors	0 – 4000 rpm [2000]
Startposition	Startposition	Position des Stellantriebs beim Einschalten des Motors	0 – 100 % [50]
Kraftstoffgrenze	Kraftstoffgrenze	Stromgrenze für Stellantrieb	0 – 100 % [100]
Verstärkung 1	Proportionalwert 1	Parametersatz 1 für Proportionalwert des Motordrehzahlreglers, Eingang GAIN (G) offen	0 – 100 % [22.0]
Int 1	Integralwert 1	Parametersatz 1 für Integralwert des Motordrehzahlreglers, Eingang GAIN (G) offen	0 – 100 % [10.0]

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Der 1	Differentialwert 1	Parametersatz 1 für Differenzwert des Motordrehzahlreglers, Eingang GAIN (G) offen	0 – 100 % [15.0]
Verstärkung 2:	Proportionalwert 2	Parametersatz 2 für den Proportional-wert des Motordrehzahlreglers, Eingang GAIN (G) geschlossen	0 – 100 % [22.0]
Int 2	Integralwert 2	Parametersatz 2 für Integralwert des Motordrehzahlreglers, Eingang GAIN (G) geschlossen	0 – 100 % [10.0]
Der 2	Differentialwert 2	Parametersatz 2 für den Differentialwert des Drehzahlreglers, Eingang GAIN (G) geschlossen	0 – 100 % [15.0]
Droop	Droop %	Droop % für den Droop-Modus	0 – 25.0% [3.0]
Volllaststrom	Volllaststrom	Volllaststrom für den Droop-Modus	0 – 6.0A [4.5]
Leerlaufstrom	Leerlaufstrom	Leerlaufstrom für den Droop-Modus	0 – 6.0A [0.1]
Beschleunigungszeit	Beschleunigungszeit	Drehzahlanstiegszeit	0 – 25 Sec [3]
Verzögerungszeit	Verzögerungszeit	Drehzahlverringerungszeit	0 – 25 Sec [3]
Bias-Spannung	Bias-Spannung	Bias-Spannung zur Synchronisation oder Lastverteilung bei Parallelbetrieb	0 – 10.0V[5.0]
FS für Synchronisati-on/Lastverteilung	FS für Lastvertei-lung	Vollausschlagsspannung für Lastvertei-lung	0 – 10.0[10.0]
DS für Drehzahltrimmung	DS für Drehzahl-trimmung	Niedrige Skalenspannung für Drehzahl-trimmung über externen Spannungsein-gang	0 – 10.0[5.0]
FS für Drehzahltrimmung	FS für Drehzahl-trimmung	Vollaussteuerung für Drehzahltrimmung über externen Spannungseingang	0 – 10.0[10.0]

9 Korrektur von Systemfehlern

WARNUNG
Ziehen Sie das Verbindungskabel zum Stellantrieb nur im spannungslosen Zustand ab.

9.1 Motor startet nicht

Störung, LED-Signal	Mögliche Ursache	Prüfen	Maßnahme
Spannungsversorgung?	Spannung zu niedrig	Spannung zwischen Anschluss M(+) und L(-) prüfen	Stromversorgung und Polarität anpas-sen (mind. 17 V bei 24V-System)
	Batterie und Verkabe-lung	Batteriespannung wäh-rend des Startvorgangs prüfen; Verkabelung prüfen.	Zu großer Spannungsabfall durch geringen Kabelquerschnitt oder schwache Batterie.
Anzeige zeigt 0000	Kein Signal vom magne-tischen Drehzahlsensor.	Messung der Spannung zwischen den Klemmen N und O (beim Start)	Sollte während des Anlaufs minde-stens 1,0 VRMS betragen
	Fehler am Stellantrieb	Verdrahtung prüfen. Spannung an den Klem-men J und K messen. Widerstand messen.	See Verbindungn Schema. Stellantriebsspezifikation beachten. **Die Kabel dürfen nicht getrennt wer-den, wenn der Stellantrieb unter Spannung steht!**
	Kraftstoffzufuhr	Prüfen, ob genügend Kraftstoff vorhanden ist	Falls erforderlich, Kraftstoff nachfül-len

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

Konfiguration, Verdrahtung	Die Klemmen A und C sind nicht richtig angeschlossen.	Verdrahtung prüfen	Wenn weder A noch C angeschlossen sind, ist die InGovern-Serie für SPEED1 konfiguriert
Motor startet nicht	Falsche Anzahl von Zähnen		Richtige Einstellung
	Falsche Drehzahleinstellung		

9.2 Motor läuft nicht mit der richtigen variablen Drehzahl

Störung	Mögliche Ursache	Prüfen	Maßnahme
Verdrahtung des Potentiometers	Klemmen B,C;D nicht richtig angeschlossen	Verdrahtung prüfen.	siehe Anschlussplan
	Falsche Anzahl von Zähnen		Einstellung anpassen
Konfiguration	Falsche Konfiguration		

9.3 Überdrehzahl beim Startvorgang

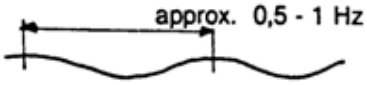
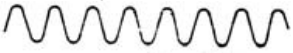
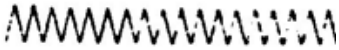
Störung, LED-Anzeige	Mögliche Ursache	Prüfen	Maßnahme
Anzeige - - - -	Grenzwert für Überdrehzahl zu niedrig eingestellt		Wert anpassen
	Abstimmung suboptimal		GAIN, INT. und Drehzahlrampe bei Bedarf erhöhen.
	Starterabschaltung zu hoch eingestellt		Wert anpassen

9.4 Überstrom beim Start und/oder Motorlauf

Störung, LED-Anzeige	Mögliche Ursache	Prüfen	Maßnahme
Anzeige - - - -	Klemme J, K kurzgeschlossen oder falsch angeschlossen.	Verdrahtung prüfen	Falsche Verdrahtung beheben
	Stellantrieb ist beschädigt.	Widerstand des Stellantriebs prüfen	Stellantrieb auswechseln.
	Stellantrieb ist für den Einsatz nicht geeignet	Spezifikation des Stellantriebs prüfen	Stellantrieb auswechseln.

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

9.5 Motor ist instabil

Störung, LED-Signal	Mögliche Ursache	Prüfen	Maßnahme
Langsame periodische Vibration 	Reibung an Verbindungswelle oder Steuerstange	Mechanische Teile überprüfen.	Verursacher der Reibung entfernen
	Batteriespannung zu schwach	Batterie und Verkabelung prüfen: min. 20V bei 24V-System	Batterie auswechseln, Verkabelung entsprechend anpassen
	Stellantrieb zu schwach		Stärkeren Stellantrieb verwenden
	Zu wenig Drehzahlkompensation		DER erhöhen
Schnelle periodische Schwingungen 	GAIN zu hoch		GAIN reduzieren
	Zu viel Drehzahlkompensation		DER vermindern
	Störung in der Kraftstoffzufuhr		Fehler im Einspritzsystem beheben
	Schwammige oder verschlissene Kupplung	Spiel in der Kupplung prüfen	Fehler beheben
Regler ist in Ordnung, aber Stellantrieb (Stellhebel)l schwingt ca. 1 mm 	Drehschwingung durch schwammige Kupplung oder zu großes Kupplungsspiel		Fehler beheben
	Fehlzündung eines Zylinders		Fehler beheben

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.

10 Technische Daten

10.1 Leistung

Isochronität/Stabilität ..... ±0,25%
Drehzahlbereich ..... 300 - 8 KHz (112-4000 RPM für Schwungrad mit 160 Zähnen)
Drehzahlschwankung mit der Temperatur ..... ±0,25% max.
Leerlaufanpassung ..... Gesamtbereich
Drehzahltrimmung ..... Programmierbar 0-100%,

10.2 Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich ..... -40° bis 85°C (-40 bis +180°F)
Relative Luftfeuchtigkeit ..... bis zu 95%
Oberflächenbehandlung ..... Schimmel- und korrosionsbeständig
CE-Zertifikat EN55011, EN61326-1

10.3 Eingangs-/Ausgangsparameter

Versorgungsspannung ..... 12 oder 24 VDC Batterie, (6,5 VDC bis 33 VDC)
Polarität ..... Negative Masse (Gehäuse isoliert)
Stromaufnahme ..... 90 mA max. kontinuierlich, (ohne Stromaufnahme des Stellantriebs)
Max. zulässiger Stellantriebsstrom ..... 8 A kontinuierlich (bei 25°C)
Motordrehzahlsensor-Signal ..... 1 - 120 V RMS
+5VDC Ausgang (Klemme D) ..... bis zu 12 mA
Lastanteil/Synchronisatoreingang ..... 0-10 VDC
Rückleistungsschutz ..... Ja
Transienter Spannungsschutz ..... 60 V

10.4 Normen/Standards

Zulassungsstelle ..... CE- und RoHS-Anforderungen
Kommunikation ..... SAE J1939, DST-Modus

10.5 Zuverlässigkeit

Vibration ..... 7G, 20-100 Hz
Schock ..... 20G Peak
Inspektion ..... 100% Funktionsprüfung

10.6 Masse und Gewicht

Abmessungen ..... 139 x 107 x 32 mm
Gewicht ..... 0,372 kg
Einbau ..... direkt auf dem Motorgehäuse, vorzugsweise senkrecht, mit Gummistoßdämpfern, isoliert, oder im Schaltschrank

10.7 Konfigurationsparameter

Anzahl der Zähne des Schwungrads, Bereich ..... 50 -250 Zähne
Überdrehzahlschutz ..... max. 4000 U/min
Anlasser-Abschaltdrehzahl ..... 4000 U/min*
Feste Drehzahl ..... 4000 U/min*
Variable Drehzahl ..... 4000 U/min*
Vorgeschriebene Startmenge ..... 0 - 100 %
Kraftstoffanstieg ..... 0 - 20 Sek.
Drehzahlanstieg ..... 0 - 100 Sek.

** Abhängig vom Überdrehzahlschutz. Diese Werte sind immer < Überdrehzahl.*

© HUEGLI TECH, Schutzvermerk nach ISO 16016 Übertragung und/oder Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung oder Mitteilung seines Inhalts zu einem anderen als dem genehmigten Zweck sind untersagt, sofern nicht ausdrücklich eine Genehmigung erteilt wurde. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Alle Patent- und Designrechte vorbehalten.