



Heinzmann GmbH & Co. KG
Engine & Turbine Controls

Am Haselbach 1
D-79677 Schönau (Schwarzwald)
Germany

Telefon +49 7673 8208-0
Telefax +49 7673 8208-188
E-Mail info@heinzmann.com
www.heinzmann.com

USt-IdNr.: DE145551926






HEINZMANN®
Digitale Elektronische Drehzahlregler

Digitales Basissystem

PANDAROS IV

DG 2005DP.6 - 01 bis - 05

DG 2040DP.6 - 01 bis - 05

 <p>Achtung</p>	<p>Vor Installation, Inbetriebnahme und Wartung sind die entsprechenden Handbücher im ganzen durchzulesen.</p> <p>Alle Anweisungen die die Anlage und die Sicherheit betreffen, müssen unbedingt befolgt werden.</p>
 <p>Gefahr</p>	<p>Nichtbefolgen der Anweisung kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.</p> <p>HEINZMANN übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Nichtbefolgen von Anweisungen entstehen.</p>
 <p>Achtung! Hochspannung</p>  <p>Gefahr</p>	<p>Vor der Installation ist folgendes zu beachten:</p> <p>Vor Beginn einer Installation an der Anlage, ist diese spannungsfrei zu schalten!</p> <p>Kabelabschirmung und Stromversorgungsanschlüsse entsprechend der <i>Europäischen Richtlinie bezüglich EMV</i> verwenden.</p> <p>Überprüfung der Funktion vorhandener Schutz und Überwachungssysteme.</p>
 <p>Gefahr</p>	<p>Um Schäden an Anlage und Personen zu vermeiden, müssen folgende Überwachungs- und Schutzsysteme vorhanden sein:</p> <p>vom Drehzahlregler unabhängiger Überdrehzahlschutz</p> <p>Übertemperaturschutz</p> <p>HEINZMANN übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch fehlenden oder unzureichenden Überdrehzahlschutz entstehen.</p> <p>Bei Generatoranlagen zusätzlich:</p> <p>Überstromschutz</p> <p>Schutz vor Fehlsynchronisation bei zu großer Frequenz-, Spannungs-, oder Phasendifferenz</p> <p>Rückleistungsschutz</p>
	<p>Ursachen für Überdrehzahl können sein:</p> <p>Ausfall der Spannungsversorgung</p> <p>Ausfall des Stellgerätes, des Kontrollgerätes oder dessen Zusatzgeräte</p> <p>Schwergängigkeit- und Festklemmen des Gestänges</p>



Achtung

Die Beispiele, Daten und alle übrigen Informationen in diesem Handbuch dienen ausschließlich dem Zweck der Unterweisung und sollten für keine spezielle Anwendung eingesetzt werden, ohne dass der Anwender unabhängige Tests und Überprüfungen durchgeführt hat.



Gefahr

Unabhängige Tests und Überprüfungen sind von besonderer Bedeutung bei allen Anwendungen, bei denen ein fehlerhaftes Funktionieren zu Personen- oder Sachschäden führen kann.

HEINZMANN übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, dass die Beispiele, Daten oder sonstigen Informationen in diesem Handbuch fehlerfrei sind, Industriestandards entsprechen oder den Bedürfnissen irgendeiner besonderen Anwendung genügen.

HEINZMANN lehnt ausdrücklich die stillschweigende Garantie für die Marktfähigkeit oder die Eignung für einen speziellen Zweck ab, auch für den Fall, dass **HEINZMANN** auf einen speziellen Zweck aufmerksam gemacht wurde oder dass im Handbuch auf einen speziellen Zweck hingewiesen wird.

HEINZMANN lehnt jede Haftung für mittelbare und unmittelbare Schäden sowie für Begleit- und Folgeschäden ab, die sich aus irgendeiner Verwendung der in diesem Handbuch enthaltenen Beispiele, Daten oder sonstigen Informationen ergeben.

HEINZMANN übernimmt keine Gewähr für die Konzeption und Planung der technischen Gesamtanlage. Dies ist Sache des Betreibers bzw. deren Planer und Fachingenieure. Es liegt auch in deren Verantwortungsbereich zu überprüfen, ob die Leistungen unserer Geräte dem angestrebten Zweck genügen. Der Betreiber ist auch für eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme der Gesamtanlage verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Allgemeines	1
2 Funktionen	2
2.1 Allgemeine Funktionen	2
2.2 Variantenspezifische zusätzliche Funktionen	3
2.2.1 Variante DC 6-01 (Standard Generator)	3
2.2.2 Variante DC 6-02 (Standard Allgemein)	3
2.2.3 Variante DC 6-03 (Extended Generator 1)	4
2.2.4 Variante DC 6-04 (Extended Generator 2)	4
2.2.5 Variante DC 6-05 (Extended Allgemein, insbesondere Fahrzeug).....	4
3 Weitere Informationen	6
4 Blockschaltbild	7
5 Sensoren	8
5.1 Übersicht.....	8
5.2 Impulsaufnehmer IA	9
5.2.1 Technische Daten	9
5.2.2 Anordnung.....	9
5.2.3 Zahnform.....	10
5.2.4 Abstand des Impulsaufnehmers	10
5.2.5 Einbaumaße	11
5.3 Kühlmittel- Temperatursensor TS 01 - 28 - PT 1000.....	11
5.4 Drucksensoren	12
5.4.1 Öldrucksensor.....	12
5.4.2 Ladedrucksensoren.....	13
5.4.2.1 Ladedrucksensor mit Steckverbinder	14
5.4.2.2 Ladedrucksensor mit Gehäuse und Anschlussklemmen	14
6 Sollwertinsteller	16
6.1 Sollwertpotentiometer SW 01 - 1 - b (1- Gang)	16
6.2 Sollwertpotentiometer SW 02 - 10 - b (10- Gang)	16
6.3 SollwertEinstellung mit Stromsignal	17
6.4 Digitale Sollwertvorgabe.....	17
6.5 SollwertEinstellung mit Fußpedal.....	17
6.6 Pneumatische Sollwertinsteller.....	17

7 Kontrollgerät DC 6 – 01..05	18
7.1 Technische Daten	18
7.1.1 Allgemein	18
7.1.2 Ein- und Ausgänge	18
7.2 Maßzeichnungen.....	20
7.3 Anbau	22
8 Stellgeräte	23
8.1 Konstruktion und Arbeitsweise	23
8.2 Montage	24
8.3 Technische Daten	25
8.4 Maßzeichnungen.....	26
9 Elektrischer Anschluss	27
9.1 Anschlussplan für Variante DG 6-01 (Standard Generator)	27
9.2 Anschlussplan für Variante DG 6-02 (Standard Allgemein)	28
9.3 Anschlussplan für Variante DG 6-03 (Extended Generator 1)	29
9.4 Anschlussplan für Variante DG 6-04 (Extended Generator 2)	30
9.5 Anschlussplan für Variante DG 6-05 (Extended Allgemein).....	31
9.6 Kabelbaum.....	32
10 Parametrierung	34
10.1 Parametrierung im Werk	34
10.2 Parametrierung mit dem Handprogrammiergerät Programmer 3	34
10.3 Parametrierung mit der Tastatur am Kontrollgerät	34
10.4 Parametrierung mit dem PC	35
10.5 Parametrierung mit Benutzermaske	35
10.6 Überspielen von Datensätzen	35
10.7 Bandenprogrammierung	35
11 Starten des Motors - Kurzinformation	36
12 Bestellangaben	37
13 Bestellung von Druckschriften	38

1 Allgemeines

Die **HEINZMANN**-Digitalregler der Baureihe PANDAROS sind für die Regelung von Diesel- und Gasmotoren von kleiner bis mittlerer Leistung konzipiert. Außer der eigentlichen Drehzahlregelung werden einige zusätzliche Funktionen vom Regler mit übernommen.

Das Kontrollsystem besteht aus dem Steuergerät, dem Stellgerät, den Sollwerteinstellern, den Sensoren und den Verbindungskabeln.

Das Steuergerät beinhaltet die Steuerelektronik. Das Kernstück des Steuergerätes ist ein sehr schneller und leistungsfähiger 16 Bit Mikroprozessor. Das eigentliche Reglerprogramm, mit dem der Mikroprozessor arbeitet, ist dauerhaft in einem FLASH-EPROM gespeichert.

Die Ist-Drehzahl des Motors wird vom einem Impulsaufnehmer am Anlasserzahnkranz oder einem Messrad erfasst.

Ein Temperatursensor kann die Motortemperatur erfassen und Änderungen der Regelparameter oder eine Alarmmeldung bewirken.

Die Drehzahlvorgabe, weitere Sensoreingänge und die Eingänge für analoge Zusatzgeräte sind variantenspezifisch. Es sind 5 Standardvarianten erhältlich. Weitere Varianten sind auf Anfrage möglich.

Alle Varianten sind optionsweise mit eingebautem Handprogrammer lieferbar.

Über die serielle Schnittstelle ISO 9141 bzw. RS 232 erfolgt der Dialog mit anderen Geräten.

2 Funktionen

Die HEINZMANN- Digitalregler der Baureihe PANDAROS sind Drehzahlregler mit einem geringem Funktionsumfang. Es stehen aber trotzdem außer der Drehzahlregulierung je nach Variante noch weitere Funktionen zur Verfügung:

2.1 Allgemeine Funktionen

a) Startmengeneinstellung

Bei der Startmengeneinstellung ist wahlweise Startmehrmenge oder Startmindermenge verfügbar, die auch temperaturabhängig sein kann. Außerdem ist eine variable Startmenge möglich, bei der die Startmenge während des Startvorganges automatisch erhöht wird.

b) Drehzahlrampen

Für Anwendungen bei denen die Drehzahl nicht schnellstmöglich einer Sollwertverstellung folgen soll, steht eine Drehzahlrampe zur Verfügung, die bei Bedarf für steigende oder fallende Drehzahl getrennt parametrierbar ist. Zusätzlich ist noch eine separate Drehzahlrampe für den Start vorhanden, so das der Motor nach dem Start erst langsam auf die Betriebsdrehzahl hochrampft.

c) Alldrehzahlregelung mit einstellbarem P- Grad

Für verschiedene Anwendungen z.B. bei Generatorparallelbetrieb ohne HEINZMANN- Lastmessgerät ist eine Drehzahlregelung mit P- Grad erforderlich. Dieser kann beliebig eingestellt werden. Bei Einstellung P- Grad = 0 arbeitet der Regler im Isochronbetrieb.

d) Einstellung des Drehzahlbereiches

Die minimale- und maximale Drehzahl die mit der Sollwertvorgabe erreicht werden können, können mit Parameter eingestellt werden.

e) Motorstopp

Bei Betätigung des Schalteingangs für Motorstopp wird ein Befehl ausgelöst, der das Stellgerät solange mit Kraft in Richtung Stopp zieht, bis der Motor steht.

f) Überdrehzahlschutz

Es kann eine Überdrehzahl eingestellt werden. Falls diese überschritten wird, gibt der Regler eine Alarmmeldung und das Stellgerät zieht mit Kraft in Richtung Stopp.

g) Korrektur der PID- Parameter

Um das dynamische Verhalten für jeden Betriebspunkt optimieren zu können, können mit Hilfe von frei programmierbaren Stabilitätskennfeldern die PID- Parameter drehzahl-, temperatur- und lastabhängig korrigiert werden.

h) Drehzahlabhängige Mengengrenzung

Es können drehzahlabhängige Mengengrenzkurven programmiert werden, wodurch bei jeder Drehzahl das für den Motor zulässige oder vom Anwender gewünschte reduzierte Drehmoment zur Verfügung steht.

i) Temperaturabhängige Leerlaufdrehzahl und Mengengrenzung

Bei niedrigen Temperaturen kann der Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl betrieben werden. Mit steigender Motortemperatur wird die Leerlaufdrehzahl auf ihren normalen Wert reduziert. Es können temperaturabhängige Mengengrenzkurven programmiert werden, wodurch bei jeder Temperatur das für den Motor zulässige oder vom Anwender gewünschte reduzierte Drehmoment zur Verfügung steht.

j) Betriebsstundenzähler

Die Betriebsstunden, in denen der Motor dreht (Drehzahl wird erkannt), werden aufaddiert.

k) Fehlerdiagnose und Anzeige

Im Falle eines Sensor- oder Stellgerätefehlers wird ein Alarm ausgelöst und gegebenenfalls auf Notbetrieb umgeschaltet oder der Motor abgestellt. Interne Fehler werden auch erkannt und wie alle anderen Fehler gespeichert. Alle Fehler können mit einem externen Handprogrammer, den optional eingebauten Handprogrammer, oder bei vorhandenem Kommunikationsprogramm und Kommunikationskabel mit einem PC oder Laptop ausgelesen werden.

l) Kommunikation

Als Schnittstelle ist ISO 9141 und RS 232 vorhanden.

2.2 Variantenspezifische zusätzliche Funktionen

2.2.1 Variante DC 6-01 (Standard Generator)

(siehe auch Anschlussplan Seite 27)

Die Sollwertvorgabe erfolgt über je einen Taster für Drehzahl höher und Drehzahl tiefer.

2.2.2 Variante DC 6-02 (Standard Allgemein)

(siehe auch Anschlussplan Seite 28)

Die Sollwertvorgabe erfolgt über einen analogen Sollwertgeber (Spannungsquelle 0..5 V, Stromquelle 4..20 mA oder 5 kOhm Potentiometer) und einem Schalteingang für Festdrehzahl.

2.2.3 Variante DC 6-03 (Extended Generator 1)

(siehe auch Anschlussplan Seite 29)

Die Drehzahl Sollwertvorgabe zur Synchronisation erfolgt über je einen Schalteingang für Drehzahl höher und Drehzahl tiefer.

An einem zusätzlichen analogen Eingang wird das **HEINZMANN**-Lastmessgerät zur Leistungsregelung im Parallelbetrieb angeschlossen.

Mit einem zusätzlichen Schalteingang wird entschieden ob die Schalteingänge zur Synchronisation oder der Analogeingang vom Lastmessgerät aktiv ist.

2.2.4 Variante DC 6-04 (Extended Generator 2)

(siehe auch Anschlussplan Seite 30)

Die Sollwertvorgabe erfolgt über einen analogen Sollwertgeber (Spannungsquelle 0..5 V, Stromquelle 4..20 mA oder 5 kOhm Potentiometer).

An zwei zusätzlichen analogen Eingängen werden das **HEINZMANN**-Lastmessgerät zur Leistungsregelung im Parallelbetrieb und das **HEINZMANN**-Synchronisiergerät angeschlossen.

Mit einem Schalteingang wird entschieden ob die Eingänge der **HEINZMANN**-Geräte oder der analoge Sollwertgeber aktiv ist.

2.2.5 Variante DC 6-05 (Extended Allgemein, insbesondere Fahrzeug)

(siehe auch Anschlussplan Seite 31)

Die Sollwertvorgabe erfolgt über einen analogen Sollwertgeber (Spannungsquelle 0..5 V, Stromquelle 4..20 mA oder 5 kOhm Potentiometer) und einem Schalteingang für Festdrehzahl.

Ein zusätzlicher analoger Eingang ist für einen Ladedrucksensor vorgesehen. Damit kann bei aufgeladenen Motoren bei fehlendem Ladedruck (z.B. Start oder Lastwechsel) die Menge reduziert werden um einen rauchfreien Betrieb zu ermöglichen. Die entsprechenden Grenzkurven können frei programmiert werden.

Ein zusätzlicher analoger Eingang ist für einen Öldrucksensor vorgesehen. Damit können für die Öldrucküberwachung drehzahl-/druckabhängige Grenzkurven vorgesehen werden. Bei zu niedrigem Öldruck wird ein Alarm gegeben und bei weiterem Abfall des Öldruckes wird der Motor abgestellt.

Der Regler kann auch als Leerlauf-/Enddrehzahlregler eingestellt werden.

3 Weitere Informationen

In dieser Druckschrift sind die technischen Daten und Anschlüsse der Steuerelektronik, der Sensoren, der Sollwertgeber und der Stellgeräte ausführlich beschrieben.

Die Funktionen der einzelnen Einstellparameter und Kennlinien werden in der Druckschrift

Basisinformation PANDAROS, Druckschrift-Nr. DG 00 006-d

ausführlich beschrieben.

Die Funktionsweise des Kommunikationsprogramms DcDesk 2000 kann der Druckschrift

**Bedienungsanleitung für Kommunikationsprogramm DcDesk 2000,
Druckschrift-Nr. DG 00 003-d**

entnommen werden.

4 Blockschaltbild

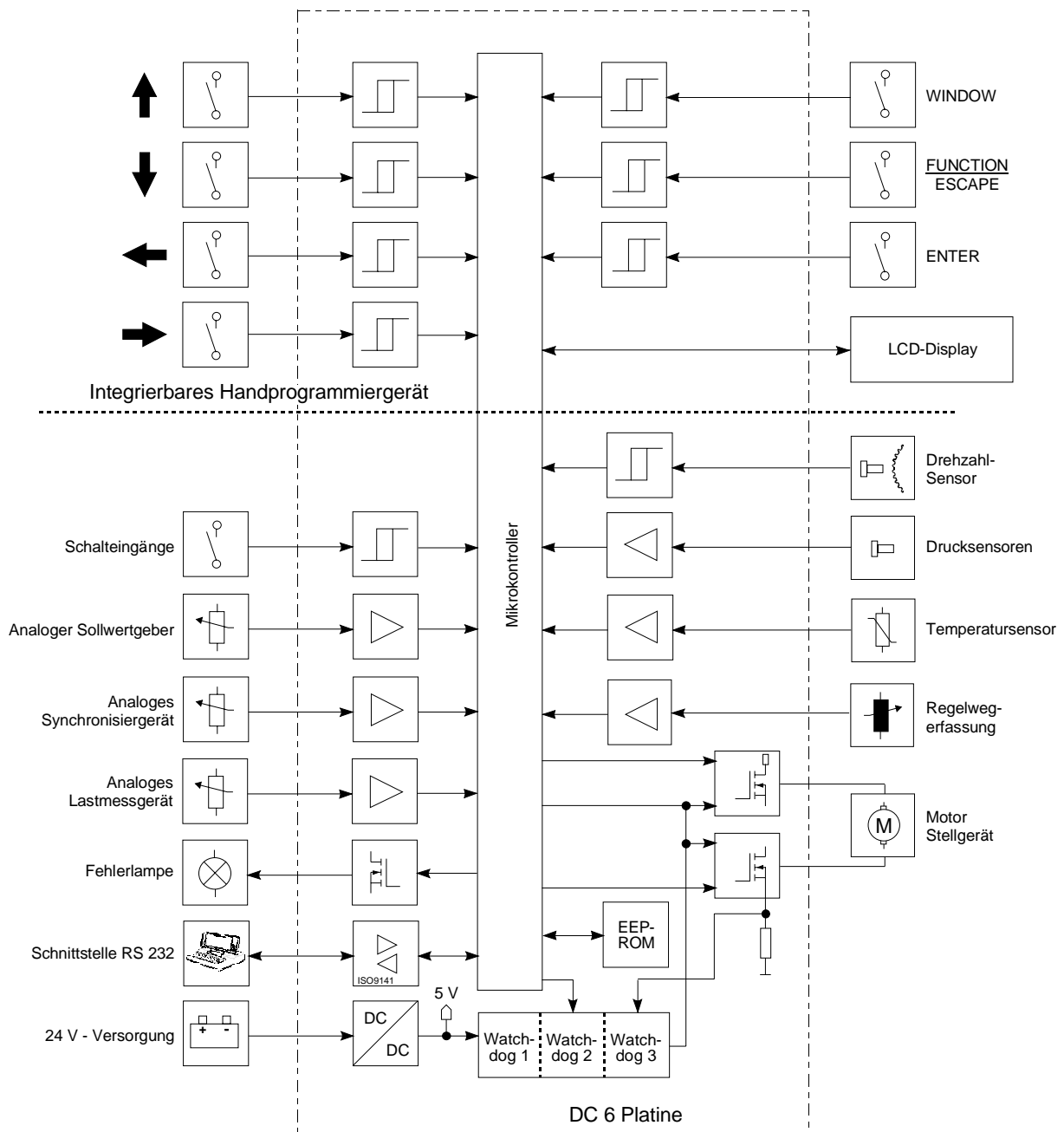


Abb. 1: Blockschaltbild

In Abhängigkeit der verschiedenen Varianten sind nicht alle Funktionen und Eingänge verfügbar!

5 Sensoren

5.1 Übersicht

Sensor	Drehzahl	Kühlmittel- temperatur	Öldruck	Ladeluftdruck
HZM -Bezeichnung	IA ..	TS 01-28-PT1000	DSO 01-6 DSO 01-10	DSL/G 0..-2 DSL/G 0..-5 DSL/G 0..-10
Anschluss	SV 6-IA-2K 2-polig	SV 6-IA-2K 2-polig	DIN 43650 A 2 Leiter- System	DIN 43650 A 2 Leiter- System
Messverfahren	Induktiv, aktiv	PT1000, passiv	aktiv	aktiv
Messbereich	50...9.000 Hz	-50...+150°C	0...6 bar 0...10 bar	0...2 bar 0...5 bar 0...10 bar
Versorgungs- spannungsbereich		passiv	10...34 V DC	12...36 V DC
Ausgangssignal- Bereich	0...10 V AC	ca. 700...1500 Ohm	4...20 mA	4...20 mA
Betriebstemperatur- bereich	-55...+120°C	-50...+150°C	-25...+125°C	-40...+100°C

Um im Bereich der Sensorik möglichst flexibel zu bleiben, sind die Min./Max.-Werte für Strom- und Messbereich bei den Drucksensoren und den Temperatursensoren programmierbar.

5.2 Impulsaufnehmer IA ...

5.2.1 Technische Daten

Prinzip	Induktivsensor
Abstand zum Messrad	0,5 bis 0,8 mm
Ausgang	0 V bis 10 V AC
Signalform	Sinus (abhängig von der Zahnform)
Widerstand	ca. 52 Ohm
Temperaturbereich	-55°C bis +120°C
Schutzart	IP 55
Vibration	< 10g, 10 bis 100 Hz
Schock	< 50g, 11 ms Halbsinus
Zugehöriger Steckverbinder	SV 6 - IA - 2K (EDV- Nr.: 010-02-170-00)

5.2.2 Anordnung

Die Anordnung des Impulsaufnehmers soll so erfolgen, dass sich eine möglichst hohe Frequenz ergibt. Der **HEINZMANN**-Digitalregler der Baureihe PANDAROS ist normalerweise ausgelegt für eine max. Frequenz von 9.000 Hz. Die Frequenz lässt sich wie folgt berechnen:

$$f \text{ (Hz)} = \frac{n(1/\text{min}) * z}{60}$$

$$z = \text{Zähnezahl des Impulsrades}$$

Beispiel:

$$n = 1.500$$

$$z = 160$$

$$f = \frac{1500 * 160}{60} = 4.000 \text{ Hz}$$

Weiterhin sollte beachtet werden, daß die Drehzahl vom Impulsaufnehmer unverfälscht aufgenommen werden kann, z.B. durch die Anordnung am Anlasserzahnkranz des Schwungrades und nicht am Einspritzpumpenrad.

Das Impulsrad muss aus magnetischem Material (z.B. Stahl oder Gusseisen) bestehen.

5.2.3 Zahnform

Die Zahnform ist beliebig. Der Zahnkopf sollte mindestens 2,5 mm breit, die Lückenbreite und die Lückentiefe mindestens 4 mm sein. Für eine Lochscheibe gelten die entsprechenden Maße.

Die radiale Anordnung des Impulsaufnehmers ist aus Toleranzgründen vorzuziehen.

5.2.4 Abstand des Impulsaufnehmers

Der Abstand des Impulsaufnehmers zum Zahnkopf sollte 0,5 bis 0,8 mm betragen. (Impulsaufnehmer kann auf Zahnkopf aufgeschraubt und ca. 1/2 Umdrehung zurückgeschraubt werden.)

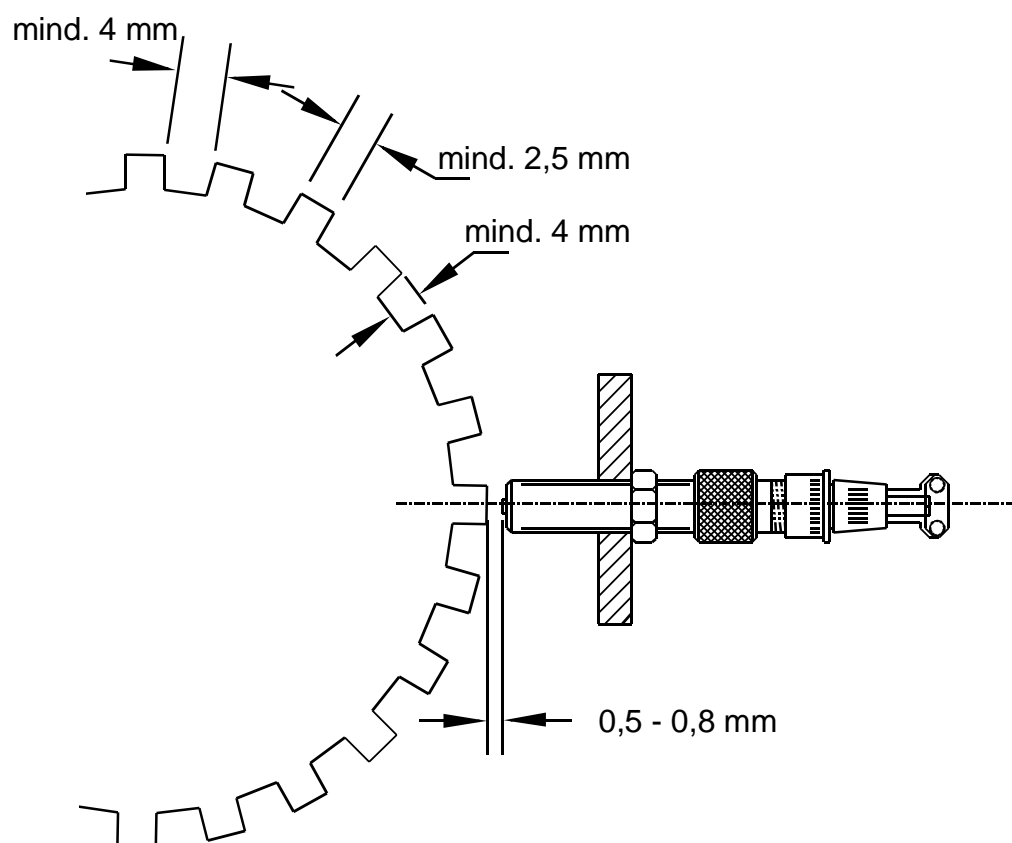


Abb. 2: Abstand des Impulsaufnehmers

5.2.5 Einbaumaße

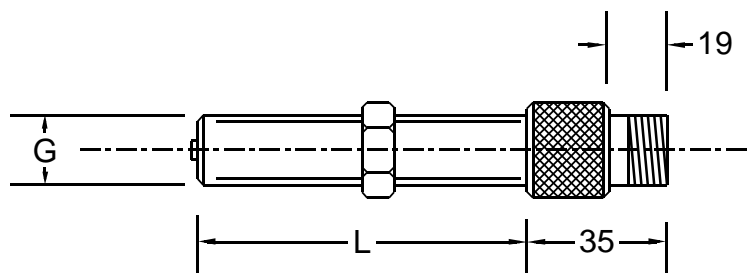


Abb. 3: Abmessungen des Impulsaufnehmers

Maß	L	G	Bemerkungen
Type	(mm)		
01 - 38	38	M 16 x 1,5	
02 - 76	76	M 16 x 1,5	zugehöriger
03 - 102	102	M 16 x 1,5	Stecker
11 - 38	38	5/8"-18UNF-2A	SV6-IA-2K
12 - 76	76	5/8"-18UNF-2A	(010-02-170-00)
13 - 102	102	5/8"-18UNF-2A	

Die Bestellbezeichnung lautet z.B. IA 02-76

5.3 Kühlmittel- Temperatursensor TS 01 - 28 - PT 1000 (EDV- Nr.: 600 00 053 00)

Messbereich	-50°C bis +150°C
Genauigkeit	±1,5°C
Widerstand bei 25 °C (R25)	1000 Ohm ±0,5 %
Max. Betriebsspannung	5 V
Max. Betriebsstrom	3 mA
Empf. Betriebsstrom	ca. 1 mA
Zeitkonstante in Flüssigkeit	ca. 13 Sekunden
Zul. Temperaturbereich Steckdose	-40°C bis +105°C
Schutzart	IP 65
Vibration	< 20 g, 10 bis 300 Hz
Schock	< 50 g, 11 ms Halbsinus
Anziehdrehmoment	50 Nm ±15 %
Zugehöriger Steckverbinder	SV 6 - IA - 2K (EDV- Nr.: 010-02-170-00)

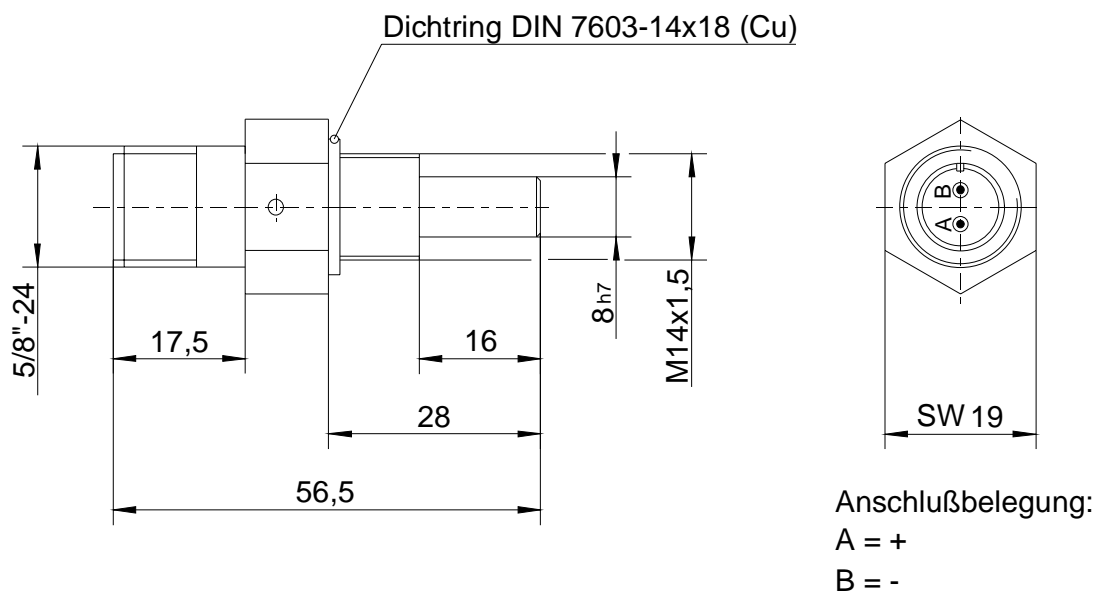


Abb. 4: Temperatursensor TS 01 - 28 - PT 1000

5.4 Drucksensoren

5.4.1 Öldrucksensor

Messbereich	0 bis 6 bar oder 0 bis 10 bar
Überdruck	15 bar bzw. 20 bar
Versorgungsspannung	10 bis 34 V DC
Ausgangssignal	4 bis 20 mA
Lagertemperatur	-25°C bis +85°C
Umgebungstemperatur	-25°C bis +85°C
Öltemperatur	-25°C bis +125°C
Schutzart	IP 65
Vibration	< 20 g, 10 bis 300 Hz
Schock	< 50 g, 11 ms Halbsinus
Anziehdrehmoment	max. 25 Nm
Anschluss	DIN 43650-A, 2-Leitersystem

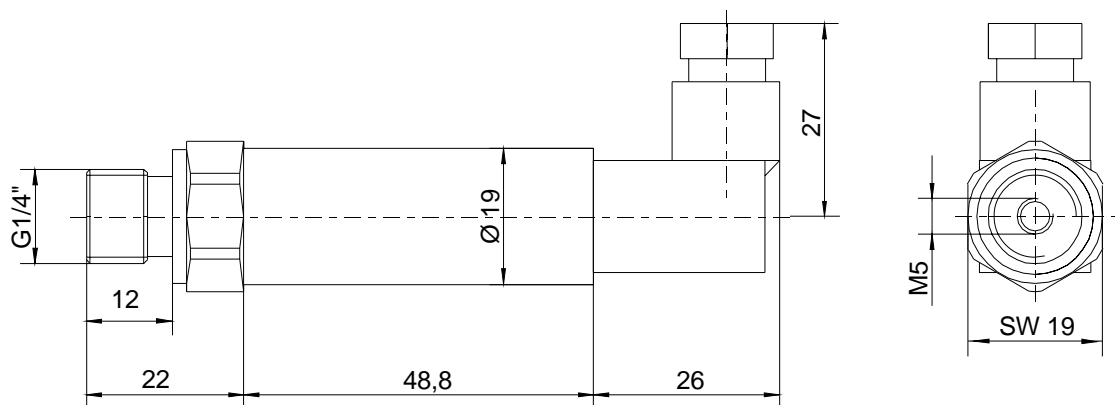


Abb. 5: Öldrucksensor

Drucksensor	EDV- Nr.	Max. Betriebsdruck (bar)
DSO 01 - 6	600-00-058-00	6
DSO 01 - 10	600-00-058-01	10

5.4.2 Ladedrucksensoren

Als Ladedrucksensoren sind die Sensoren auch in einem zusätzlichen Gehäuse mit Übergabeklemmleiste lieferbar.

Messbereich	0 bis 2 bar, 0 bis 5 bar oder 0 bis 10 bar
Überdruck	4 bar bzw. 10 bar bzw. 16 bar
Versorgungsspannung	12 bis 36 V DC
Ausgangssignal	4 bis 20 mA
Lagertemperatur	-55°C bis +100°C
Betriebstemperatur	-40°C bis +100°C
Schutzart	IP 65
Vibration	< 2 g, 5 bis 500 Hz
Schock	< 50 g, 11 ms Halbsinus
Anschluss	DIN 43650-A oder Klemmleiste, 2-Leitersystem

5.4.2.1 Ladedrucksensor mit Steckverbinder

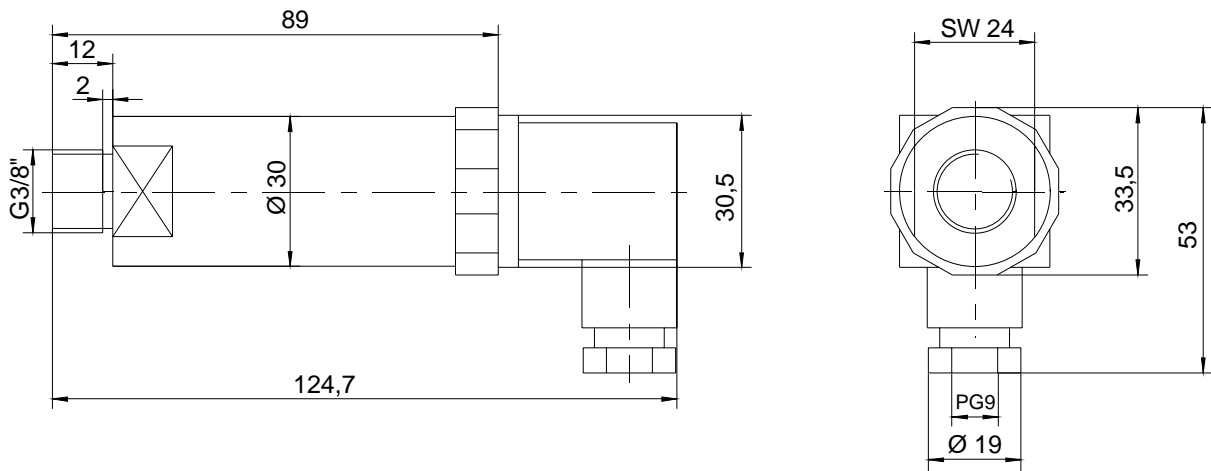


Abb. 6: Ladedrucksensor mit Steckverbinder

Drucksensor	EDV- Nr.	Max. Betriebsdruck (bar rel.)
DSL 01 - 2	600-00-057-00	2
DSL 01 - 5	600-00-057-01	5
DSL 01 - 10	600-00-057-02	10

5.4.2.2 Ladedrucksensor mit Gehäuse und Anschlussklemmen

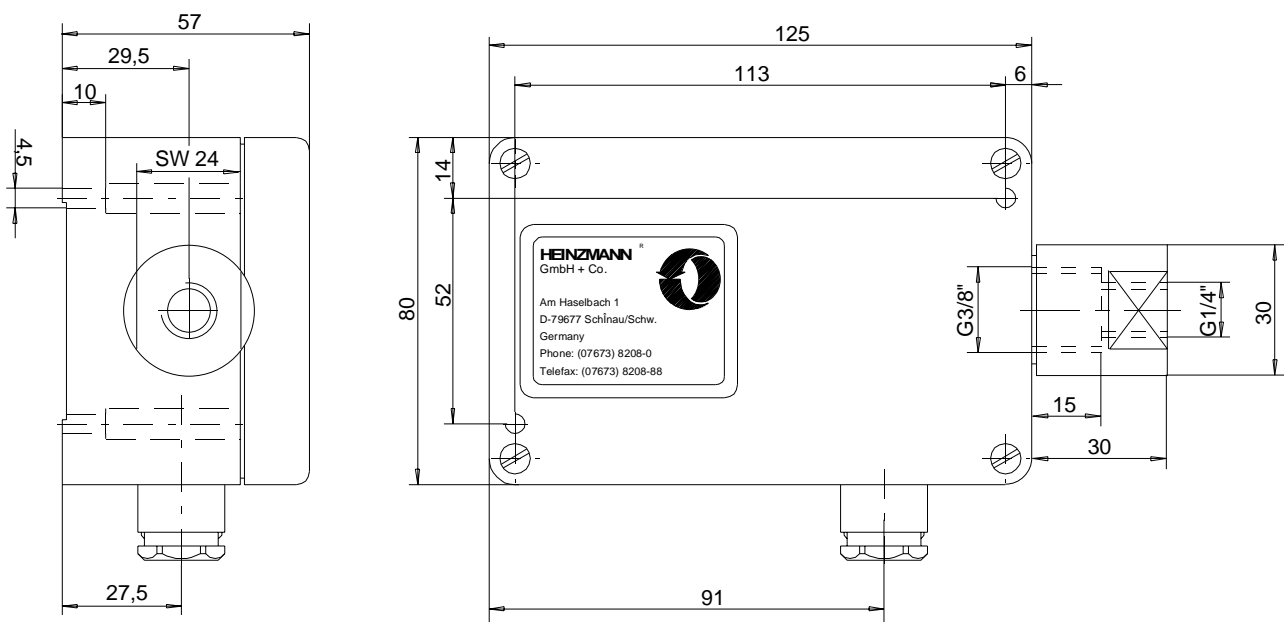


Abb. 7: Ladedrucksensor mit Gehäuse

Drucksensor	EDV- Nr.	Max. Betriebsdruck (bar rel.)
DSG 04 - 2	600-00-056-00	2
DSG 04 - 5	600-00-056-01	5
DSG 04 - 10	600-00-056-02	10

6 Sollwertsteller

Für die **HEINZMANN** Digitalregler der Baureihe PANDAROS stehen je nach Anwendungsfall verschiedene Sollwertsteller zur Verfügung.

6.1 Sollwertpotentiometer SW 01 - 1 - b (1- Gang) (EDV- Nr.: 600 00 041 01)

Verstellwinkel	ca. 312°
Widerstand	5 kOhm
Temperaturbereich	-55°C bis +120°C
Schutzart	IP 00

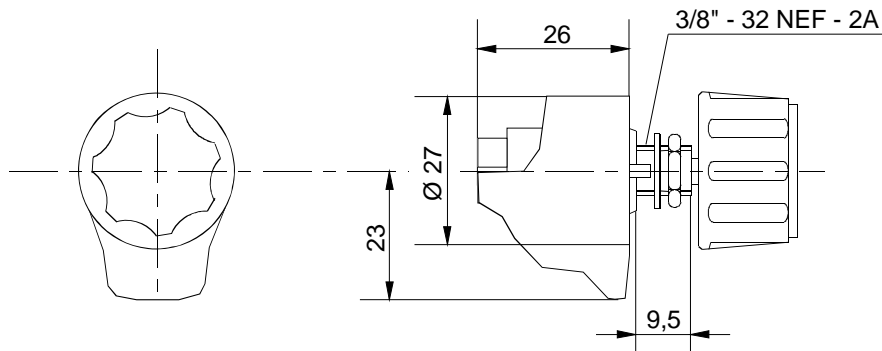


Abb. 8: Potentiometer SW 01 - 1 - b

6.2 Sollwertpotentiometer SW 02 - 10 - b (10- Gang) (EDV- Nr.: 600 00 042 01)

Verstellwinkel	10 Umdrehungen
Widerstand	5 kOhm
Temperaturbereich	-55°C bis +105°C
Schutzart	IP 00

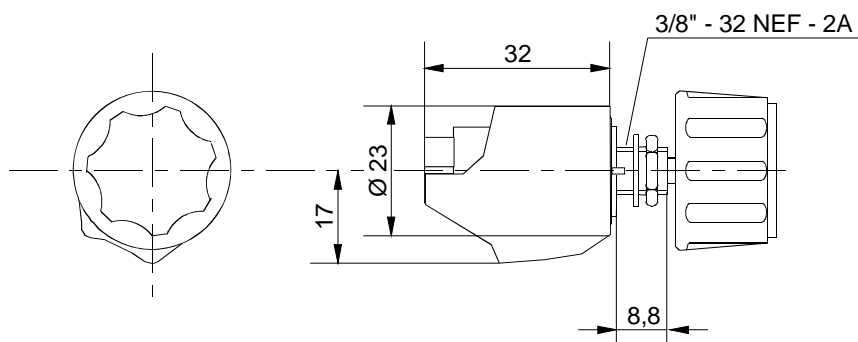


Abb. 9: Potentiometer SW 02 - 10 - b

Auf Wunsch sind die Potentiometer gemäß 6.1 und 6.2 mit Analogeeinstellknopf mit Feststeller anstelle des einfachen Drehknopfes lieferbar. Die Bezeichnung ändert sich dabei auf SW...-m.

Anstelle des Knopfes ist außerdem eine Klemmeinrichtung lieferbar. Hierbei ändert sich die Bezeichnung auf SW ...-k.

6.3 SollwertEinstellung mit Stromsignal

Für den Drehzahlsollwert kann ein Stromsignal von 4 - 20 mA direkt am Kontrollgerät angeschlossen werden. Beim Ausfall des Signals wird vom Regler die min. Drehzahl entsprechend 4 mA oder ein programmierter Ersatzwert eingestellt.

6.4 Digitale Sollwertvorgabe

Eine digitale Sollwertvorgabe (z.B. digitale Synchronisierung mit Hand oder SPS) kann bei entsprechender Konfigurierung direkt über 2 Schalteingänge (Drehzahl höher/tiefer) erfolgen.

6.5 SollwertEinstellung mit Fußpedal

Das elektrische Fußpedal EFP setzt eine mechanische Fußpedalbewegung mit einem Gesamtwinkel von 45° in einen proportionalen Strom oder eine proportionale Spannung um. Dieser elektrische Ausgang kann zur Drehzahlsollwertvorgabe benutzt werden. Für ausführlichere Informationen hierzu siehe die separate Druckschrift E 83 005 - d.

6.6 Pneumatische Sollwertesteller

Für eine pneumatische SollwertEinstellung sind die Ladedrucksensoren als Signalgeber verwendbar. Für ausführlichere Angaben der Sensoren siehe Kapitel 5.5.2

7 Kontrollgerät DC 6 – 01..05

7.1 Technische Daten

7.1.1 Allgemein

Nennspannung	12 V DC oder 24 V DC
min. Spannung	9 V DC
max. Spannung	33 V DC
Restwelligkeit	max. 10 % bei 100 Hz
Stromverbrauch	max. 7 A, und max. 11 A für max. 60 Sekunden
Zulässiger Spannungseinbruch bei maximaler Strombelastung	max. 10 % am Kontrollgerät
Absicherung des Reglers	12 A
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Betriebstemperatur	-40°C bis +80°C
Betriebstemperatur LCD	-10°C bis +60°C optional -20°C bis +70°C
Luftfeuchtigkeit	bis 98% bei 55°C, betauend
Schwingfestigkeit	max. 2 mm bei 10 bis 20 Hz, max. 0,24 m/s bei 21 bis 63 Hz max. 7 g bei 64 bis 2000 Hz
Schock	50 g, 11 ms- Halbsinus
Schutzart	IP 00
Isolationswiderstand	> 1 MOhm bei 48 V DC
Gewicht	ca. 0,5 kg
EMV	EMV- Richtlinien: 89/33/EWG, 95/54/EWG Nach EMV Normen: ISO 11452-2 ISO 7637-2 ISO 7637-3 VDE 0879-3 EN 50081-2 EN 50082-2

Nähere Informationen hierzu auf Anfrage

7.1.2 Ein- und Ausgänge

Alle Ein-/Ausgänge sind verpolsicher sowie kurzschlussfest gegen Batterieplus und -minus.

Drehzahleingang	für Induktivsensor, mit $f_i = 25$ bis 9000 Hz, $U_i = 0,5$ bis 30 V AC
Temperatureingang	für PT1000 / Ni1000 Sensoren Toleranzen: $< \pm 2^\circ\text{C}$ bei 0°C bis 130°C , sonst $< \pm 4^\circ\text{C}$
Referenzspannung Sollwertgeber	$U_{\text{ref}} = 5$ V ± 1 %, $I_{\text{ref}} < 30$ mA
Sollwertvorgabe analog	$U = 0..5$ V, $R_e = 100$ k Ω , $f_g = 15$ Hz oder $I = 4 .. 20$ mA, $R_e = 200$ Ω , $f_g = 15$ Hz
Sollwertvorgabe digital 1	$U_0 < 2$ V, $U_1 > 6,5$ V, $R_{\text{pd}} = 100$ k Ω
Sollwertvorgabe digital 2	$U_0 < 2$ V, $U_1 > 6,5$ V, $R_{\text{pd}} = 4,75$ k Ω , oder $R_{\text{pu}} = 4,75$ k Ω oder $R_{\text{pd}} = 150$ k Ω
Digitaleingang Motorstop	$U_0 < 2$ V, $U_1 > 6,0$ V, $R_{\text{pd}} = 4,75$ k Ω oder $R_{\text{pu}} = 4,75$ k Ω oder $R_{\text{pd}} = 150$ k Ω
Regelwegefassung	intern im Stellgerät mit Referenzrückführung
analog	$U_{\text{Reg.weg}} = 1,4 .. 3,0$ V, $U_{\text{ref}} = 8$ V $\pm x$ %, $I_{\text{ref}} < 20$ mA
digital	nur mit HEINZMANN -StG und Bosch EDC
Stellmagnetausgang	$I < 7$ A, $I < 11$ A für $T < 60$ s, PWM
Digitalausgang Fehlerlampe	$I_{\text{sink}} < 0,3$ A, $U_{\text{rest}} < 1,0$ V, $I_{\text{leack}} < 0,1$ mA $R_{\text{pu}} = 4,75$ k Ω oder $R_{\text{pu}} = \infty$, masseschaltend
Serielle Schnittstelle ISO 9141, RS 232	variabel von $2,4$ kbit/s bis $57,6$ kbit/s standard $9,6$ kbit/s
Zusätzliche Eingänge nur bei DC 6 – 03..05	$U_e = 0..10$ V, $R_e = 20$ k Ω , $f_g = 15$ Hz oder $U_e = 0..5$ V, $R_e = 100$ k Ω , $f_g = 15$ Hz oder $I_e = 4 .. 20$ mA, $R_e = 200$ Ω , $f_g = 15$ Hz oder $U_0 < 2$ V, $U_1 > 6,5$ V, $R_{\text{pd}} = 4,75$ k Ω oder $R_{\text{pu}} = 4,75$ k Ω oder $R_{\text{pd}} = 150$ k Ω

7.2 Maßzeichnungen

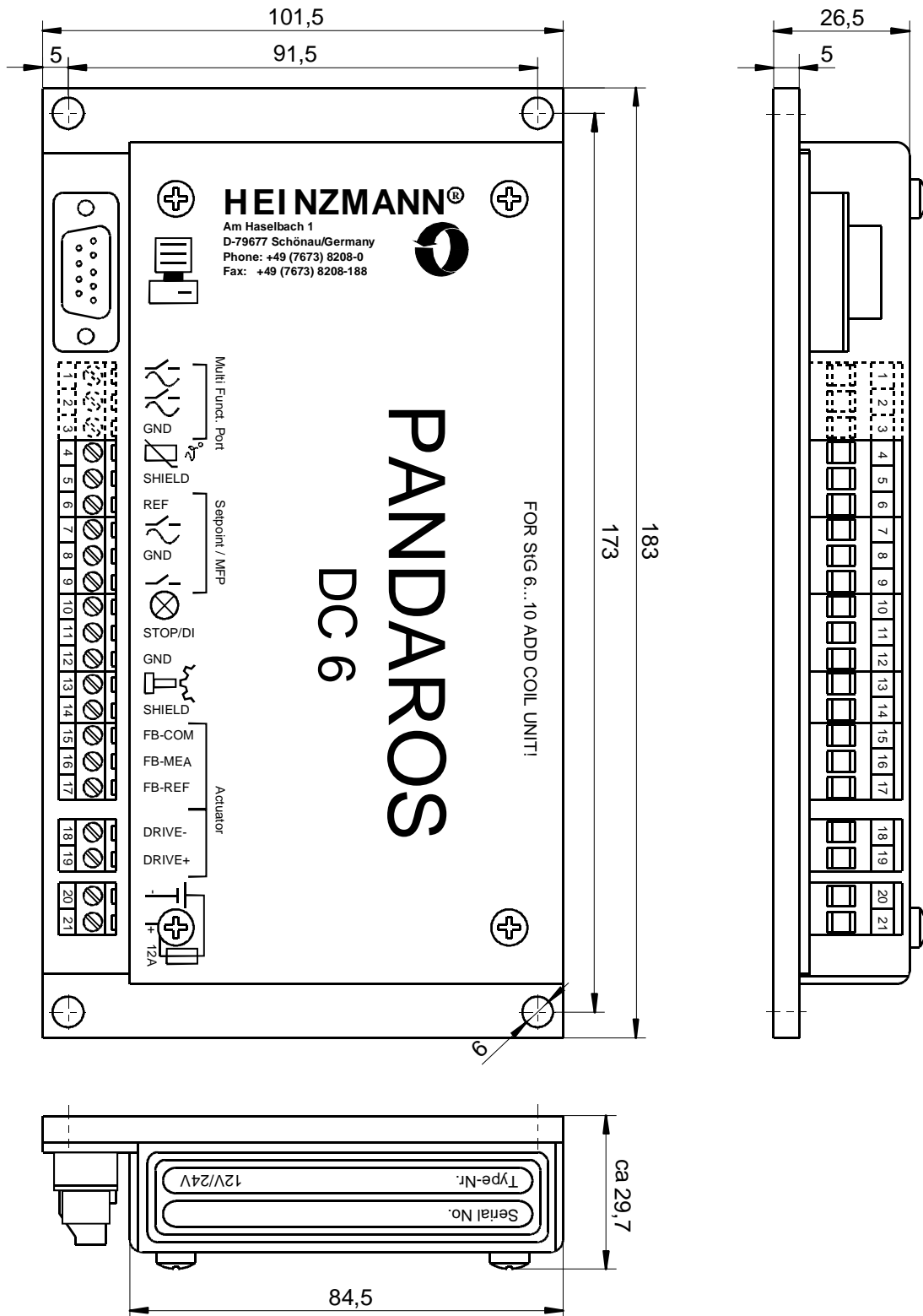


Abb. 10: Gehäuse vom Kontrollgerät DC 6-01..05 ohne Handprogrammer

Anmerkung: Die Klemmen 1 bis 3 sind bei den Standardversionen DC 6-01 und DC 6-02 nicht vorhanden.

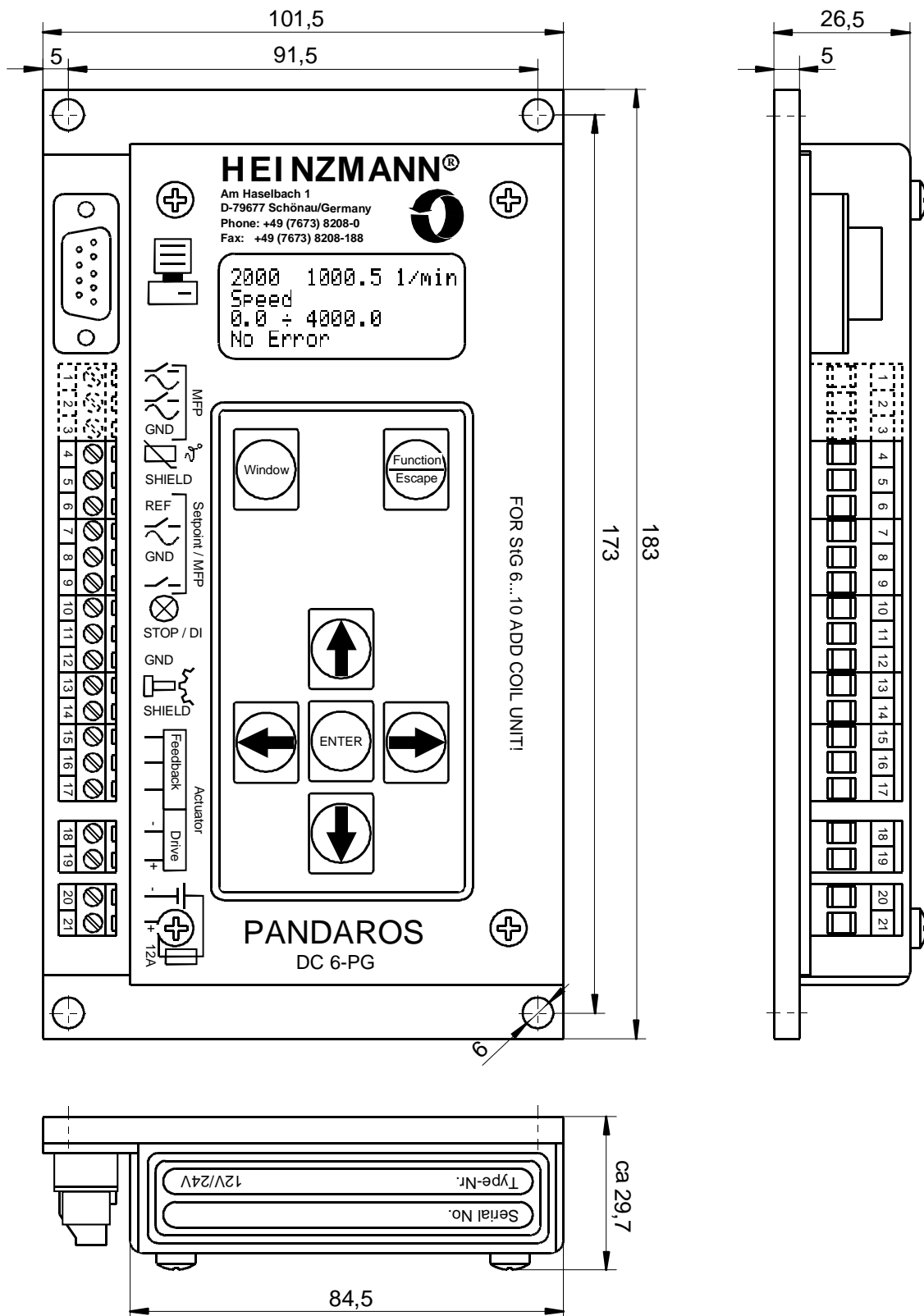


Abb. 11: Gehäuse vom Kontrollgerät DC 6-01..05 mit integriertem Handprogrammer

Anmerkung: Die Klemmen 1 bis 3 sind bei den Standardversionen DC 6-01 und DC 6-02 nicht vorhanden.

7.3 Anbau

Bei der Wahl des Anbauortes ist auf gute Zugänglichkeit für das Ablesen und Einstellen der Parameter und den Austausch des Gerätes unter Feldbedingungen zu achten. Die Einbaulage ist beliebig. Bei direktem Motoranbau ist die Befestigung auf Vibrationsdämpfern erforderlich.

8 Stellgeräte

8.1 Konstruktion und Arbeitsweise

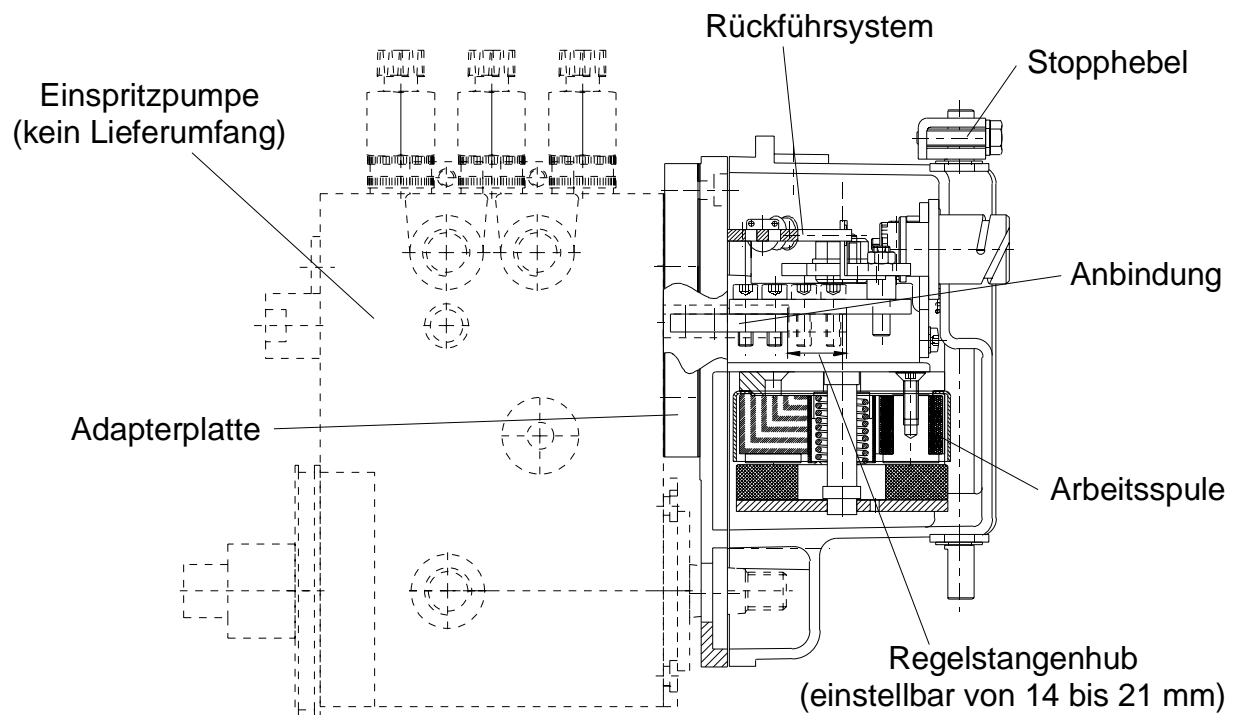


Abb. 12: Schnittzeichnung des Stellgerätes

Auf der internen Welle des Stellgerätes ist ein mehrpolig magnetisierter Dauermagnet angebracht. Dem Dauermagnet gegenüber ist ein Spulenkörper mit den Arbeitsspulen montiert. Wird nun in die Arbeitsspulen Strom geleitet, ergibt sich ein Drehmoment und eine Drehbewegung nach einer Richtung. Ein Umpolen der Stromrichtung ergibt das Drehmoment für die Gegenrichtung.

Der an der internen Welle befestigte Hebel ist mit Hilfe eines speziellen Verbindungssystems mit der Regelstange der Einspritzpumpe verbunden. Dadurch wird die Drehbewegung der internen Welle direkt als lineare Bewegung auf die Regelstange übertragen.

Fest montiert auf der Welle ist außerdem die Rückführung des Reglers, die berührungslos arbeitet und die Stellung der Reglerausgangswelle dem Kontrollgerät exakt übermittelt. Hierdurch ist das Kontrollgerät in der Lage, bei Drehzahländerungen die notwendige Gestängeverstellung schnell zu ermitteln und den Strom entsprechend zu verändern.

Durch einen zusätzlichen äußeren Stopphebel besteht die Möglichkeit zur Notabstellung. Dabei muss jedoch die in Richtung 100 % wirkende elektrische Stellkraft überdrückt

werden. Bei der Notabstellung über den Stopphebel sollte daher erst die Spannungsversorgung abgeschaltet werden.

Durch die Verwendung des geschlossenen Anbaus ist das Regelgestänge vollständig geschützt und dadurch eine Wartungsfreiheit bei hoher Lebensdauer für die Stellgeräte gegeben.

Wenn das Stellgerät an einen Anschlag fährt, z.B. bei Netzparallelbetrieb und Motorüberlastung oder Zylinderausfall, setzt nach ca. 20 sek. die Strombegrenzung ein, die den Stellgerätestrom so reduziert, daß am Stellgerät kein Schaden entsteht.

Insgesamt gesehen ergeben sich durch die Art der Stellgeräte folgende Vorteile:

- Hohe Verstellkräfte, die in beide Richtungen wirken.
- Äußerst geringe Stromaufnahme im Beharrungszustand und verhältnismäßig geringe Stromaufnahme bei Lastwechsel.
- Unempfindlichkeit bei langsamer Spannungsänderung in der Stromversorgung, schlagartige Spannungsänderungen führen zu Reglerstörungen.
- Durch Direktanbau keine komplizierte Gestängeanpassung und vollständig geschütztes wartungsfreies Gestänge.

8.2 Montage

Für verschiedene Pumpensysteme existieren unterschiedliche Anbausätze die im wesentlichen aus der Adapterplatte und der Anbindung bestehen.

Den Anbausätzen sind genaue Montageanleitungen beigelegt. Dadurch kann der Anbau auf einfache Weise selbst durchgeführt werden.

8.3 Technische Daten

	StG 2005-DP	StG 2040-DP
Gesamter Regelstangenweg	21 mm	21 mm
Federkraft der Rückstellfeder in der Stoppstellung	ca. 9 N	ca. 30 N
Federkraft der Rückstellfeder in der Vollaststellung	ca. 14 N	50 N
Maximale Stellkraft	ca. 20 N	ca. 110 N
Maximale Stromaufnahme	6 A	6 A
Stromaufnahme im Betrieb	1,5 .. 3 A	1,5 .. 3 A
Spulenwiderstand des Regelmagneten	1,4 Ohm	2 Ohm
Lagertemperatur	-55°C bis +110°C	-55°C bis +110°C
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25°C bis +90°C	-25°C bis +90°C
Luftfeuchtigkeit	bis 100 %	bis 100 %
Schutzart	IP 55	IP 55
Gewicht	ca. 2,4 kg	ca. 4,2 kg

8.4 Maßzeichnungen

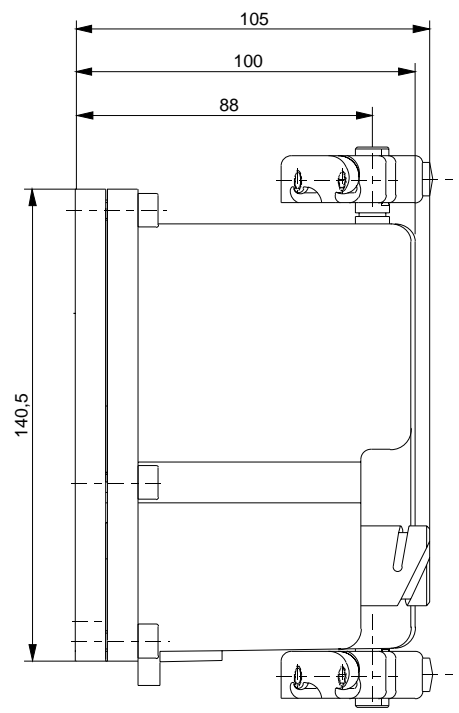
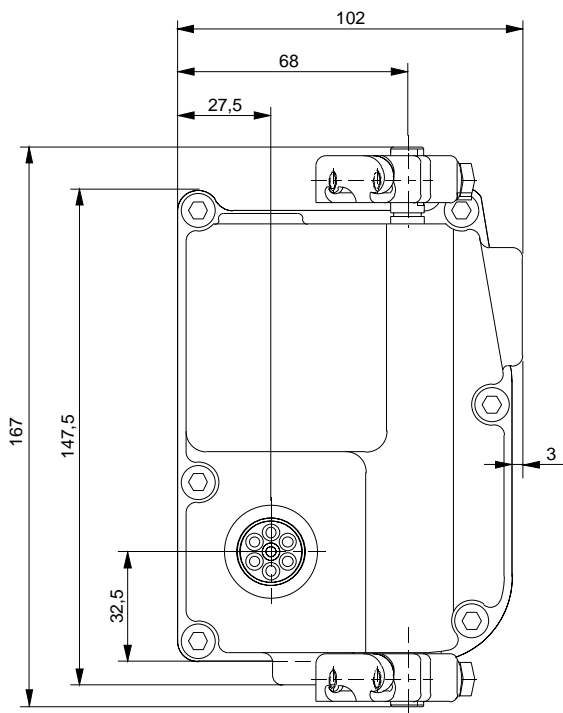


Abb. 13: Stellgerät StG 2005 DP

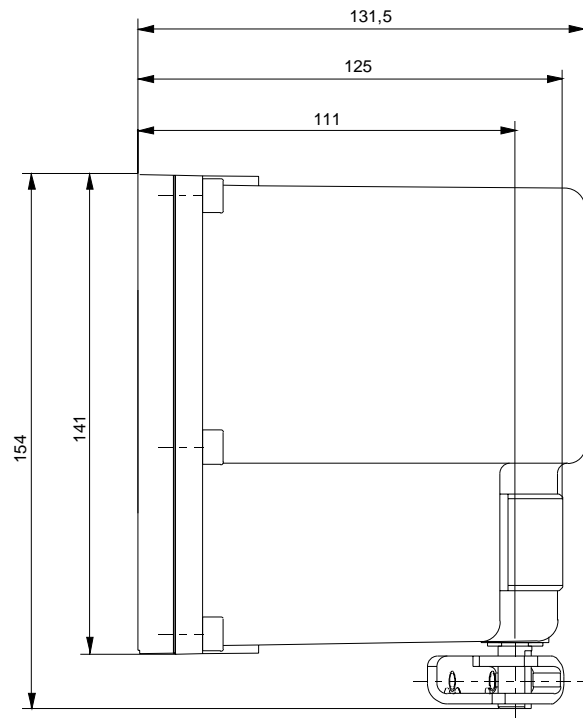
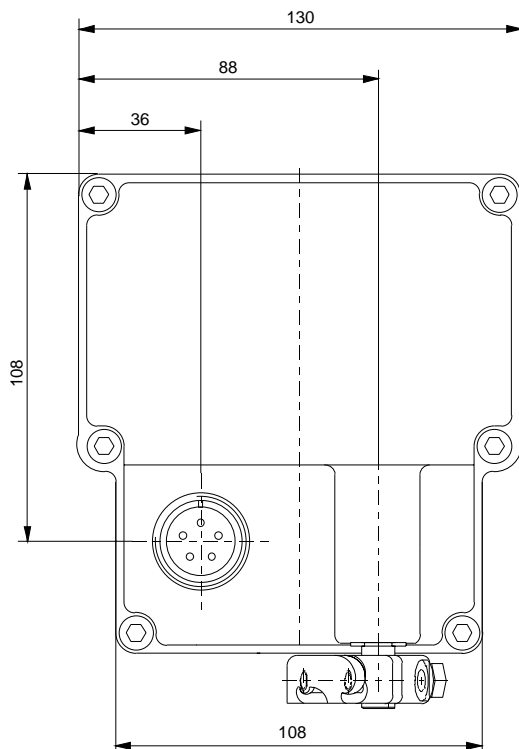


Abb. 14: Stellgerät StG 2040 DP

9 Elektrischer Anschluss

Die elektrischen Anschlussmöglichkeiten sind von der Gerätevariante abhängig.

9.1 Anschlussplan für Variante DG 6-01 (Standard Generator)

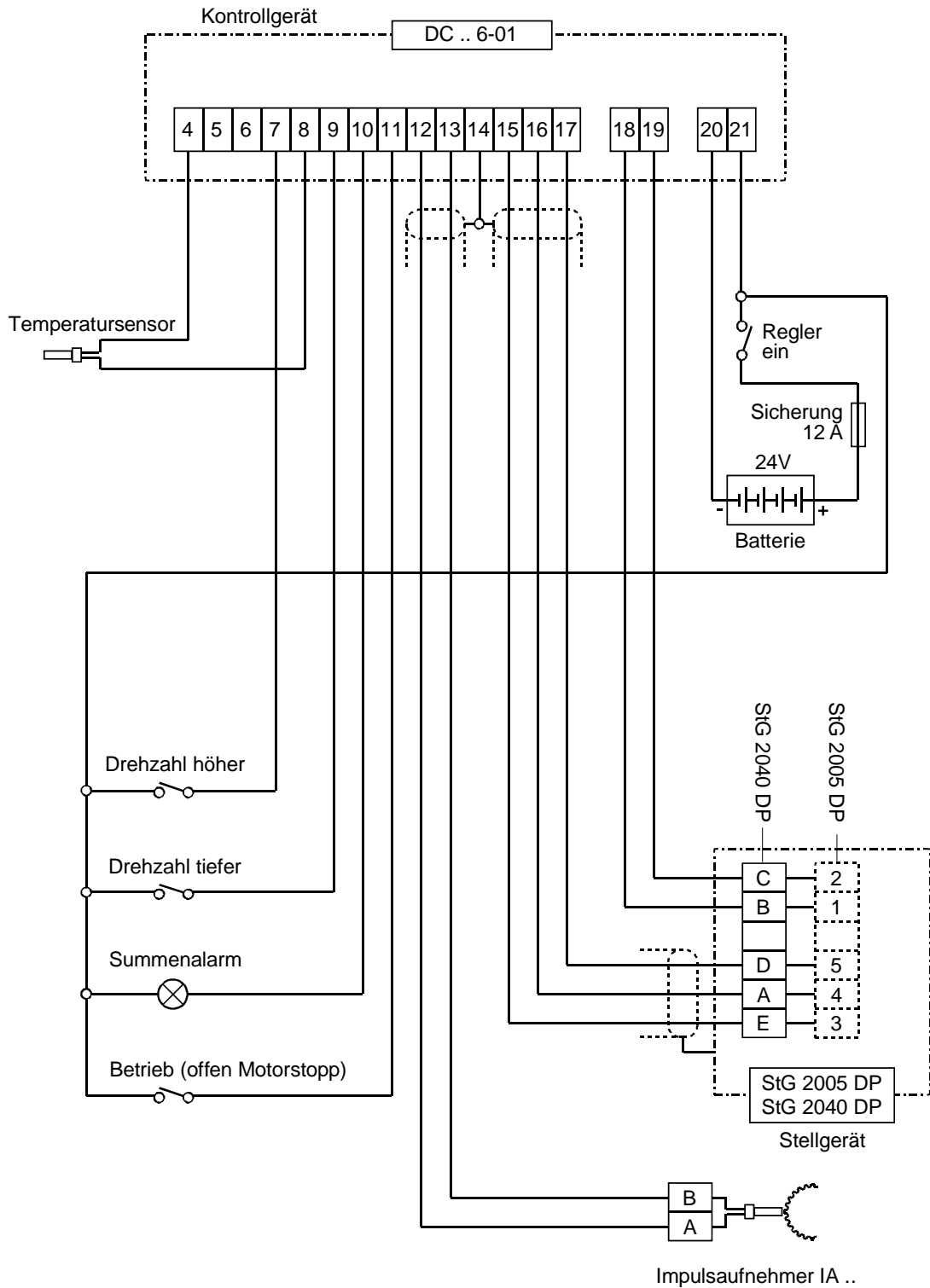


Abb. 15: Anschlussplan Variante DG 6-01

9.2 Anschlussplan für Variante DG 6-02 (Standard Allgemein)

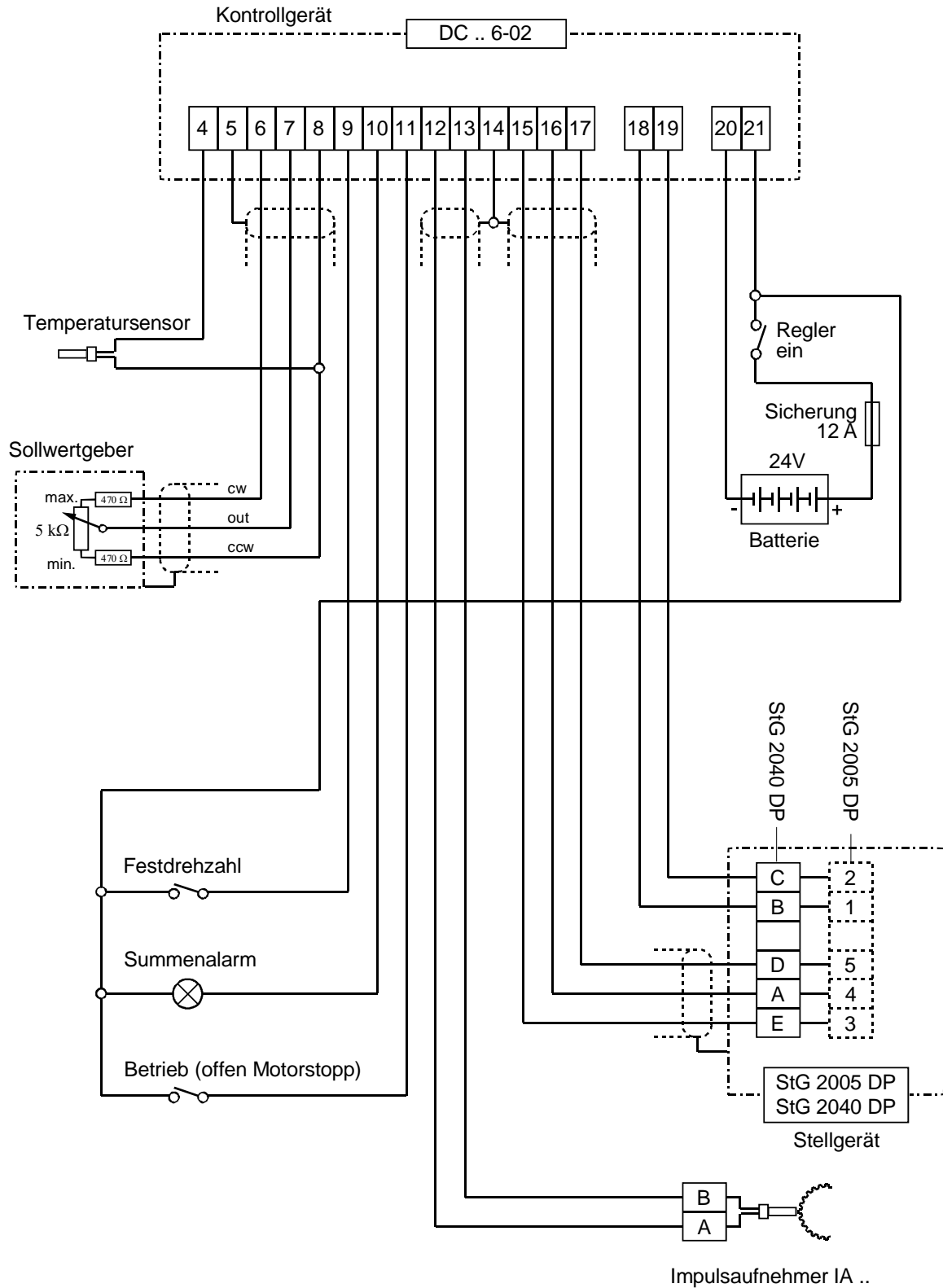


Abb. 16: Anschlussplan Variante DG 6-02

9.3 Anschlussplan für Variante DG 6-03 (Extended Generator 1)

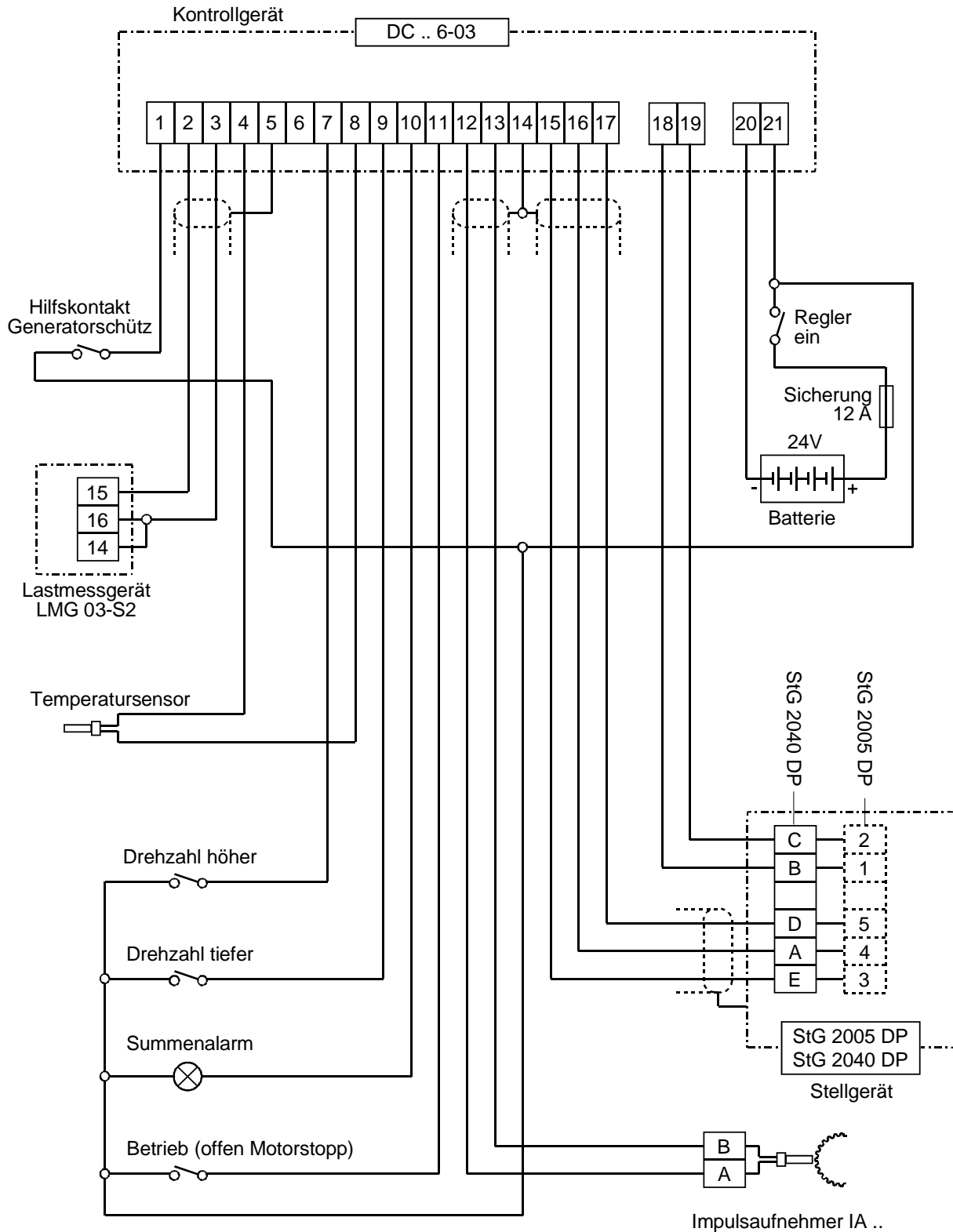


Abb. 17: Anschlussplan Variante DG 6-03

9.4 Anschlussplan für Variante DG 6-04 (Extended Generator 2)

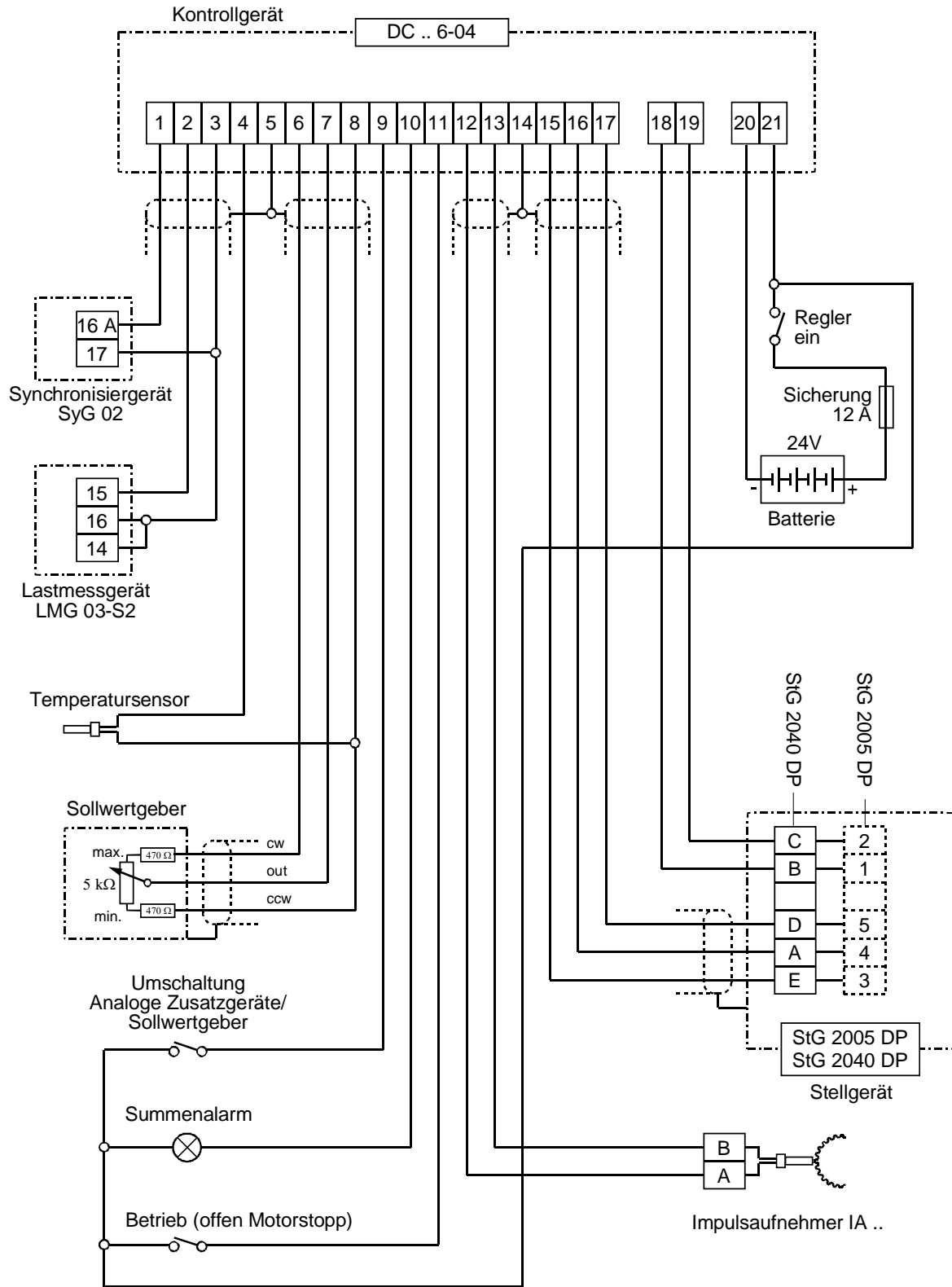


Abb. 18: Anschlussplan Variante DG 6-04

9.5 Anschlussplan für Variante DG 6-05 (Extended Allgemein)

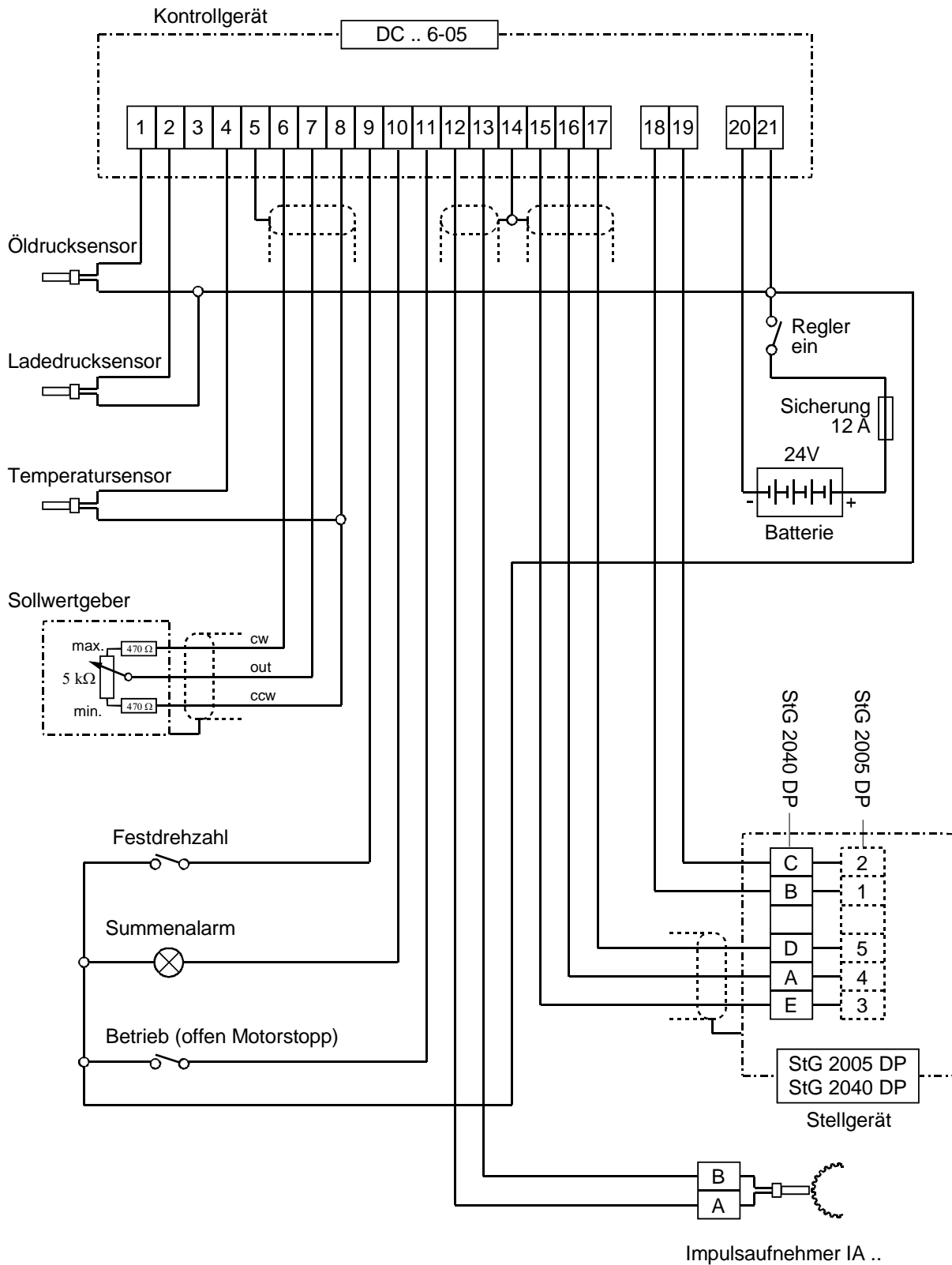


Abb. 19: Anschlussplan Variante DG 6-05

9.6 Kabelbaum

Wichtig: Es ist nicht möglich alle angebotenen Signale gleichzeitig zu benutzen, da manche Eingänge je nach Variante unterschiedlich belegt werden müssen.

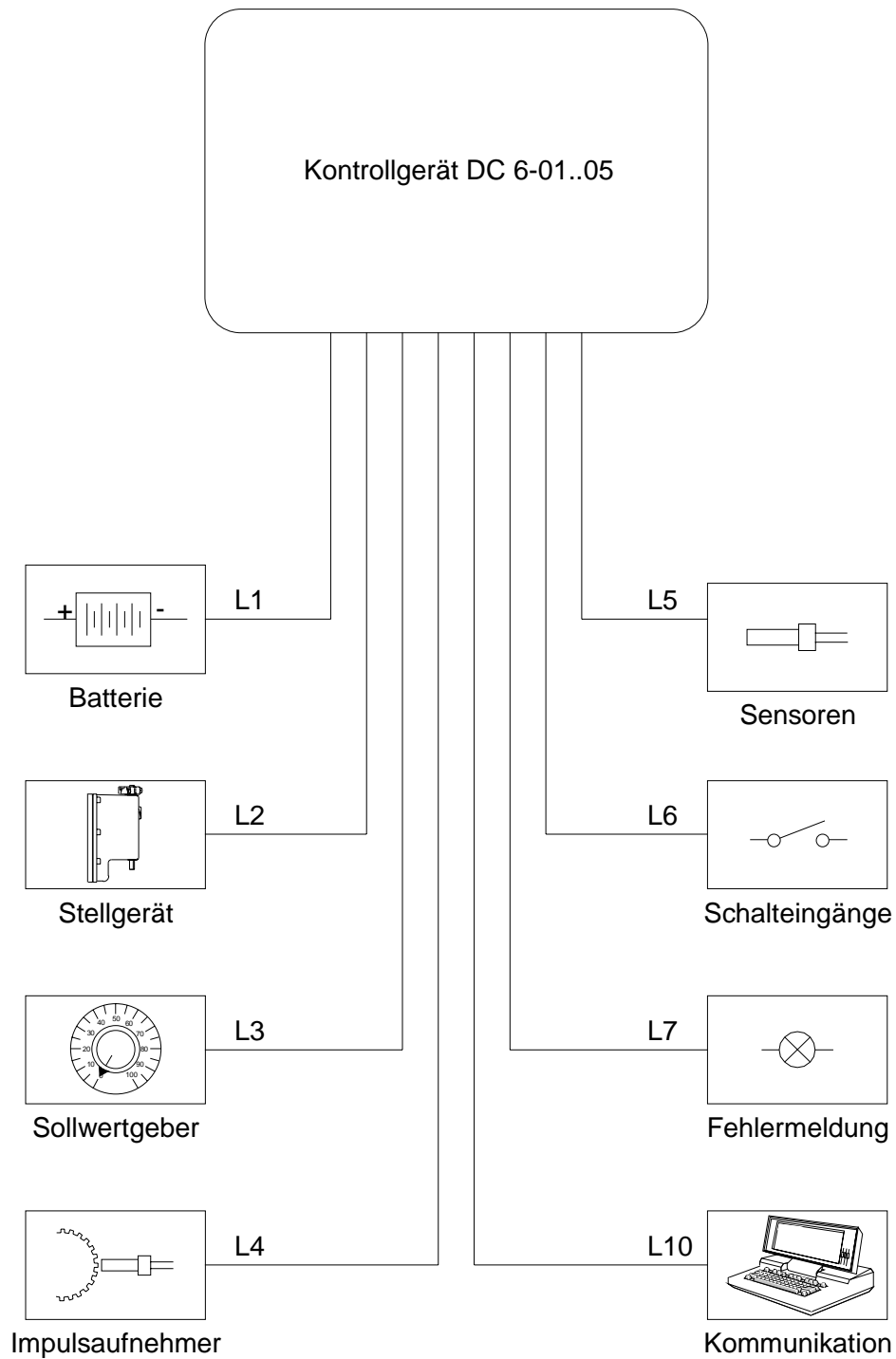


Abb. 20: Kabelbezeichnungen

Die zulässigen Längen und notwendigen Querschnitte der anzuschließenden Kabel am Kontrollgerät sind wie folgt:

L 1	Spannungsversorgung	max. 15 m	2 x 2,50 mm ²
L 2.1	Stellgerät Rückführung		3 x 0,75 mm ²
L 2.2	Stellgerät Motorleitung	bis 10 m	2 x 2,50 mm ²
		über 10 - 20 m	2 x 4,00 mm ²
L 3.1	Sollwertpotentiometer		3 x 0,75 mm ²
L 3.2	4 - 20 mA Eingang		2 x 0,75 mm ²
L 3.3	0 - 5 V		2 x 0,75 mm ²
L 3.4	Synchronisiergerät		2 x 0,75 mm ²
L 3.5	Lastmeßgerät		2 x 0,75 mm ²
L 4	Impulsaufnehmer		2 x 0,75 mm ²
L 5.1	Temperatursensor		2 x 0,75 mm ²
L 5.2	Ladedrucksensor		2 x 0,75 mm ²
L 5.3	Öldrucksensor		2 x 0,75 mm ²
L 6.1	Motor Stopp		1 x 0,75 mm ²
L 6.2	Drehzahl höher		1 x 0,75 mm ²
L 6.3	Drehzahl tiefer		1 x 0,75 mm ²
L 6.4	andere Schaltfunktion		1 x 0,75 mm ²
	(die Schalter werden über Batterie plus versorgt)		
L7	Fehlermeldung		1 x 0,75 mm ²
	(die Fehlerlampe wird über Batterie plus versorgt, Masse wird geschaltet)		

10 Parametrierung

Die Software für die **HEINZMANN** Digitalregler der Baureihe PANDAROS ist so aufgebaut, dass die Parametereinstellung sowohl im Werk **HEINZMANN** als auch beim Motorenhersteller durchgeführt werden kann.

Da jedoch Falschparametrierungen zu erheblichen Schäden führen können, sollte die Levelstruktur des Programms und die Benutzermasken voll genutzt werden.

Erstparametrierungen sollten grundsätzlich nur von erfahrenem Personal durchgeführt werden und vor der Anwendung am Motor überprüft werden. Nach Möglichkeit sollten **HEINZMANN** Mitarbeiter zur Erstparametrierung hinzugezogen werden.

Für die Parametrierung des Kontrollgerätes ergeben sich folgende Möglichkeiten:

10.1 Parametrierung im Werk

Bei der Endkontrolle im Werk wird mit Hilfe eines Testprogramms die Funktion überprüft. Wenn die Betriebsdaten des Kontrollgerätes vorliegen, wird das Testprogramm mit diesen Daten durchgeführt. Am Motor müssen dann nur noch die Dynamikwerte und bei Bedarf Mengengrenzungen und Sensoren abgeglichen werden.

10.2 Parametrierung mit dem Handprogrammiergerät Programmer 3

Mit dem Handprogrammiergerät Programmer 3 kann die gesamte Parametrierung vorgenommen werden. Dieses handliche Gerät ist sowohl für die Entwicklung und die Serieneinstellung als auch für den Service geeignet.

10.3 Parametrierung mit der Tastatur am Kontrollgerät

Die Parametrierung erfolgt hierbei genauso wie mit dem externen Programmer 3.

10.4 Parametrierung mit dem PC

Eine Parametrierung mit dem PC bei Anwendung des komfortablen **HEINZMANN** DC-DESK Kommunikationsprogramms ist ebenfalls möglich. Der Vorteil gegenüber dem Handprogrammiergerät und der LCD-Anzeige am Kontrollgerät sind die Möglichkeiten der Kurvendarstellung und deren leichte Veränderung am Bildschirm sowie Zeitdiagramme ohne Oszilloskop bei der Inbetriebnahme des Kontrollgerätes am Motor. Des weiteren bietet der PC eine erhöhte Übersichtlichkeit, da das PC- Programm eine Menüstruktur besitzt und ständig mehrere Parameter angezeigt werden.

Das PC- Programm erlaubt zudem das Abspeichern und Laden der Betriebsdaten auf und von Disketten.

10.5 Parametrierung mit Benutzermaske

Grundsätzlich kann die Parametrierung mit Benutzermasken erfolgen, die von **HEINZMANN** erstellt wurden oder auch vom Anwender in einfacher Weise erstellt werden können. In einer Benutzermaske finden sich nur noch die Parameter, die tatsächlich benötigt werden.

10.6 Überspielen von Datensätzen

Wenn die Parametrierung für eine Motorausführung und deren Anwendung festliegt, kann der Datensatz abgespeichert werden (im Handprogrammer oder auf Diskette). Bei weiteren Anwendungsfällen gleicher Art kann der Datensatz in die neuen Regler überspielt werden.

10.7 Bandenprogrammierung

Diese Programmierung wird beim Motorenhersteller beim Prüfstandslauf des Motors angewendet. Dabei wird der Regler auf die Anforderungen des Motors entsprechend dem Auftrag programmiert.

11 Starten des Motors - Kurzinformation

- 11.1 Impulsaufnehmerabstand einstellen.
- 11.2 Überprüfung der wichtigen Parameter: Zähnezah, Drehzahlen, Überdrehzahl usw.
- 11.3 Gegebenenfalls Sensoren und Sollwerteinsteller einmessen.
- 11.4 Autoabgleich vom Stellgerät durchführen.
- 11.5 Sollwerteinsteller in Mittelstellung
 - P - Gain auf 10
 - I - Stability auf 5
 - D - Derivative auf 0

Wenn die Dynamikwerte bei einer Anlage bereits ermittelt wurden, können sie hier direkt eingegeben werden.

Achtung: Überdrehzahlschutz muss sichergestellt sein!

- 11.6 Motor starten und mit Sollwerteinsteller auf Nenndrehzahl bringen.
- 11.7 Gain bis zur Unstabilität erhöhen und bis zur Stabilität reduzieren.
Stabilität bis zur Unstabilität erhöhen und bis zur Stabilität reduzieren.
D-Anteil bis zur Unstabilität erhöhen und bis zur Stabilität reduzieren.

Bei diesen Einstellungen ist der Motor in der Drehzahl kurz zu stören (z.B. kurzes Betätigen des Stopp-Schalters) und der Einschwingvorgang zu beobachten.
- 11.8 Überprüfung im gesamten Drehzahlbereich

Ergeben sich bei min. und max. Drehzahl andere Werte wie parametrier, liegt dies an den Toleranzen des Sollwerteinstellers. Wenn die Drehzahlabweichungen nicht zulässig sind, ist es erforderlich, den Sollwerteinsteller einzumessen.
- 11.9 Gain-Korrektur bei Gasmotoren bzw. Verstellregler mit größerem Drehzahlbereich; bei Bedarf Kennfeld einstellen.
- 11.10 Überprüfung der übrigen Programmpunkte z.B. Startfüllung, Rampzeit, usw.

12 Bestellangaben

Kontrollgerät:

Bezeichnung DC X .6 - 0Y - (PG)

X = verwendeter Stellgerätetyp 2005-DP oder 2040-DP

Y = Anwendungsvariante 1 .. 5 (siehe Anschlusspläne)

PG = **nur** bei gewünschtem integriertem Programmiergerät

Das Kontrollgerät wird vor Auslieferung hardwaremäßig der Anwendungsvariante inklusive dem Stellgerätetyp angepasst. Dabei werden gegebenenfalls die analogen Eingänge kalibriert. Die enthaltene Software entspricht ebenfalls der Anwendung. Alle weiteren notwendigen Einstellungen wie z.B. Zähnezahl, Drehzahlbereich, Begrenzungskurven, dynamische Parameter, Startprozedur usw. müssen vom Kunden selbst eingestellt werden.

Stellgerät:

Hier muss eine der in Kapitel 8 aufgeführten Stellgerätebezeichnungen angegeben werden.

Impulsaufnehmer:

Hier muss eine der in Kapitel 5.2.5 aufgeführten Impulsaufnehmerbezeichnungen angegeben werden.

Weitere Sensoren:

Falls weitere Sensoren oder ein Sollwertesteller erforderlich sind, können die Bestellangaben den entsprechenden Kapiteln entnommen werden.

Verkabelung:

Grundsätzlich ist eine Anfertigung des Kabelsatzes bei **HEINZMANN** zu empfehlen. Dazu müssen für die einzelnen Anschlüsse die benötigten Kabellängen angegeben werden.

Die Verkabelung zum Stellgerät und zum Impulsaufnehmer sollte in jedem Fall von **HEINZMANN** durchgeführt werden, da hier Stecker von **HEINZMANN** verwendet werden müssen, an deren Kontakte die Kabel angelötet werden.

Die Bestellbezeichnung der einzelnen Kabel wird dem Kapitel 9.6 entnommen.

13 Bestellung von Druckschriften

Unsere Druckschriften können kostenlos angefordert werden.

Bestellen Sie die notwendigen Druckschriften über unsere Drehzahlregler bei der nächsten [HEINZMANN Filiale/Vertretung](#).

Bitte vergl. Sie auch die Liste unserer Vertretungen in der Welt (Klick auf „HEINZMANN Filiale/Vertretung“).

Bitte geben Sie folgende Informationen an:

- Ihren Name,
- Name und Adresse Ihres Unternehmens (legen Sie einfach Ihre Visitenkarte bei),
- Adresse, an die wir die Druckschriften senden sollen (falls abweichend von oben),
- die Nummer und den Titel der gewünschten Druckschrift,
- oder die technischen Angaben Ihres **HEINZMANN**- Gerätes,
- die Anzahl der gewünschten Druckschriften.

Für die Bestellung einer oder mehrerer Druckschriften können Sie direkt die beiliegende Fax-Vorlage benutzen.

Mittlerweile sind auch die meisten Druckschriften im PDF-Format erhältlich. Diese können auf Wunsch per E-Mail verschickt werden.

Wir würden uns sehr freuen, Ihre Kommentare zu unseren Druckschriften zu erhalten. Bitte senden Sie Ihre Meinung darüber an:

HEINZMANN GmbH & Co. KG

Service Abteilung
Am Haselbach 1
D-79677 Schönau
Germany

Fax Antwort

Bestellung von HEINZMANN-Druckschriften

Fax-Hotline +49 7673 / 8208-194

- Bitte senden Sie mir folgende Druckschriften:

Stückzahl	Druckschrift-Nummer	Bezeichnung

- Bitte senden Sie mir Ihre neuesten Prospekte über

() die HEINZMANN Analogregler. Anwendung:

() die HEINZMANN Digitalregler. Anwendung:

Firma

Ansprechpartner

Abt./Funktion

Straße..... PLZ/Ort

Telefon. Fax

E-Mail.....

Branche.....

Datum