



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

PRIAMOS IV

DG EDC 1-03

HEINZMANN Drehzahlregler






PRIAMOS IV




<h1>Priamos IV</h1>
für Motoren von ca. 200kW bis ca. 1500kW

Basissystem	DG EDC 1 - 03
-------------	---------------

Kontrollgerät	DC EDC 1 - 03
Stellgerät	Bosch EDC
Sollwertpot.	SW ...
Impulsaufn.	IA ...

- D : **D**igital
- DG : **D**igital **G**overnor (Basissystem)
- DC : **D**igital **C**ontrol Unit (Kontrollgerät)
- StG : **S**tell**G**erät
- SW : **S**oll**w**ertpotentiometer
- IA : **I**mpuls**a**ufnehmer

 Achtung	<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>
 Gefahr	<p>Nichtbefolgen der Anweisung kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.</p>
 Achtung! Hochspannung  Gefahr	<p>Vor der Inbetriebnahme 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>
 Gefahr	<p>Um Schäden an Anlage und Personen zu vermeiden, müssen folgende Überwachungs und Schutzsysteme vorhanden sein:</p> <p>vom Drehzahlregler unabhängiger Überdrehzahlschutz Übertemperaturschutz</p> <p>Bei Generatoranlagen zusätzlich:</p> <p>Überstromschutz Schutz vor Fehlsynchronisation bei zu großer Frequenz-, Spannungs-, oder Phasendifferenz Rückleistungsschutz</p>
	<p>Ursachen für Überdrehzahl können sein:</p> <p>Ausfall der Spannungsversorgung Ausfall des Kontrollgerätes oder dessen Zusatzgeräte</p>

 <p>Achtung</p>	<p>Bei elektronisch geregelter Einspritzung (MVC) ist folgendes zusätzlich zu beachten:</p> <p>Bei Common Rail Systemen muss für jede Injektorleitung ein separater mechanischer Durchflussbegrenzer vorhanden sein.</p> <p>Bei Pumpe-Leitung-Düse- (PLD) und Pumpe-Düse- (PDE) Systemen darf die Treibstofffreigabe erst durch die Steuerkolbenbewegung des Magnetventils ermöglicht werden. Dadurch wird bei Verharren des Steuerkolbens die Treibstoffzuführung zur Einspritzdüse verhindert.</p>
 <p>Achtung</p>	<p>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.</p>
 <p>Gefahr</p>	<p>Unabhängige Tests und Überprüfungen sind von besonderer Bedeutung bei allen Anwendungen, bei denen ein fehlerhaftes Funktionieren zu Personen- oder Sachschäden führen kann.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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</p>

Technische Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeines	1
2. Funktionen	2
3. Wirkungsweise	5
4. Blockschaltbild des Digitalreglers DG EDC 1 - 03	6
5. Impulsaufnehmer	7
5.1. Technische Daten des Impulsaufnehmers IA	7
5.2. Anordnung.....	7
5.3. Zahnform.....	8
5.4. Abstand des Impulsaufnehmers.....	9
5.5. Einbaumaße.....	10
5.6. Redundantes Drehzahlsignal	10
6. Sollwertesteller und Sensoren	11
6.1. Sollwertpotentiometer SW 01 - 1 - o (1- Gang)	11
6.2. Sollwertpotentiometer SW 02 - 10 - o (10- Gang)	11
6.3. SollwertEinstellung mit Stromsignal.....	12
6.4. Digitale Sollwertvorgabe.....	12
6.5. SollwertEinstellung mit Fußpedal	12
6.6. Drucksensoren	12
6.7. Temperatursensoren	13
7. Kontrollgerät DC EDC 1 - 03	14
7.1. Technische Daten	14
Anmerkung.....	15
7.2. Maßzeichnung.....	16
8. Stellgerät	17
8.1. Konstruktion und Arbeitsweise	17

8.2. Technische Daten	18
9. Elektrischer Anschluß.....	19
9.1. Anschluß der Abschirmung	19
9.2. Anschlußbeispiel für Generatoranlage	21
(Parallel- und Netzbetrieb mit digitalen Zusatzgeräten)	21
9.3. Anschlußbeispiel für Generatoranlage	22
(Parallel- und Netzbetrieb mit analogen Zusatzgeräten)	22
9.4. Anschlußbeispiel für Fahrzeugbetrieb	23
9.5. Anschlußbeispiel für Bahnbetrieb	24
9.6. Anschlußbeispiel für Bahnbetrieb	25
9.7. Anschlußbeispiel für Schiffsbetrieb	26
9.8. Anschlußbeispiel für Schiffsbetrieb	27
9.9. Anschluß der Stromversorgung.....	28
10. Kabelbaum	29
10.1 Kabellängen	29
10.2 Steckverbindungen	30
11. Möglichkeiten der Programmierung	31
11.1. Programmierung im Werk	31
11.2. Programmierung mit dem Handprogrammiergerät Programmer 2.....	31
11.3. Programmierung mit dem PC.....	31
11.4. Programmierung mit Benutzermaske	32
11.5. Überspielen von Datensätzen	32
11.6. Bandendprogrammierung.....	32
12. Starten des Motors - Kurzinformation	33
13. Bestellangaben	35
13.1. Allgemeine Angaben	35
13.2. HEINZMANN Standard Zubehör.....	35
13.3. HEINZMANN Zusatzgeräte.....	35
13.4. Kontrollgerät mit kundenspezifischer Anwendung.....	36
13.5. Kabellängen	37
a) L1 = Kontrollgerät - Batterie.....	37
b) L2 = Kontrollgerät - Stellgerät	37
c) L3 = Kontrollgerät - Sollwerteinsteller	37
d) L4 = Kontrollgerät - Impulsaufnehmer	37
e) L5 = Kontrollgerät - Sensoren.....	37

f) L6 = Kontrollgerät - Digitale Eingänge	38
g) L7 = Kontrollgerät - Überdrehzahlschutz	38
h) L8 = Kontrollgerät - geregelter Stromausgang.....	38
i) L9 = Kontrollgerät - Zustandsanzeige	38
j) L10 = Kontrollgerät - Analoge Ausgänge	38
k) L11 = Kontrollgerät - Frequenz Eingang	39
l) L12 = Kontrollgerät - PWM- Eingang	39
m) L13 = Kommunikation	39

14. Bestellung von Broschüren..... 40

1. Allgemeines

Von der Fa. Bosch werden Reiheneinspritzpumpen der Baugröße P mit direkt an die Pumpe angebautem elektrischen Stellglied geliefert.

Gemäß einer Vereinbarung zwischen den Firmen Bosch und **HEINZMANN** wird die Lieferung des Kontrollgerätes (Steuergerätes) sowie die Kundenbetreuung wie z.B. Schulung, Applikation, Service, für bestimmte Anwendungsfälle von der Fa. **HEINZMANN** übernommen.

Folgende Geschäftsfelder sind von der Vereinbarung betroffen.

- Stationäranlagen, wie z.B. Generatoren, Wärmepumpen
- Baumaschinen, wie z.B. Erdbewegungsmaschinen
- Landmaschinen, wie z.B. Traktoren , Erntemaschinen
- Lokomotivanwendungen
- Schiffsanwendungen
- Sonderfahrzeuge, wie z.B. Autokräne

Ausgeschlossen von der Vereinbarung sind Anwendungen im LKW-Bereich.

Zur Abdeckung der unterschiedlichen Funktionsumfänge sind bei **HEINZMANN** 3 Systeme im Produktionsprogramm:

- PRIAMOS IV - DG EDC 1 - 03
System mit hohem Funktionsumfang
- HELENOS IV - DG EDC 2 - 01
System mit mittlerem Funktionsumfang
- ALEXANDROS IV - DG EDC 3 - 00
System mit geringem Funktionsumfang

In dieser Druckschrift ist das System Priamos IV beschrieben.

System HELENOS IV siehe Druckschrift DG 96 ...
System ALEXANDROS IV siehe Druckschrift DG 96 ...

2. Funktionen

Das **HEINZMANN** Basissystem mit dem digitalen Kontrollgerät DC EDC 1 - 03 ist ein Drehzahlregelsystem mit einem hohen Funktionsumfang.

Außer der Drehzahlregulierung stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

a) **Startmengeneinstellung**

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

b) **Drehzahlrampe**

Für Anwendungen bei denen die Drehzahl nicht schnellstmöglichst einer Sollwertverstellung folgen soll (z.B. Lokbetrieb), steht eine Drehzahlrampe zur Verfügung, die bei Bedarf für steigende oder fallende Drehzahl getrennt programmierbar ist.

c) **Feste Füllungsbegrenzungen**

Für die Stopstellung und die Stellung max. Füllung können "elektrische Anschläge" vorgesehen werden. Hierdurch wird vermieden, daß die Stellkraft des Stellgerätes auf die Endanschläge des Stellgliedes (z.B. Einspritzpumpe) wirkt.

d) **Drehzahlabhängige Füllungsbegrenzung**

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

e) **Ladedruckabhängige Füllungsbegrenzung**

Bei aufgeladenen Motoren wird bei fehlendem Ladedruck (z.B. Start oder Lastwechsel) die Füllung reduziert um einen rauchfreien Betrieb zu

ermöglichen. Die entsprechenden Grenzkurven können frei programmiert werden.

f) Leerlauf-Endregler

Für Fahrzeuganwendungen kann der Regler als Leerlauf-Endregler ausgelegt werden. Dabei stehen außerdem zwei feste Zwischendrehzahlen zur Verfügung, z.B. für die Anwendung für Fahr- und Stationärbetrieb (z.B. Generator am Nebenabtrieb). Sofern erforderlich, kann hierbei eine P- Bereichsumschaltung vorgesehen werden, d.h. im Stationärbetrieb ist auch P- Bereich Null möglich.

g) Temperaturabhängige Leerlaufdrehzahl

Bei niedrigen Temperaturen kann der Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl betrieben werden. Mit steigender Motortemperatur wird die Leerlaufdrehzahl auf ihren normalen Wert reduziert.

h) Geschwindigkeitsbegrenzung

Für Fahrzeuge kann eine Geschwindigkeitsbegrenzung vorgesehen werden.

i) Geschwindigkeitsregelung

Für Fahrzeuge kann eine Geschwindigkeitsregelung vorgesehen werden, mit der das Fahrzeug eine vorgewählte Geschwindigkeit einhält.

j) Öldrucküberwachung

Für die Öldrucküberwachung können drehzahl-/druckabhängige Grenzkurven vorgesehen werden. Bei zu niedrigem Öldruck wird ein Alarm gegeben und bei weiterem Abfall des Öldruckes wird der Motor abgestellt.

k) Lastregelsystem

Für dieselelektrischen Lokbetrieb kann ein Lastregelsystem vorgesehen werden, mit dem die Generatorleistung drehzahl- bzw. lastabhängig

geregelt wird.

l) Schleuderschutz

Für Lok- Betriebe kann ein Schleuderschutz vorgesehen werden.

m) Zusatzgeräte

Über einen CAN-Bus im Kontrollgerät können Zusatzgeräte wie z.B. Synchronisiergerät, Lastmeßgerät, Störgrößenaufschalter usw. angeschlossen werden. Mit dem CAN-Bus wird auch die Lastverteilung über gleiche Füllung (z.B. zwei Motoren auf ein Getriebe) verwirklicht.

n) Ausgangssignale

Für die Drehzahl und den Regelweg stehen proportionale Stromsignale im Bereich von 4-20 mA zur Verfügung, die zu Anzeigen oder zur Weiterverarbeitung (z.B. Schalter) verwendet werden können.

Außerdem wird bei auftretenden Fehlern an den Sensoren oder dem Regelsystem ein Alarm gegeben.

o) Betriebsdatenspeicher

Auf Wunsch kann ein Betriebsdatenspeicher vorgesehen werden, mit dessen Hilfe bei Störungen die Störungsursache auch zu einem späteren Zeitpunkt festgestellt werden kann.

Bei der Festlegung der Funktionen ist zu prüfen, ob der Gesamtumfang hardwaremäßig möglich ist.

3. Wirkungsweise

Von einem Impulsnehmer an einem Zahnrad mit möglichst großer Zähnezahl (z.B. Anlasserzahnkranz) wird die Ist Drehzahl des Motors aufgenommen. Der Mikroprozessor (CPU) des Kontrollgerätes vergleicht den Istwert der Drehzahl mit dem vorgegebenen Sollwert. Treten Abweichungen auf, wird von der CPU das neue Stellgerätesignal errechnet und über die Endstufe an das Stellgerät weitergeleitet. Die Rückführung des Stellgerätes zeigt die jeweilige Stellung des Reglerausgangs an und ermöglicht somit der CPU eine optimale Signalanpassung.

Da der Regler über einen I-Anteil verfügt und die Drehzahl bei jeder Belastungsstufe mit einem fest vorgegebenen Wert verglichen wird, ist auch die Drehzahl im Beharrungszustand stets gleich, d.h. der P-Bereich ist Null.

Für Anwendungsfälle, bei denen ein P-Bereich erforderlich ist, wird von der CPU die zu der entsprechenden Füllung zugehörige Drehzahl errechnet und als Sollwertkorrektur eingefügt.

Im Stillstand sorgt ein besonderer Regelkreis dafür, daß vom Regler nur der Strom des Kontrollgerätes aufgenommen wird und kein Strom zum Stellgeräteantrieb fließt.

4. Blockschaltbild des Digitalreglers DG EDC 1 - 03

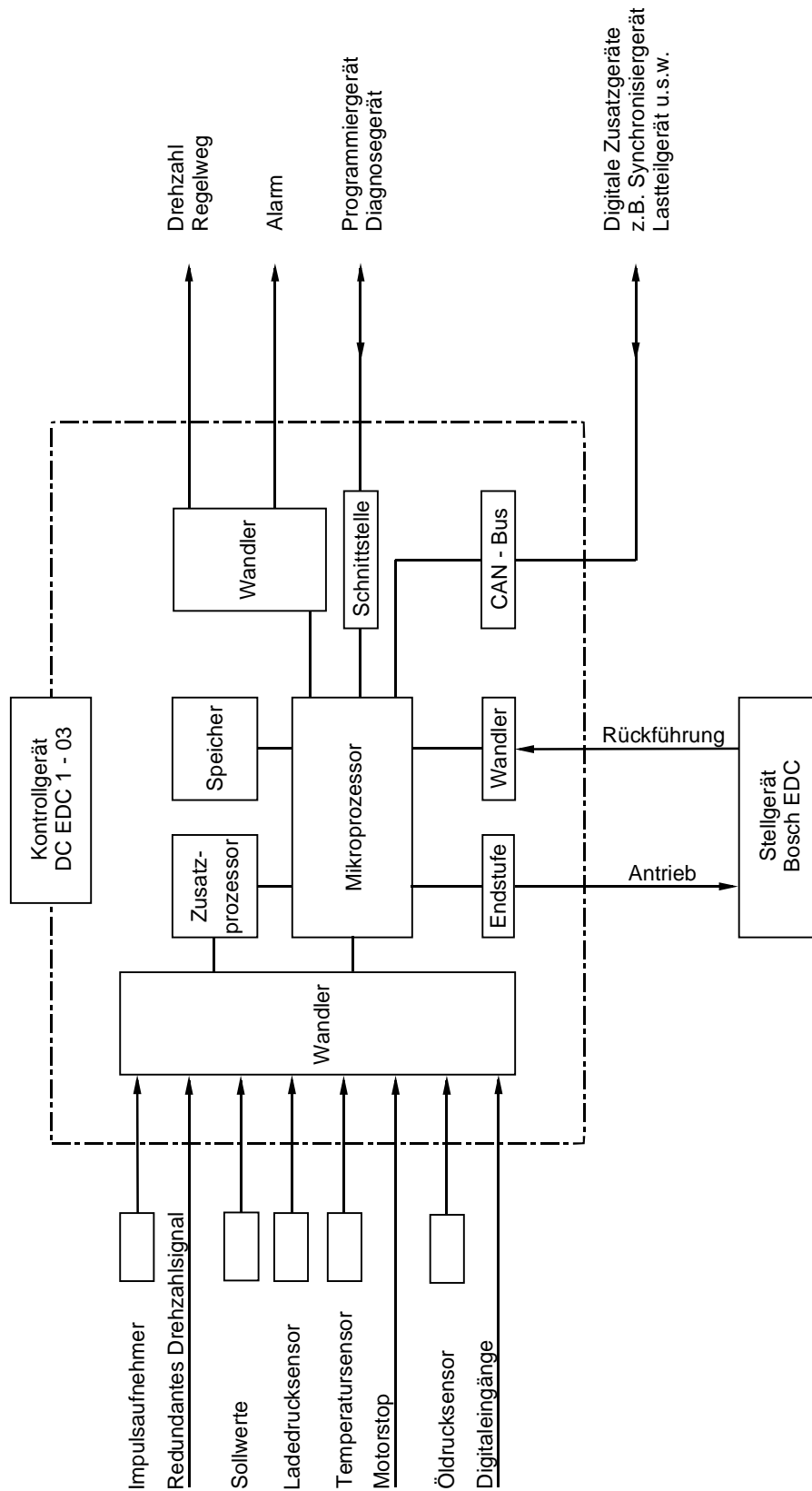


Bild 1: Blockdiagramm DG EDC1 - 03

5. Impulsaufnehmer

Der im Bosch- Stellglied eingebaute Impulsaufnehmer wird im Normalfalle infolge seiner geringen Auflösung (halbe Motordrehzahl, geringe Zähnezahl) nicht verwendet.

5.1. Technische Daten des Impulsaufnehmers IA ...

Temperaturbereich
Ausgangsspannung
Widerstand
Abstand zum Impulsrad
Schutzart

IA 02 - 76 bis IA 12 - 102
-55 °C bis +120 °C
0,5 bis 10 Volt ~ (AC)
ca. 52 Ohm
0,5 bis 0,8 mm
IP 55

5.2. Anordnung

Die Anordnung des Impulsaufnehmers soll so erfolgen, daß sich eine möglichst hohe Frequenz ergibt. Der **HEINZMANN**-Digitalregler ist normal ausgelegt für eine max. Frequenz von 12.000 Hz. Die Frequenz läßt sich wie folgt berechnen:

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

z = 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 Impulsnehmer 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.

5.3. 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 Impulsnehmers ist aus Toleranzgründen vorzuziehen.

5.4. Abstand des Impulsnehmers

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

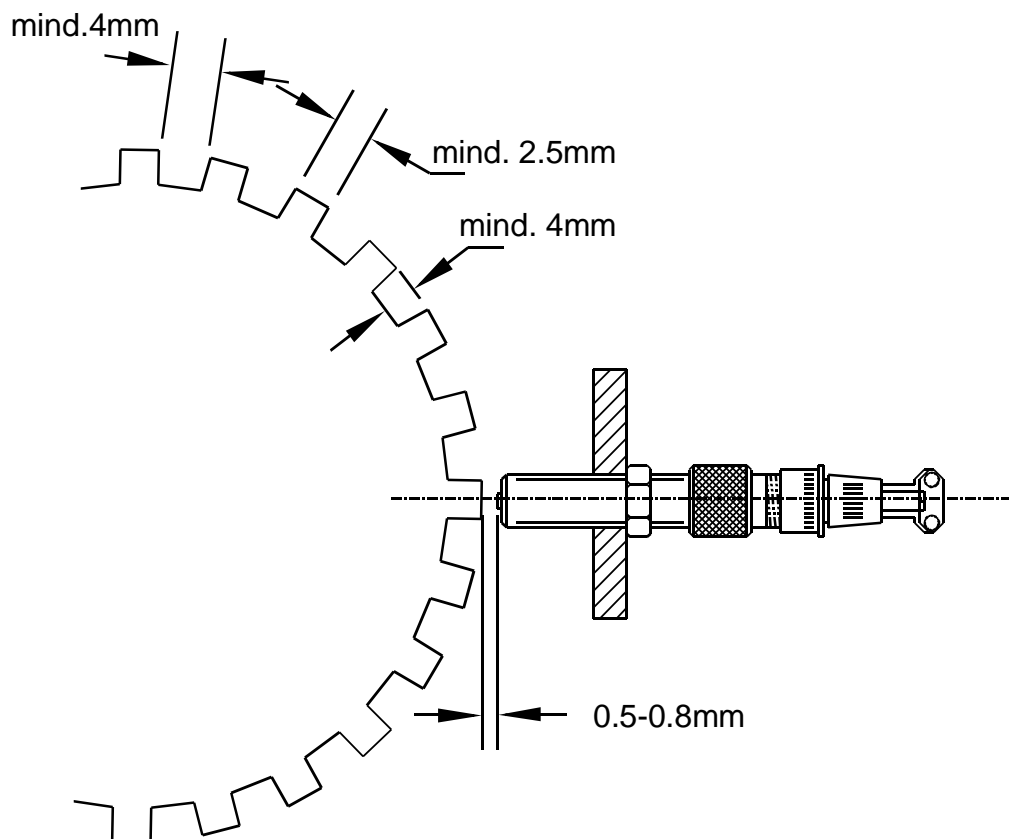


Bild 2: Abstand des Impulsnehmers

5.5. Einbaumaße

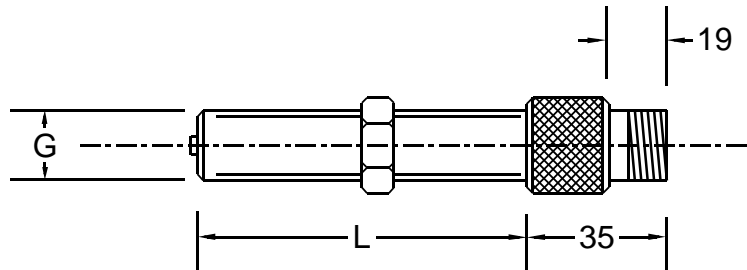


Bild 3: Abmessungen des Impulsaufnehmers

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

Bestellbezeichnung z.B. IA 02-76

5.6. Redundantes Drehzahlsignal

Wenn der Ausfall des Impulsaufnehmers abgesichert werden soll, kann am Kontrollgerät ein zweiter Impulsaufnehmer angeschlossen werden. Sofern eine Lichtmaschine mit Klemme W zur Verfügung steht, kann dieses Signal für einen Notbetrieb verwendet werden.

Bei Impulsaufnehmerausfall wird automatisch auf das redundante Drehzahlsignal umgeschaltet und ein Alarm gegeben.

6. Sollwertesteller und Sensoren

Für den **HEINZMANN**-Digitalregler stehen je nach Anwendungsfall verschiedene Sollwertesteller zur Verfügung.

6.1. Sollwertpotentiometer SW 01 - 1 - o (1- Gang)

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

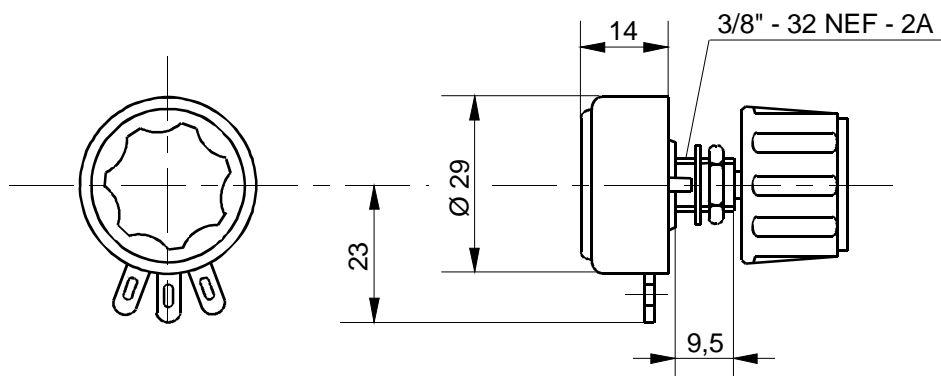


Bild 4: Potentiometer SW 01 - 1

6.2. Sollwertpotentiometer SW 02 - 10 - o (10- Gang)

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

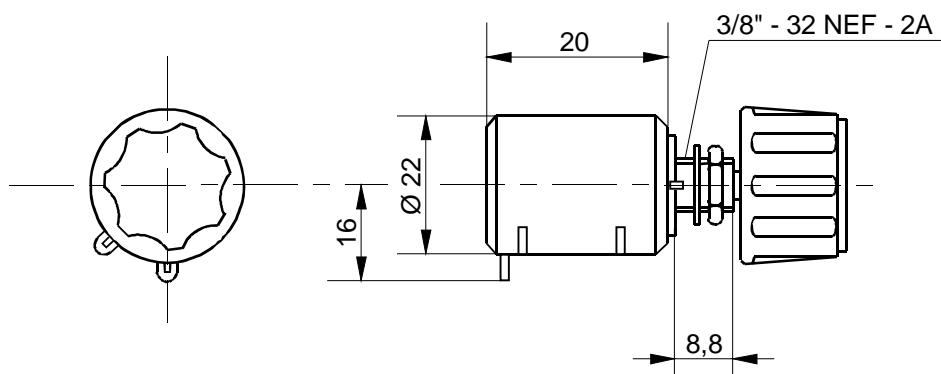


Bild 5: Potentiometer SW 02 - 10

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 4-Bit-Ansteuerung für 16 Drehzahlstufen von n_{\min} bis n_{\max} kann direkt am Kontrollgerät angeschlossen werden.

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 Broschüre E 83 005 - d.

6.6. Drucksensoren

Für eine pneumatische SollwertEinstellung sind folgende Drucksensoren lieferbar:

Für Druckbereich	bis 10 bar	DSG 01
	bis 5 bar	DSG 02

Als Ladedrucksensor ist für einen Druckbereich bis 2 bar der Drucksensor DSG 03 lieferbar.

6.7. Temperatursensoren

Als Temperatursensoren sind NTC- oder Ni 1000- Widerstände zu verwenden.

7. Kontrollgerät DC EDC 1 - 03

7.1. Technische Daten

Betriebsspannung	24 V DC (12 V DC)
max. Spannung	35 V DC
min. Spannung	18 V DC (9 V DC)
Restwelligkeit bei max. Strombelastung	max. 10 % bei 100 Hz
Zulässiger Spannungseinbruch bei maximaler Strombelastung	max. 10 % am Kontrollgerät
Absicherung des Reglers	
Elektronik	3 A
Endstufe	16 A
Stromverbrauch	ca. 200 mA + Stellgerätestrom
Lagertemperatur	- 55 °C bis + 85 °C
Umgebungstemperatur im Betrieb	- 40 °C bis + 70 °C
Luftfeuchtigkeit	bis 100 %
Frequenzbereich	200 bis 6.000 Hz
Drehzahlkonstanz	± 0.25 %
Frequenzdrift über die Temperatur bei einer Frequenz über 500 Hz zwischen -40 °C und + 70°C	± 1 %
Schutzart	IP 55
Gewicht	ca. 3,5 kg

Anmerkung

Bei der Auslieferung des Kontrollgerätes wird die Kontrollgerätebezeichnung auf dem Typenschild mit der Softwareversion ergänzt.

Beispiel: DC EDC 1 - 03 - 12700.

7.2. Maßzeichnung

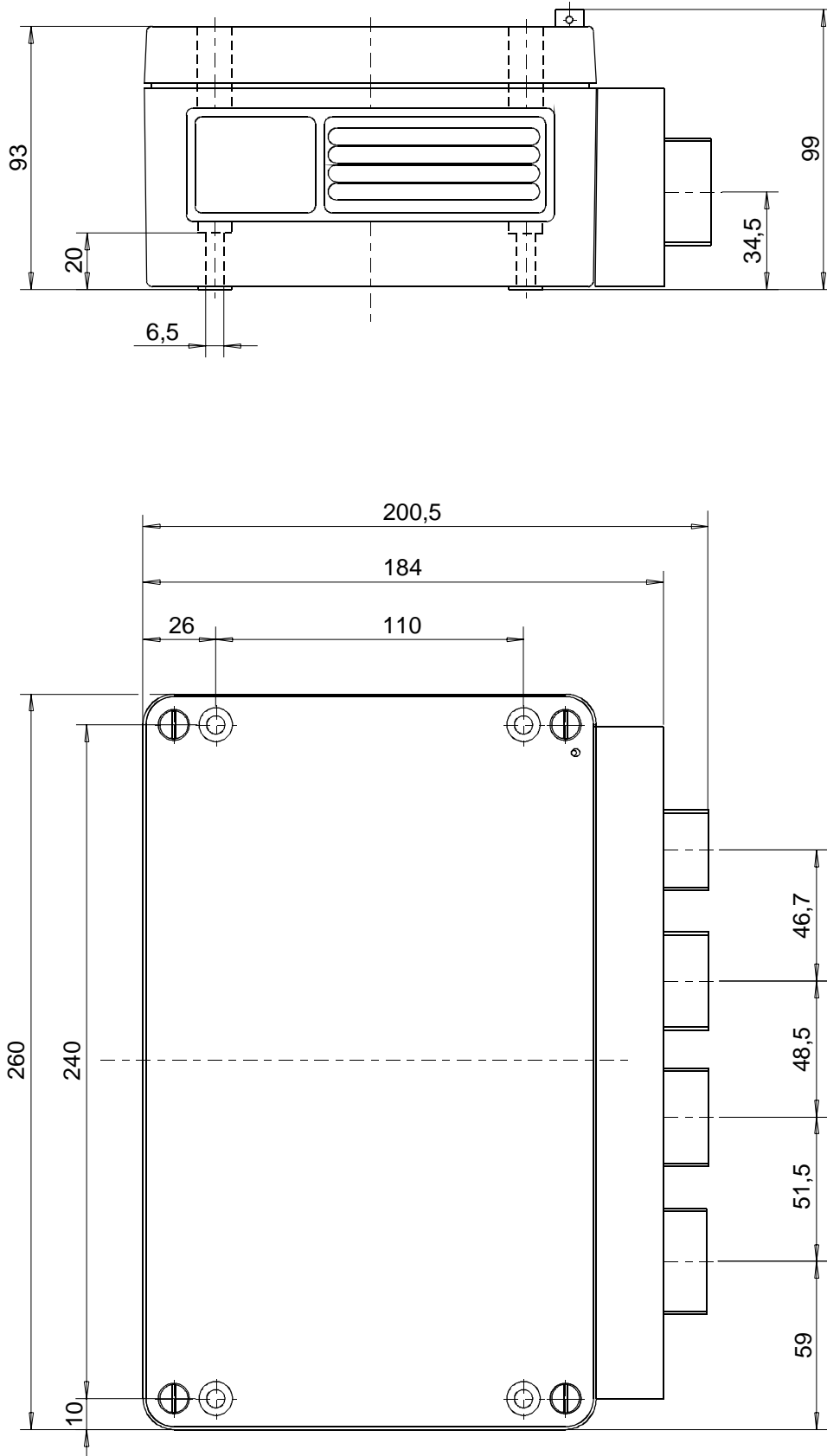


Bild 6: Gehäuse von DC EDC 1 - 03

8. Stellgerät

8.1. Konstruktion und Arbeitsweise

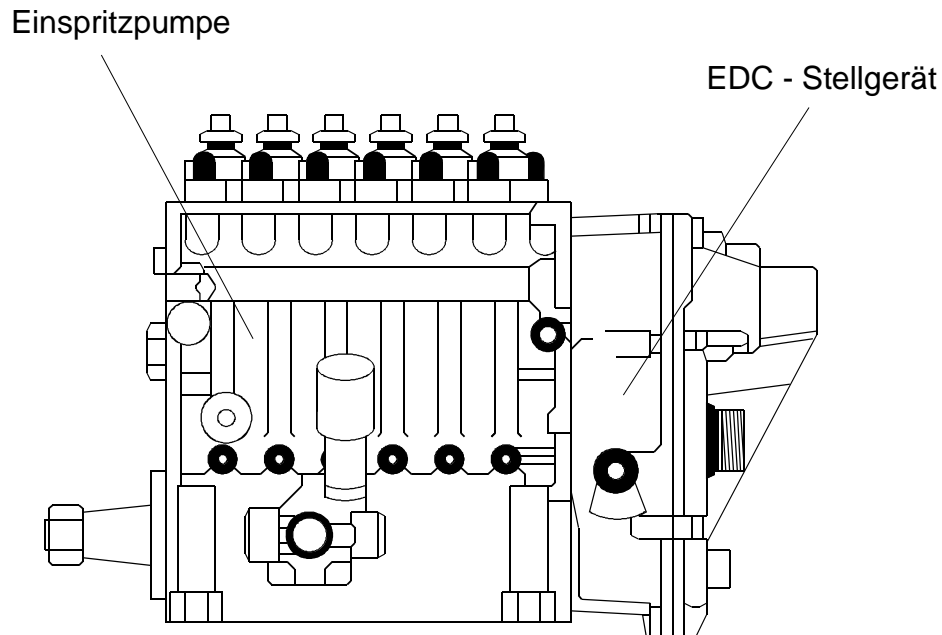


Bild 7: EDC - Stellgerät

Das Bosch - EDC - Stellgerät (RE...) ist direkt an die Reiheneinspritzpumpe angebaut wodurch keinerlei Gestängeverbindungen erforderlich sind.

Von einem Hubmagneten wird die federvorgespannte Regelstange betätigt, wobei die Magnetkraft in Richtung max. Füllung und die Federkraft in Stoprichtung wirkt.

Die Stellung der Regelstange wird von einem berührungslos arbeitendem Rückführsystem erfaßt und an das Kontrollgerät weitergeleitet.

8.2. Technische Daten

(Nur zur Information! Siehe hierzu entsprechende Bosch- Unterlagen)

	Bosch- EDC
Gesamter Regelstangenweg	21mm
Federkraft der Rückstellfeder in der Stopstellung	ca. 10 N
Federkraft der Rückstellfeder in der Stellung max. Füllung	ca. 50 N
Max. Magnetkraft	ca. 75 N
Max. Stromaufnahme	ca. 11 A
Stromaufnahme im Betrieb	ca. 4-6 A
Spulenwiderstand des Regelmagneten	R_{20} ca. 0,6 Ohm
Lagertemperatur	-55°C bis +90°C
Umgebungstemperatur im Betrieb	-40°C bis +80°C
Umgebungstemperatur mit einge- schränkten Reglerfunktionen	-40°C bis 0°C
Schutzart	IP 55

9. Elektrischer Anschluß

9.1. Anschluß der Abschirmung

Um elektromagnetische Störeinflüsse zu verhindern, muß die Abschirmung an beiden Kabelenden angeschlossen werden. Dies beinhaltet Abschirmungen vom Reglergehäuse zu den Sensoren, Potentiometern, Stellgeräten und Zusatzgeräten. Falls eine Potentialdifferenz zwischen Reglergehäuse und irgendeiner dieser Komponenten besteht, ist zur Verhinderung von Ausgleichsströmen über dem Schirm unbedingt eine Ausgleichsleitung vom Reglergehäuse zur jeweiligen Komponente zu ziehen.

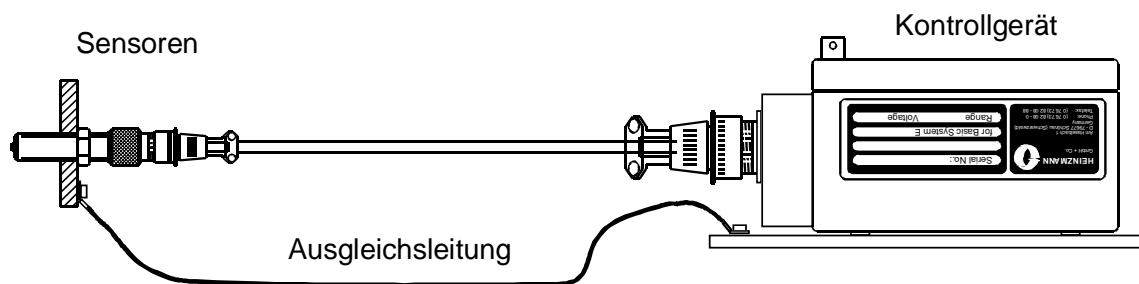


Bild 8: Anschluß einer Ausgleichsleitung

Bei Kabelenden ohne Stecker (z.B. Klemmleiste oder Lötkontakte) muß der Schirm in der Nähe der Kontakte am Gehäuse befestigt werden.

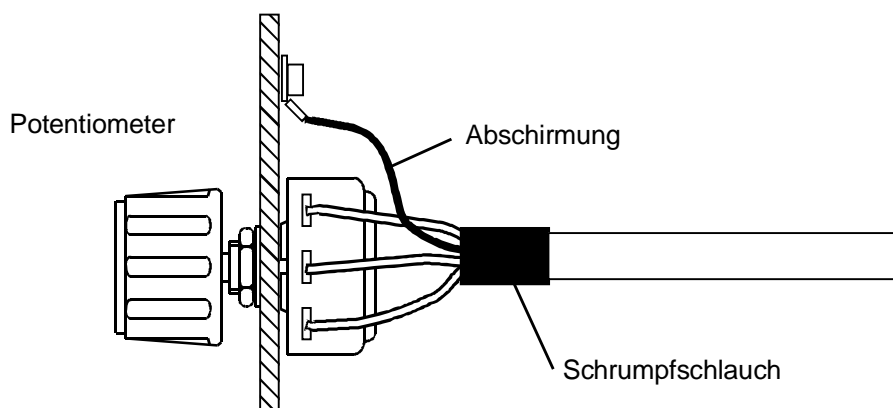


Bild 9: Beispiel einer Schirmbefestigung ohne Stecker

Bei einer Steckverbindung wird der Schirm mit der Zugentlastung des Steckers verbunden.

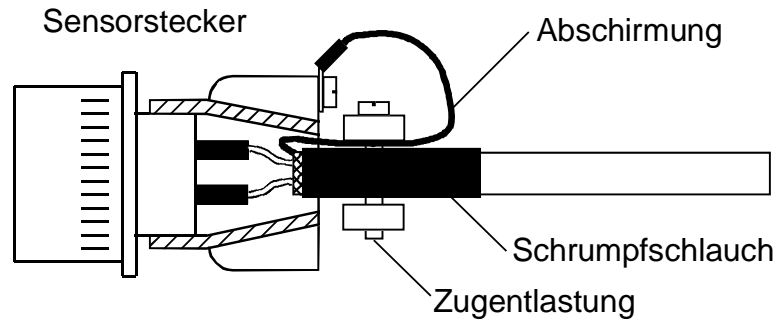


Bild 10: Beispiel einer Schirmbefestigung im Stecker

9.2. Anschlußbeispiel für Generatoranlage (Parallel- und Netzbetrieb mit digitalen Zusatzgeräten)

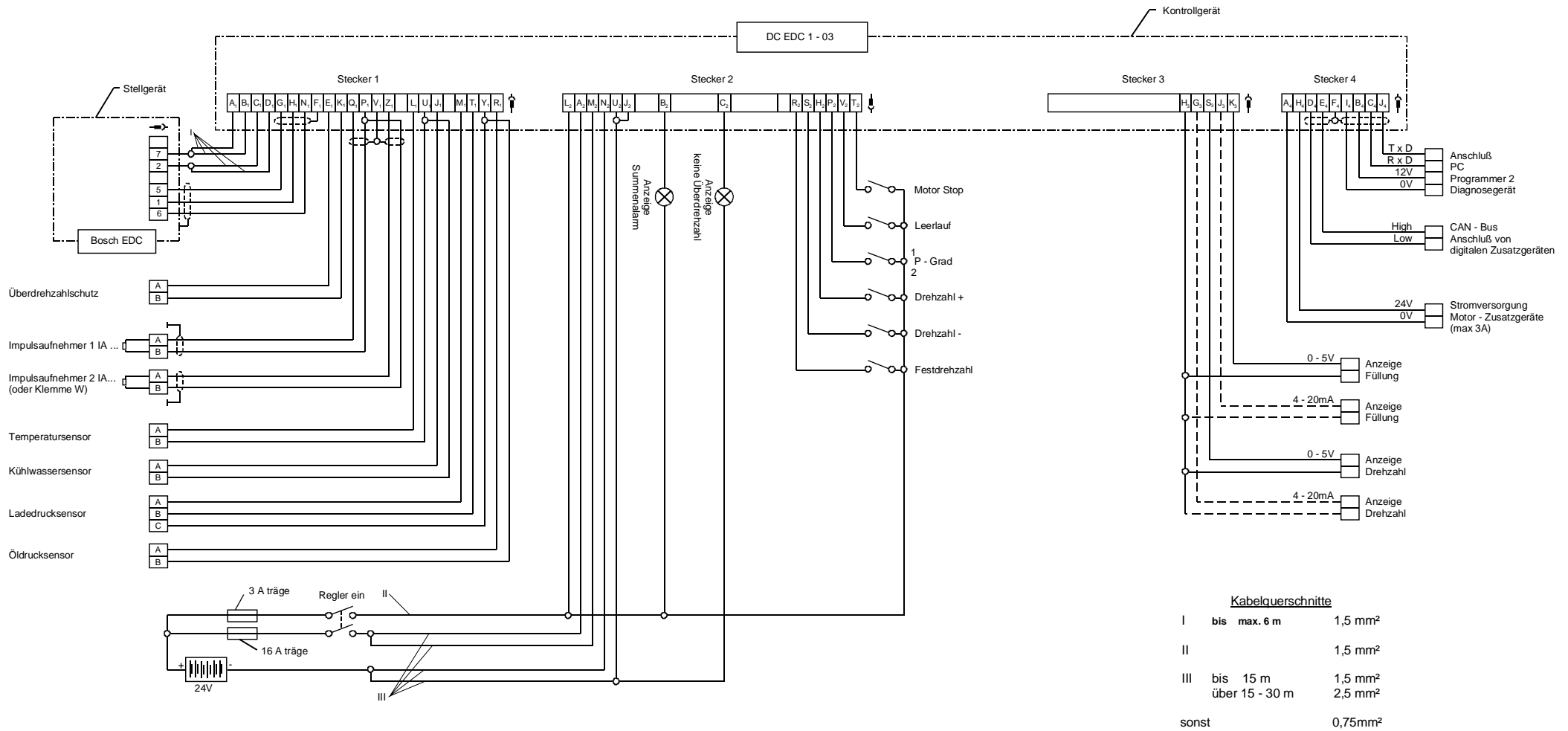


Bild 11: Anschluß für Generatoranlagen mit digitalen Zusatzgeräten

9.3. Anschlußbeispiel für Generatoranlage (Parallel- und Netzbetrieb mit analogen Zusatzgeräten)

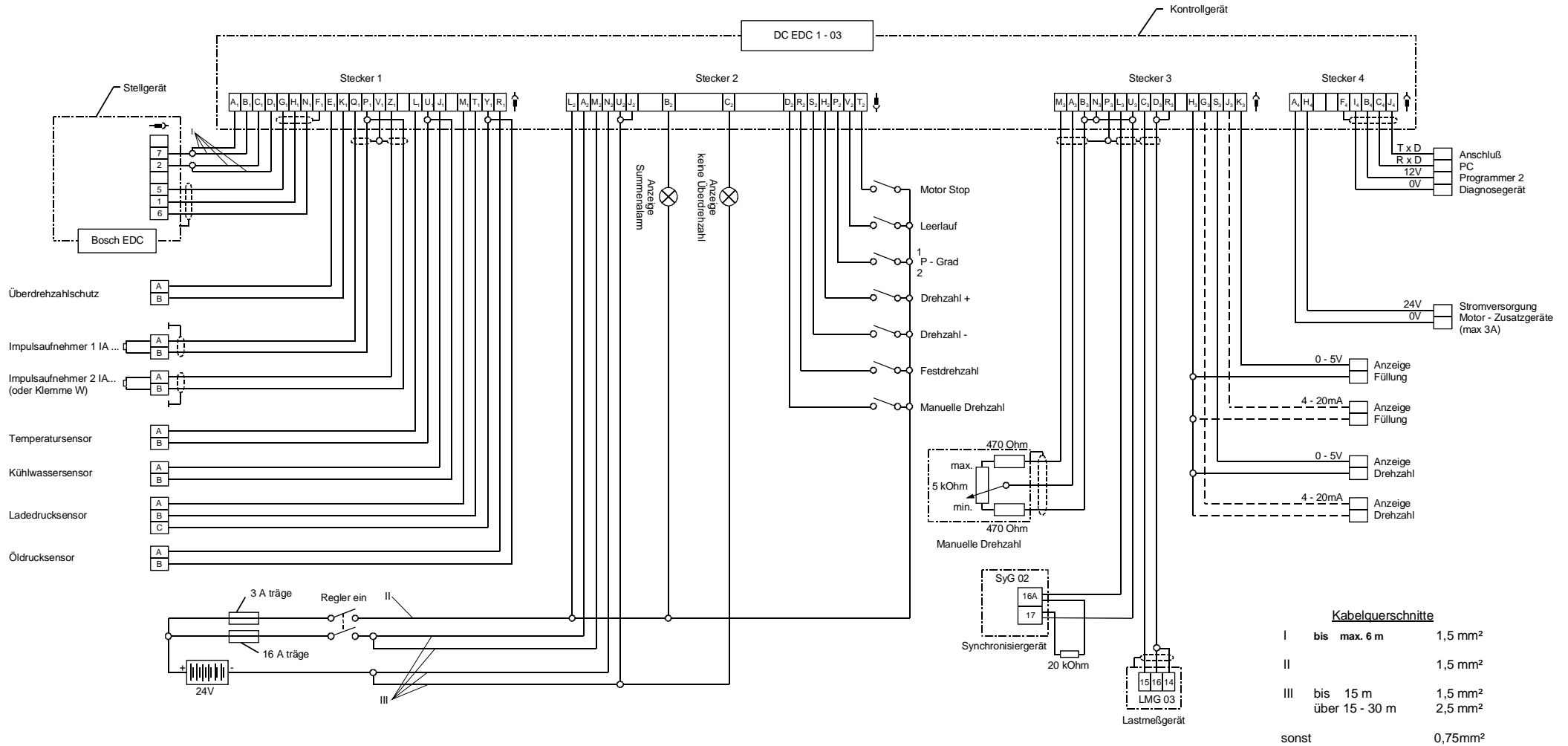


Bild 12: Anschluß für Generatoranlagen mit analogen Zusatzgeräten

9.4. Anschlußbeispiel für Fahrzeugbetrieb

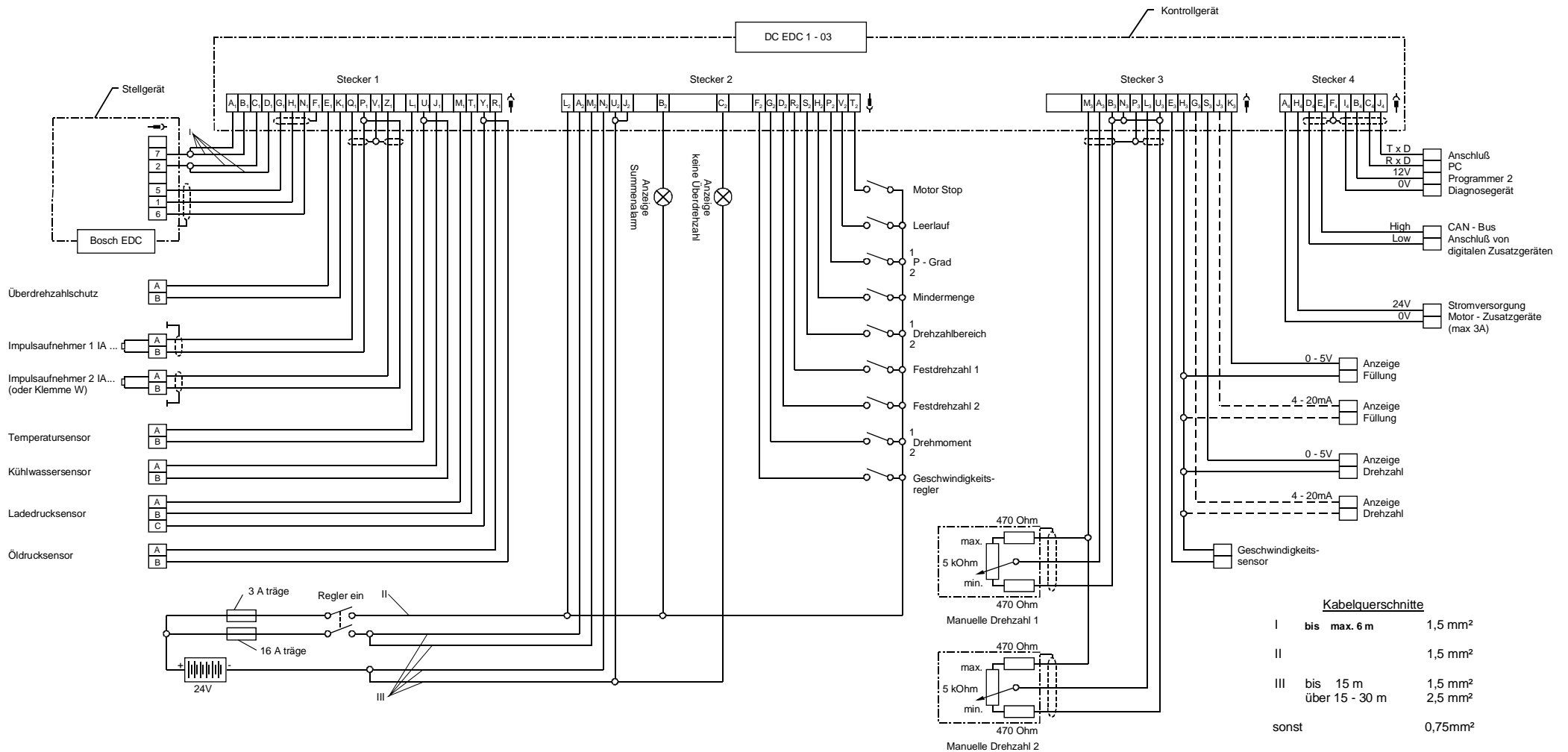


Bild 13: Anschluß für Fahrzeugbetrieb

9.5. Anschlußbeispiel für Bahnbetrieb (16 Fahrstufen)

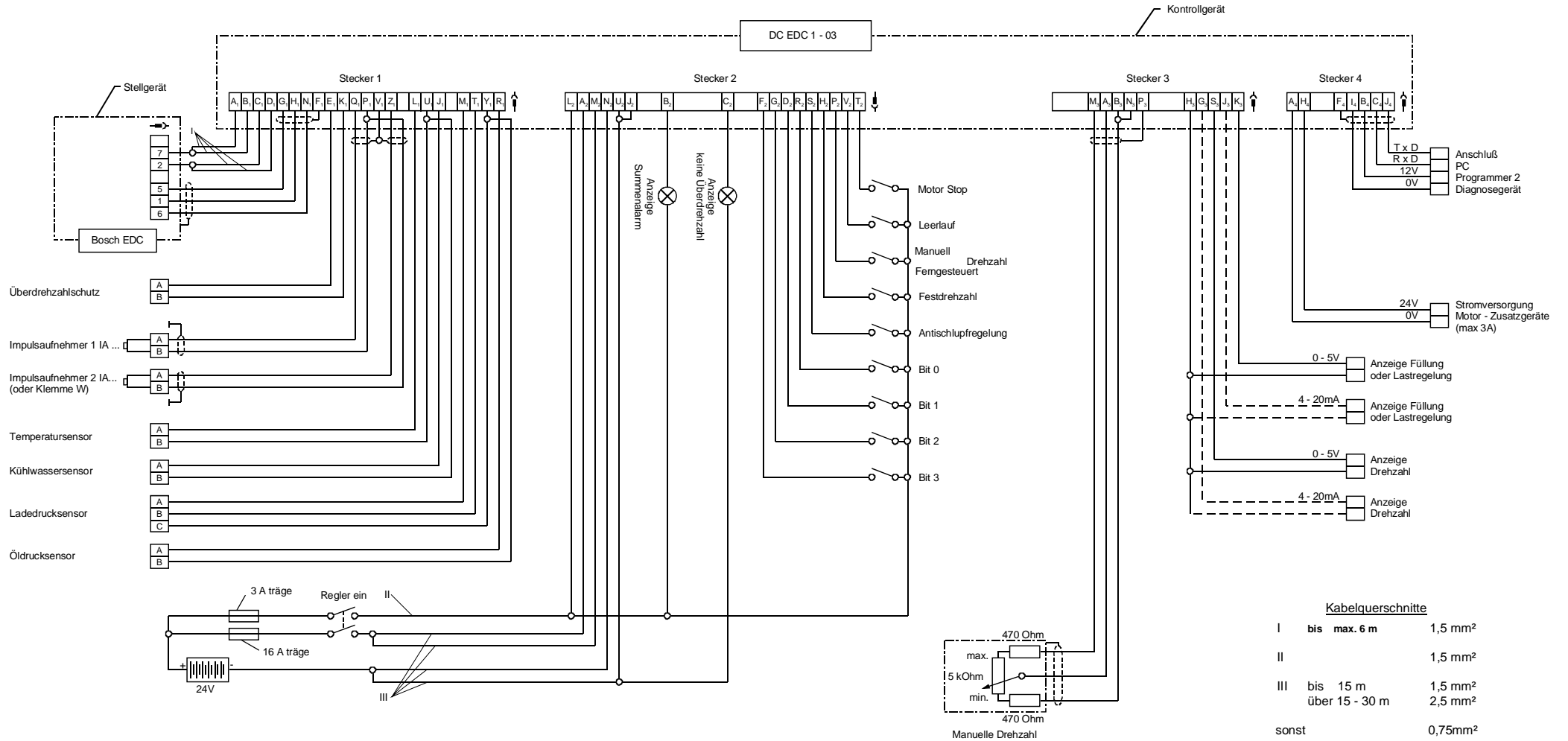


Bild 14: Anschluß für Bahnbetrieb mit Fahrstufenschalter

9.6. Anschlußbeispiel für Bahnbetrieb (Drehzahlvorgabe durch Stromsignal)

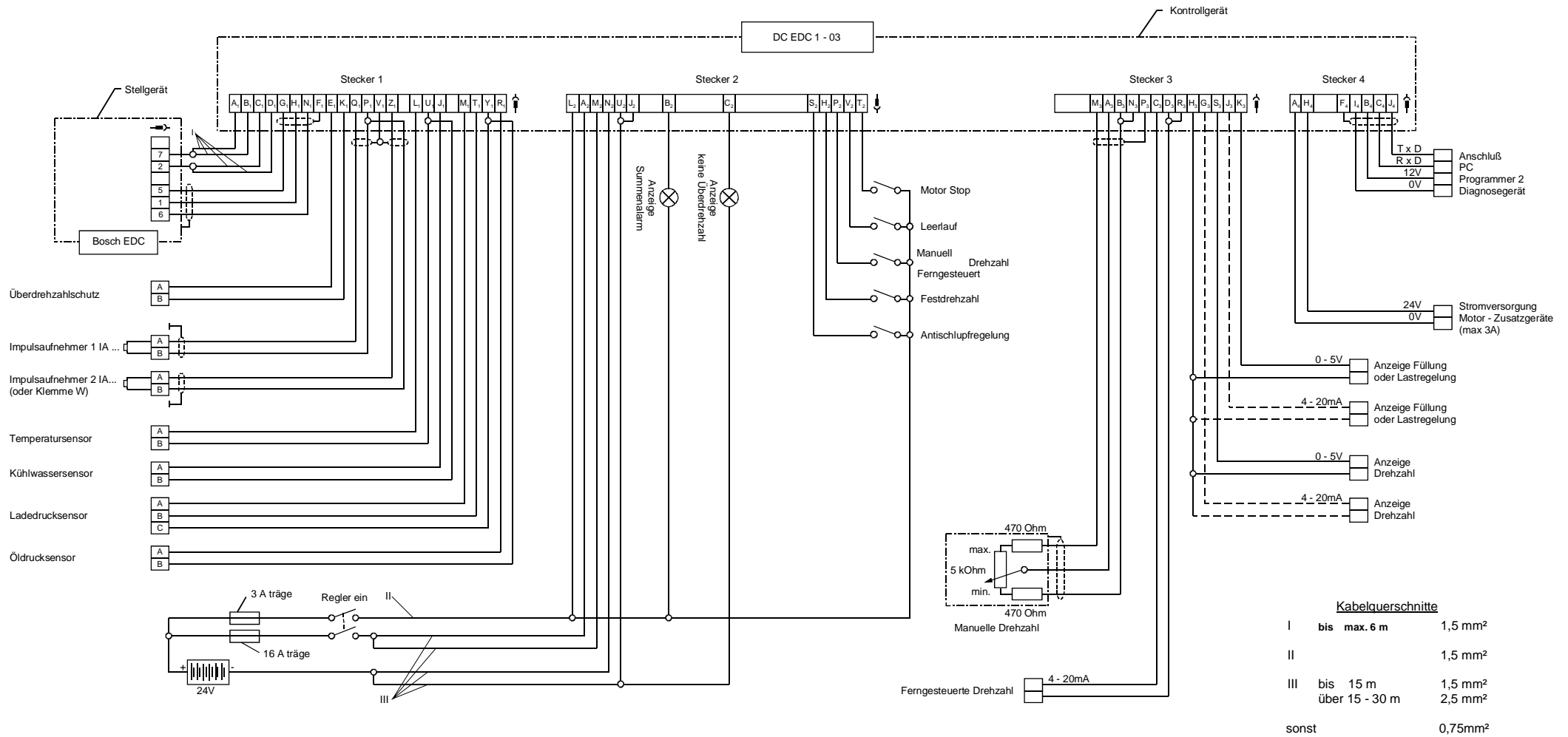


Bild 15: Anschluß für Bahnbetrieb mit Stromsignal

9.7. Anschlußbeispiel für Schiffsbetrieb (Doppelanlage: 2 Motoren auf einer Welle)

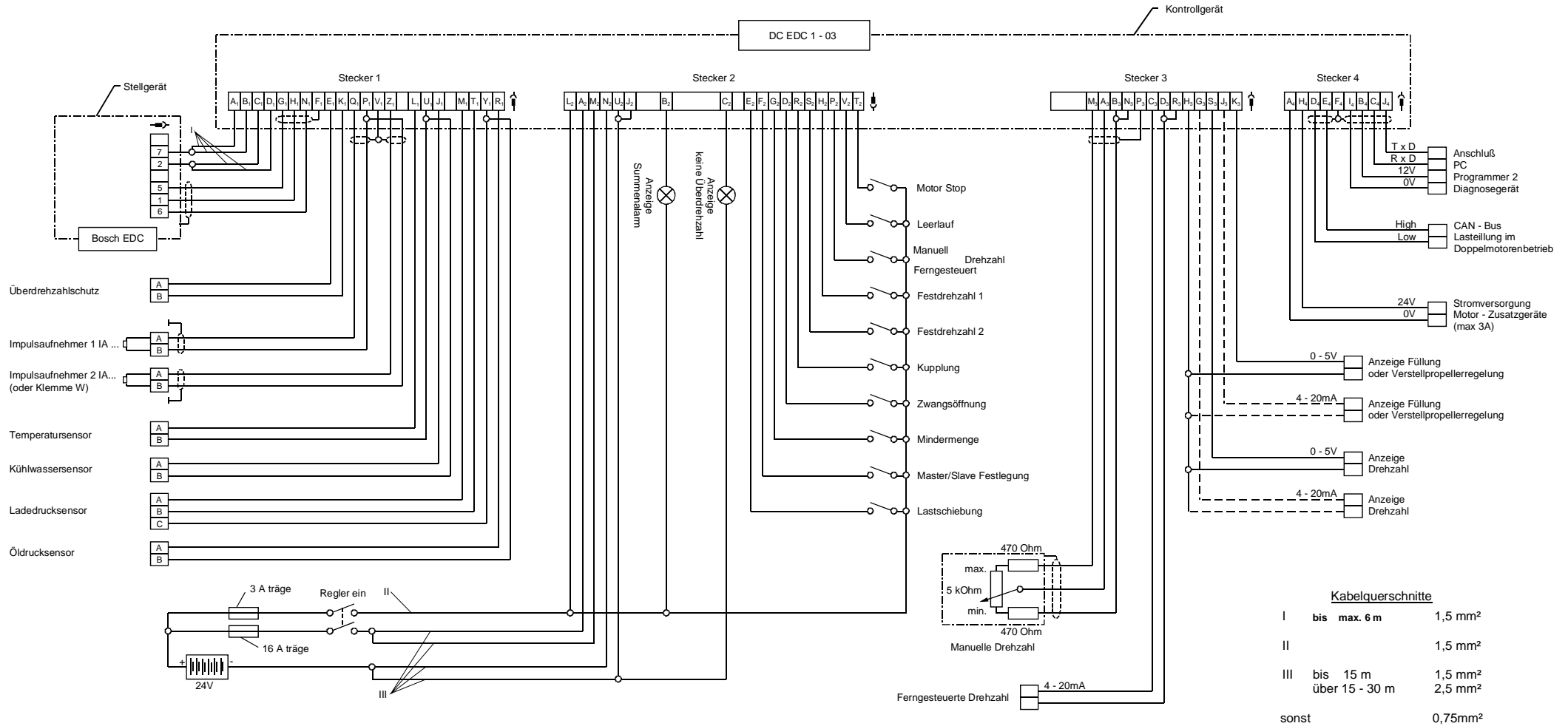
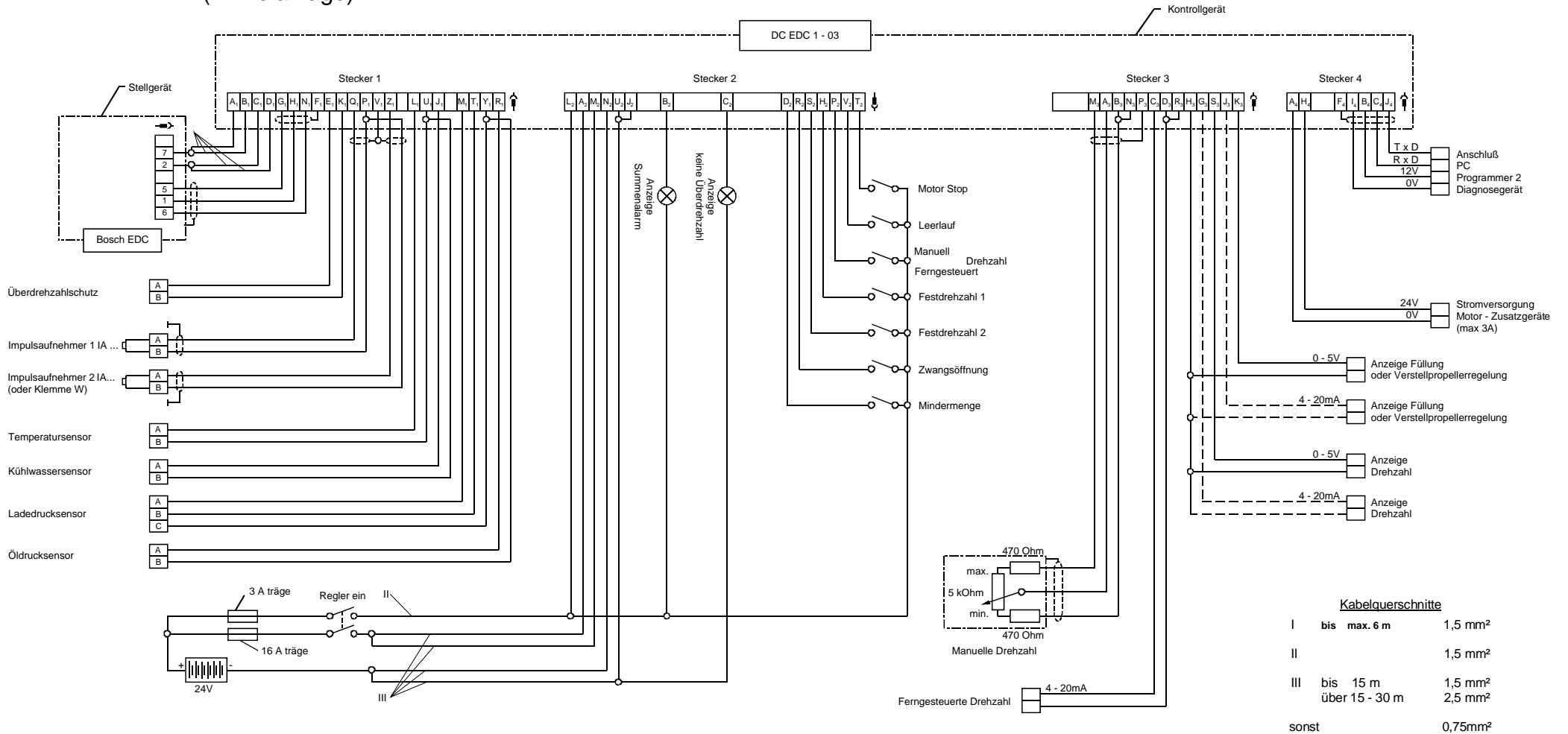


Bild 16: Anschluß für Schiffsbetrieb mit Doppelanlage

9.8. Anschlußbeispiel für Schiffsbetrieb (Einzelanlage)



Kabelquerschnitte

I	bis max. 6 m	1,5 mm ²
II		1,5 mm ²
III	bis 15 m über 15 - 30 m	1,5 mm ² 2,5 mm ²
sonst		0,75mm ²

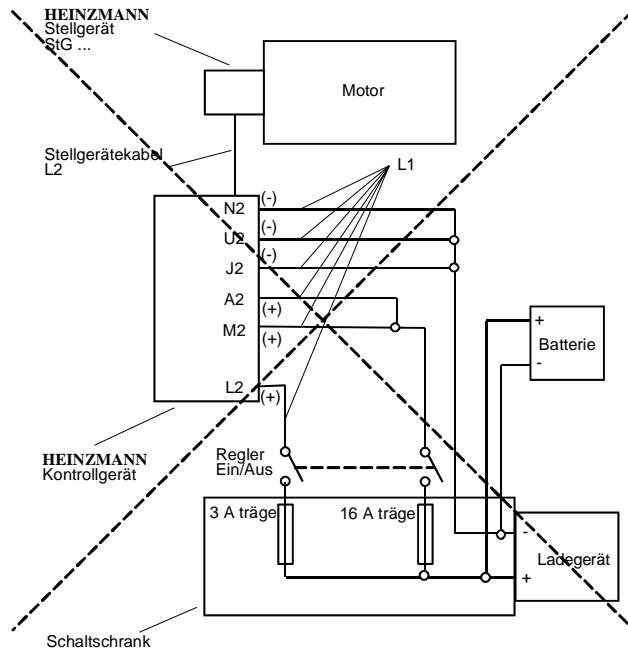
Bild 17: Anschluß für Schiffsbetrieb mit Einzelanlage

9.9. Anschluß der Stromversorgung



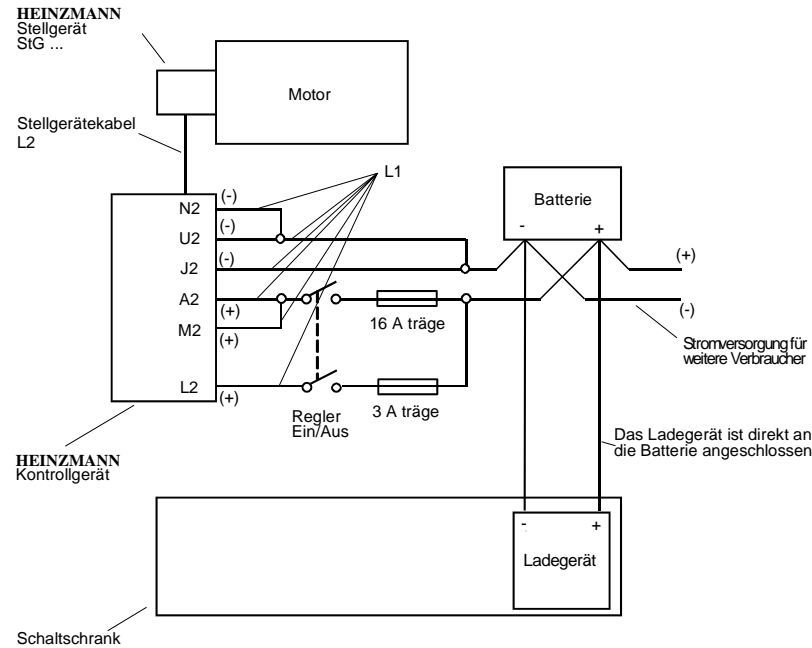
Achtung

Die Stromversorgung muss über zwei separate Leitungen direkt von der Batterie erfolgen. An diese Leitungen dürfen keine weiteren Verbraucher angeschlossen werden.



FALSCH, denn die Brummspannung des Ladegerätes wird direkt in den Elektronikregler eingespeist! Damit zerstören Sie das Stellgerät!

Bitte beachten! Spulen (z.B. Abstellmagnet, Gasventil) müssen mit einer Schutzbeschaltung versehen sein, um hohe Induktionsspannungen zu eliminieren. Diodentype z.B. 1N4002



RICHTIG, denn das Kontrollgerät ist **direkt an der Batterie** angeschlossen, die Batterie wirkt als Puffer für die Spannungsrüffel vom Ladegerät

Bild 18: Anschluß für Schiffsbetrieb mit Einzelanlage

10. Kabelbaum

10.1 Kabellängen

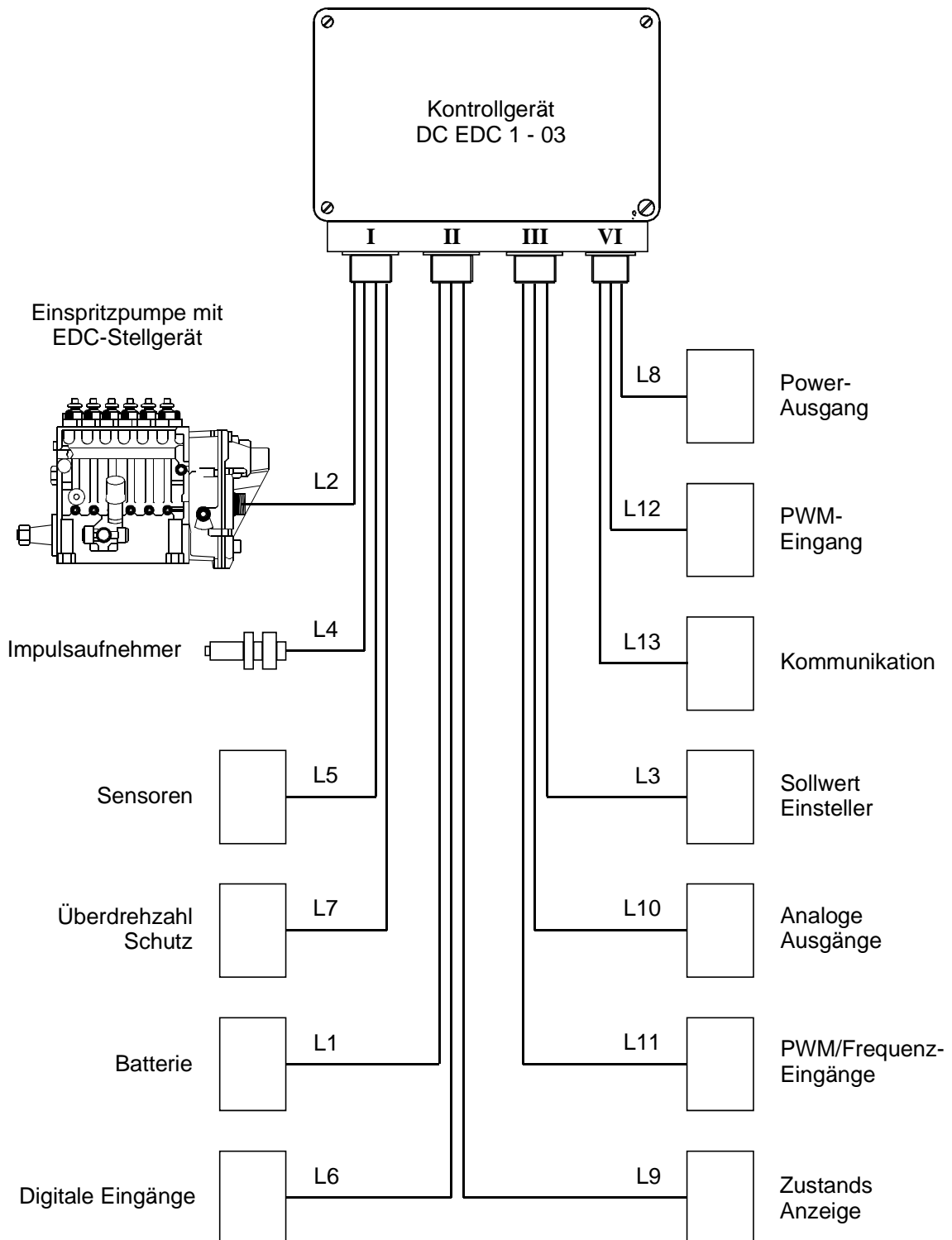
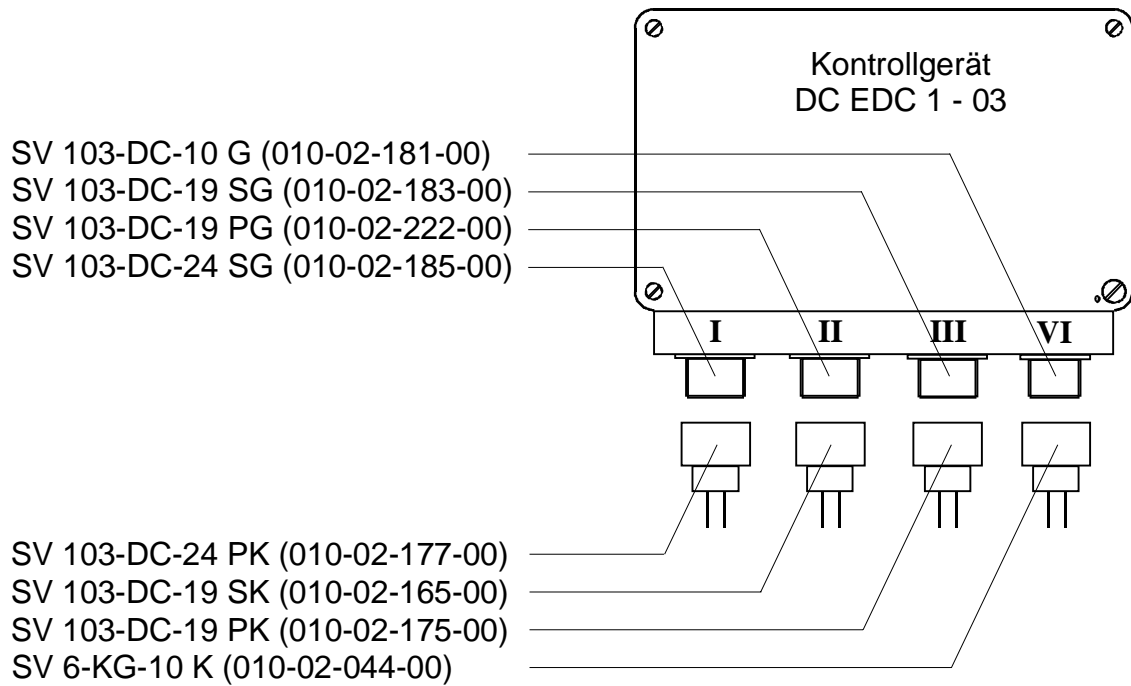
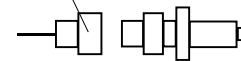


Bild 19: Kabelbaum mit Kabelnummern

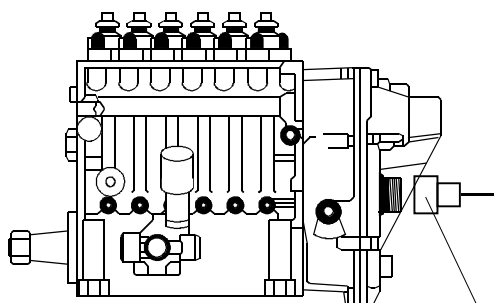
10.2 Steckverbindungen



SV 6-IA-2 K (010-02-170-00)



Impulsaufnehmer IA ...



SV EDC-7 K (010-02-335-00)

Einspritzpumpe mit
EDC-Stellgerät

Bild 20: Gehäuse mit Steckerbezeichnungen

11. Möglichkeiten der Programmierung

Für die Programmierung der Heinzmann-Digitalregler ergeben sich folgende Möglichkeiten:

11.1. Programmierung im Werk

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

11.2. Programmierung mit dem Handprogrammiergerät Programmer 2

Mit dem Handprogrammiergerät Programmer 2 kann die gesamte Programmierung vorgenommen werden. Dieses handliche Gerät ist sowohl für die Entwicklung und die Serieneinstellung als auch für den Service geeignet.

11.3. Programmierung mit dem PC

Eine Programmierung mit dem PC ist ebenfalls möglich. Der Vorteil gegenüber dem Handprogrammiergerät sind die Möglichkeiten der Kurvendarstellung und deren leichte Veränderung am Bildschirm sowie Zeitdiagramme bei der Inbetriebnahme des Reglers am Motor. Desweiteren 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 Reglerdaten auf und von Disketten.

11.4. Programmierung mit Benutzermaske

Grundsätzlich kann die Programmierung 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.

11.5. Überspielen von Datensätzen

Wenn die Programmierung 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.

11.6. Bandendprogrammierung

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

Für ausführlichere Informationen siehe die separate Broschüre DG 95 110 - d.

12. Starten des Motors - Kurzinformation

12.1 Impulsaufnehmerabstand einstellen

12.2 Überprüfung des Programmes auf wichtige Parameter: Zähnezahl, Drehzahl, usw.

12.3 Sollwertesteller in Mittelstellung

P - Gain auf 50

I - Stability auf 0

D- Derivative auf 0

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

Achtung: Überdrehzahlschutz muß sichergestellt sein!
--

12.4 Motor starten und mit Sollwertesteller auf Nenndrehzahl bringen.

12.5 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 Stop-Schalters) und der Einschwingvorgang zu beobachten.

12.6 Überprüfung im gesamten Drehzahlbereich

Ergeben sich bei min. und max. Drehzahl andere Werte wie programmiert, liegt dies an den Toleranzen des Sollwertestellers. Wenn die Drehzahlabweichungen nicht zulässig sind, ist es erforderlich, den Sollwertesteller einzumessen.

12.7 Gain-Korrektur bei Gasmotoren bzw. Verstellregler mit größerem Drehzahlbereich; bei Bedarf Kennfeld einstellen.

12.8 Überprüfung der übrigen Programmpunkte z.B. Startfüllung, Rampzeit, usw.

Die erforderlichen Einstellvorgänge für die Positionen 12.2 bis 12.8 und alle weiteren Einstellmöglichkeiten sind ausführlich beschrieben in der Broschüre - Nr. DG 95110 - d.

13. Bestellangaben

13.1. Allgemeine Angaben

Versorgungsspannung	...
Zähnezahl des Impulsaufnehmerrades	...
Drehzahlbereich	...

13.2. HEINZMANN Standard Zubehör

Impulsaufnehmer 1	IA ...
Impulsaufnehmer 2	IA ...
Sollwertpotentiometer 1	SW ...
Sollwertpotentiometer 2	SW ...
Stellgerät	StG ...
Ladedrucksensor	(Druckbereich)
Öldrucksensor	(Druckbereich)
Temperatursensoren	(Anzahl, Wasser-, Luft- oder Öl- Temperatur)

13.3. HEINZMANN Zusatzgeräte

Lastmeßgerät	LMG 03
Synchronisiergerät	SyG 02
Elektronisches Fußpedal	EFP ...
Störgrößenaufschalter	SA 02

Weitere Zusatzgeräte auf Anfrage.

13.4. Kontrollgerät mit kundenspezifischer Anwendung

Kontrollgerät

DC EDC 1 - 03

Wählen Sie die benötigten Ein- und Ausgänge anhand folgender Tabelle aus.

13.5. Kabellängen

Es ist vorteilhaft, den Kabelbaum mit dem Regler zusammen zu beziehen.

Wichtig: Es ist nicht möglich alle Signale gleichzeitig zu benutzen, da manche Ein- und Ausgänge je nach Anwendungsfall unterschiedlich belegt werden müssen.

a) L1 = Kontrollgerät - Batterie

L 1	Kontrollgerät - Batterie cm	5 x 1,50 mm ²
-----	--------------------------	----------	--------------------------

b) L2 = Kontrollgerät - Stellgerät

L 2.1	Kontrollgerät - Stellgerät (Rückf.)	..... cm	3 x 0,75 mm ² geschirmt
L 2.2	Kontrollgerät - Stellgerät (Leistung)	..... cm	4 x 1,50 mm ²

c) L3 = Kontrollgerät - Sollwerteinsteller

L 3.1	Kontrollgerät - Sollwert 1	..... cm	3 x 0,75 mm ² geschirmt
L 3.2	Kontrollgerät - Sollwert 2	..... cm	3 x 0,75 mm ² geschirmt
L 3.3	Kontrollgerät - Zusatzgerät 1	..... cm	2 x 0,75 mm ² geschirmt
L 3.4	Kontrollgerät - Zusatzgerät 2	..... cm	2 x 0,75 mm ² geschirmt

d) L4 = Kontrollgerät - Impulsaufnehmer

L 4.1	Kontrollgerät - Impulsaufnehmer 1	..... cm	2 x 0,75 mm ² geschirmt
L 4.2	Kontrollgerät - Impulsaufnehmer 2	..... cm	2 x 0,75 mm ² geschirmt

e) L5 = Kontrollgerät - Sensoren

L 5.1	Kontrollgerät - Temperatur 1	..... cm	2 x 0,75 mm ²
L 5.2	Kontrollgerät - Temperatur 2	..... cm	2 x 0,75 mm ²
L 5.3	Kontrollgerät - Druck 1	..... cm	2 x 0,75 mm ²
L 5.4	Kontrollgerät - Druck 2	..... cm	2 x 0,75 mm ²

f) L6 = Kontrollgerät - Digitale Eingänge

L 6.1	Kontrollgerät - Schalter 1	..... cm	1 x 0,75 mm ²
L 6.2	Kontrollgerät - Schalter 2	..... cm	1 x 0,75 mm ²
L 6.3	Kontrollgerät - Schalter 3	..... cm	1 x 0,75 mm ²
L 6.4	Kontrollgerät - Schalter 4	..... cm	1 x 0,75 mm ²
L 6.5	Kontrollgerät - Schalter 5	..... cm	1 x 0,75 mm ²
L 6.6	Kontrollgerät - Schalter 6	..... cm	1 x 0,75 mm ²
L 6.7	Kontrollgerät - Schalter 7	..... cm	1 x 0,75 mm ²
L 6.8	Kontrollgerät - Schalter 8	..... cm	1 x 0,75 mm ²
L 6.9	Kontrollgerät - Schalter 9	..... cm	1 x 0,75 mm ²
L 6.10	Kontrollgerät - Schalter 10	..... cm	1 x 0,75 mm ²

g) L7 = Kontrollgerät - Überdrehzahlschutz

L 7	Kontrollgerät - Überdrehzahlschutz.....	cm	2 x 0,75 mm ²
-----	---	----	--------------------------

h) L8 = Kontrollgerät - geregelter Stromausgang

L 8	Kontrollgerät - Stromausgang cm	2 x 0,75 mm ²
-----	------------------------------	----------	--------------------------

i) L9 = Kontrollgerät - Zustandsanzeige

L 9.1	Kontrollgerät - Summenalarm	..... cm	2 x 0,75 mm ²
L 9.2	Kontrollgerät - Überdrehzahl	..... cm	2 x 0,75 mm ²

j) L10 = Kontrollgerät - Analoge Ausgänge

L 10.1	Kontrollgerät - Anzeige 1	..... cm	2 x 0,75 mm ²
L 10.2	Kontrollgerät - Anzeige 2	..... cm	2 x 0,75 mm ²
L 10.3	Kontrollgerät - Lastregelung	..... cm	2 x 0,75 mm ²
L 10.4	Kontrollgerät - Verstellpropellerregel.	cm	2 x 0,75 mm ²

k) L11 = Kontrollgerät - Frequenz Eingang

L 11 Kontrollgerät - Geschwindigkeitsaufn.... cm 2 x 0,75 mm²

l) L12 = Kontrollgerät - PWM- Eingang

L 12 Kontrollgerät - PWM- Eingang cm 2 x 0,75 mm²

m) L13 = Kommunikation

L 13.1 Kontrollgerät - CAN - Bus cm 2 x 0,75 mm²geschirmt

L 13.2 Kontrollgerät - PC cm 4 x 0,75 mm²geschirmt

14. Bestellung von Broschüren

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 Broschüren 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 Broschüren.

Für die Bestellung einer oder mehrerer Broschüren 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 Broschüren 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.....