



Heinzmann GmbH & Co. KG
Motor- und Turbinenmanagement

Am Haselbach 1
D-79677 Schönau (Schwarzwald)

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






USt-IdNr.: DE145551926

HEINZMANN®
Magnetventilsteuerung

Bestellinformation

DARDANOS III

MVC 03-8

 <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

Bei elektronisch geregelter Einspritzung (MVC) ist folgendes zusätzlich zu beachten:

Bei **Common Rail** Systemen muss für jede Injektorleitung ein separater mechanischer Durchflussbegrenzer vorhanden sein.
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.



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

1 Allgemeines	1
2 Einspritzsystem.....	2
2.1 System	2
2.2 Magnet.....	2
2.3 Saugdrossel.....	3
3 Motordaten	4
4 Messverfahren zur Winkelbestimmung der Kurbelwelle	5
4.1 Messgenauigkeit.....	5
4.2 Messverfahren	5
5 Sensoren	10
5.1 Impulsaufnehmer	10
5.2 Sollwertesteller.....	11
5.3 Drucksensoren	12
5.4 Temperatursensoren	13
6 Schalteingänge (Digitale Eingänge).....	14
7 Digitale Ausgänge.....	15
7.1 Digitale Leistungsausgänge – PWM, plusschaltend, $I_{\text{source}} < 2\text{A}$	15
7.2 Digitaler Leistungsausgang, plusschaltend $I_{\text{source}} < 12\text{A}$	16
7.3 Digitale Ausgänge, masseschaltend $I_{\text{source}} < 500\text{mA}$	16
8 Frequenz Ausgang.....	18
9 Einstelldaten	19
9.1 Drehzahlen.....	19
9.2 Drehzahlrampe	19
9.3 P-Bereich (P-Grad).....	20
9.4 Motorstart	20
10 Einspritzkennfelder.....	21
10.1 Pumpe-Leitung-Düse bzw. Pumpe-Düse-Einheit	21
10.1.1 Förderdauer kennfeld	21

10.2 Common Rail.....	23
10.2.1 Förderdauer kennfeld	23
10.2.2 Einspritzdruck kennfeld	23
10.3 Förderbeginn kennfeld.....	24
11 Mengengrenzungen	25
11.1 Drehzahl abhängige Mengengrenzung	25
11.2 Ladedruck abhängige Mengengrenzung.....	26
12 Überwachungsfunktionen.....	27
12.1 Drehzahl abhängige Öldrucküberwachung	27
13 Kabelbaum.....	28
13.1 Motorstecker.....	29
13.2 Fahrzeugstecker.....	30
14 Weitere Angaben	31

2 Einspritzsystem

2.1 System

- PLD (Pumpe-Leitung-Düse)
- PDE (Pumpe-Düse-Einheit)
- CR (Common Rail)

Hersteller:

Bezeichnung:

2.2 Magnet

- HEINZMANN-Magnet Typ:
- sonstiger Typ:

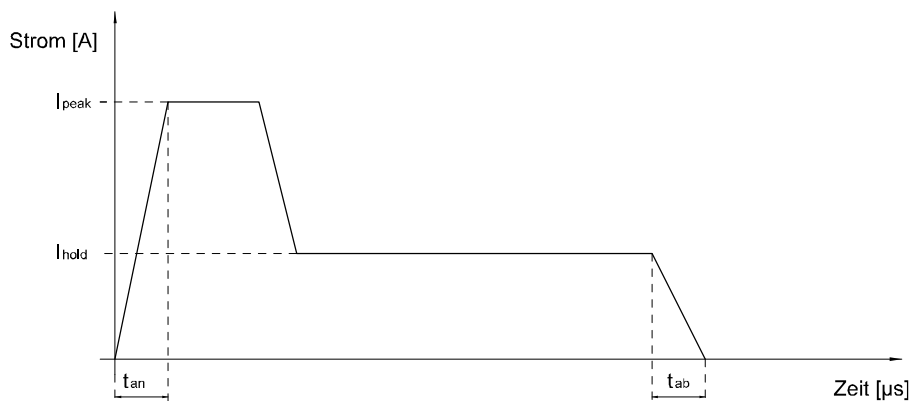


Abb 1: Stromprofil

Versorgungsspannung:	$V =$	V
Anzugsstrom (Booststrom):	$I_{pea} =$	A
	k	
Haltestrom:	$I_{hold} =$	A
Anzugszeit:	$t_{an} =$	μs
Abschaltzeit:	$t_{ab} =$	μs
Widerstand:	$R_{20} =$	Ohm
Induktivität:	$L =$	mH
Verstellkraft:	$F =$	N
Rückstellfederkraft:	$F_1 =$	N
Bewegte Masse:	$m =$	G

2.3 Saugdrossel

Typ:

Hersteller:

Versorgungsspannung:

V =

V

Dauerstrom:

I =

A

Regelstrom

I =

A

Widerstand:

R_{20} =

Ohm

Induktivität:

L =

mH

PWM-Frequenz:

F =

Hz

3 Motordaten

Zylinderanzahl:

Leistung pro Zylinder:

kW/Zyl.

Motorleistung:

kW bei min^{-1}

Zündtabelle:

Bei Reihenmotoren ist für die Bezeichnung der einzelnen Zylinder der Buchstabe 'A' zu verwenden, bei V-Motoren ist der Buchstabe 'A' für die erste Motorbank und der Buchstabe 'B' für die zweite Motorbank zu verwenden. In die Tabelle sind die oberen Totpunkte für jeden Zylinder in Grad Kurbelwellenwinkel einzutragen. Dabei ist nach der Zündreihenfolge vorzugehen, d.h. die Winkel für die oberen Totpunkte müssen aufsteigend sein.

Zündfolge-Nr.	Zylinderbezeichnung	Oberer Totpunkt (° KW)
1	A1	0
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

4 Messverfahren zur Winkelbestimmung der Kurbelwelle

Die Kolbenstellung eines Zylinders ist entscheidend für den richtigen Einspritzzeitpunkt. Um die genaue Lage der Kurbelwelle und damit der einzelnen Zylinder ermitteln zu können, werden verschiedene Messverfahren mit unterschiedlichem Anbauort der Winkelsensoren angeboten.

4.1 Messgenauigkeit

Da die Genauigkeit der Winkelbestimmung der Kurbelwelle entscheidend für die Genauigkeit der Einspritzung ist, sollte mindestens alle 6° KW eine neue Winkelinformation erfolgen. Bei Anbau des Sensors an die Kurbelwelle sind also mindestens 60 Zähne erforderlich, bei Anbau an die Nockenwelle 120 Zähne. Besser wäre eine Genauigkeit von 3° KW bei der doppelten Zähnezahl.

Für die Winkelbestimmung sollte nach Möglichkeit ein spezielles Messrad mit Rechteckverzahnung angebracht werden.

4.2 Messverfahren

Für die Ermittlung der Drehzahl und Winkelposition sind maximal zwei Drehzahleingänge und ein Eingang für einen Messstift (Phasensensor) vorgesehen.

Eine Übersicht über die möglichen Messverfahren gibt das folgende Bild:

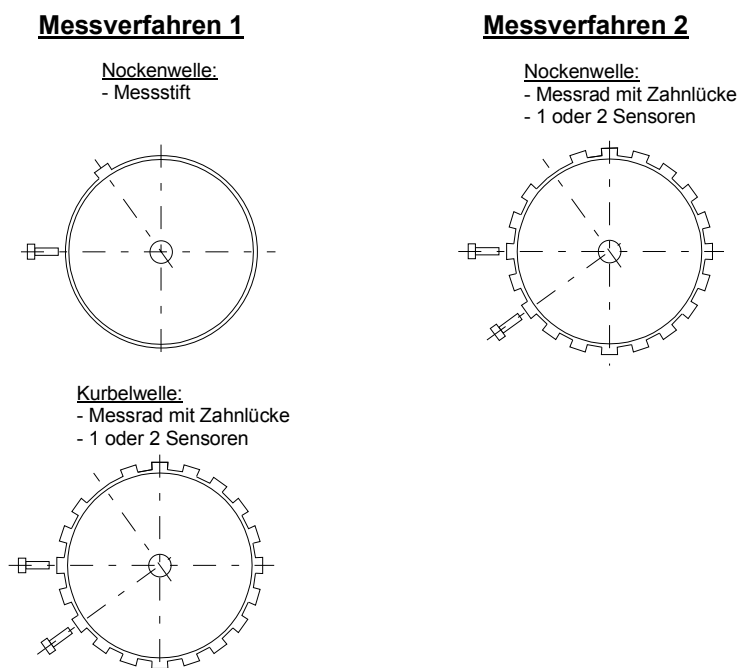
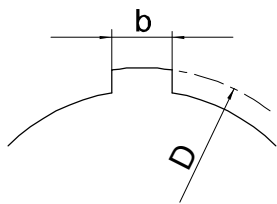


Abb 2: Messverfahren

Das Standard-Messverfahren (Messverfahren 1) besitzt einen Drehzahlsensor an der Kurbelwelle mit Zahnücke und als Phasensensor einen Messstift an der Nockenwelle. Aus Redundanzgründen kann ein zweiter Kurbelwellensensor vorgesehen werden.

Der Anbau der Drehzahlsensoren kann entweder an der Kurbel- oder an der Nockenwelle erfolgen. Der Anbau an der Kurbelwelle ist dabei zu bevorzugen, da hier wegen größerer Zähnezahlen eine höhere Winkelgenauigkeit zu erwarten ist.

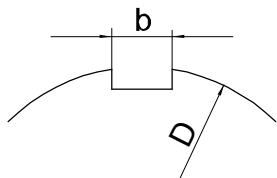
Der Messstift an der Nockenwelle kann auf unterschiedliche Weise ausgeführt sein:



Einzelzahn

b = mm

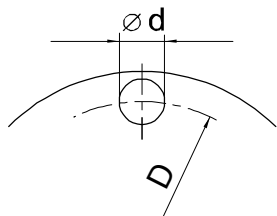
D = mm



Einzellücke

b = mm

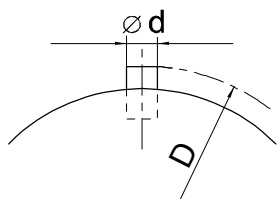
D = mm



Einzelstift

d = mm

D = mm



Einzelstift

d = mm

D = mm

Vom Messrad werden folgende Informationen benötigt:

Zahnbreite: $b =$ mm

Messraddurchmesser: $D =$ mm

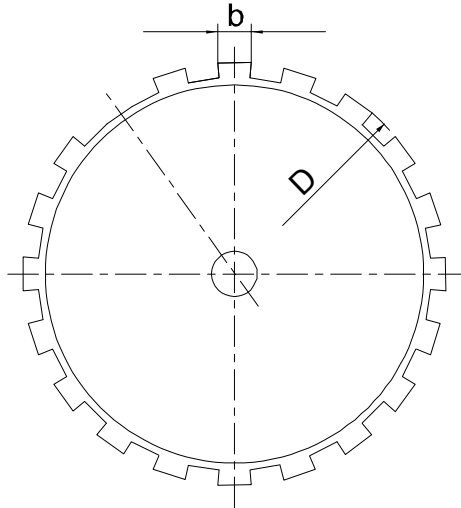


Abb 3: Zahnücke und Messraddurchmesser

Die Position der Zahnücke bzw. des Messstiftes muß exakt ermittelt werden. Diese Werte sind entscheidend für die Winkelgenauigkeit der Ansteuerung. Als Bezugspunkt ist dabei der Zünd-OT des ersten anzustuernden Zylinders (Zylinder A1, OT entspricht Kurbelwellenwinkel 0°) zu verwenden. Sämtliche Abstände werden in Grad Kurbelwellenwinkel **vor** OT des Zylinders A1 angegeben (auch bei Zahnücke bzw. Messstift an der Nockenwelle).

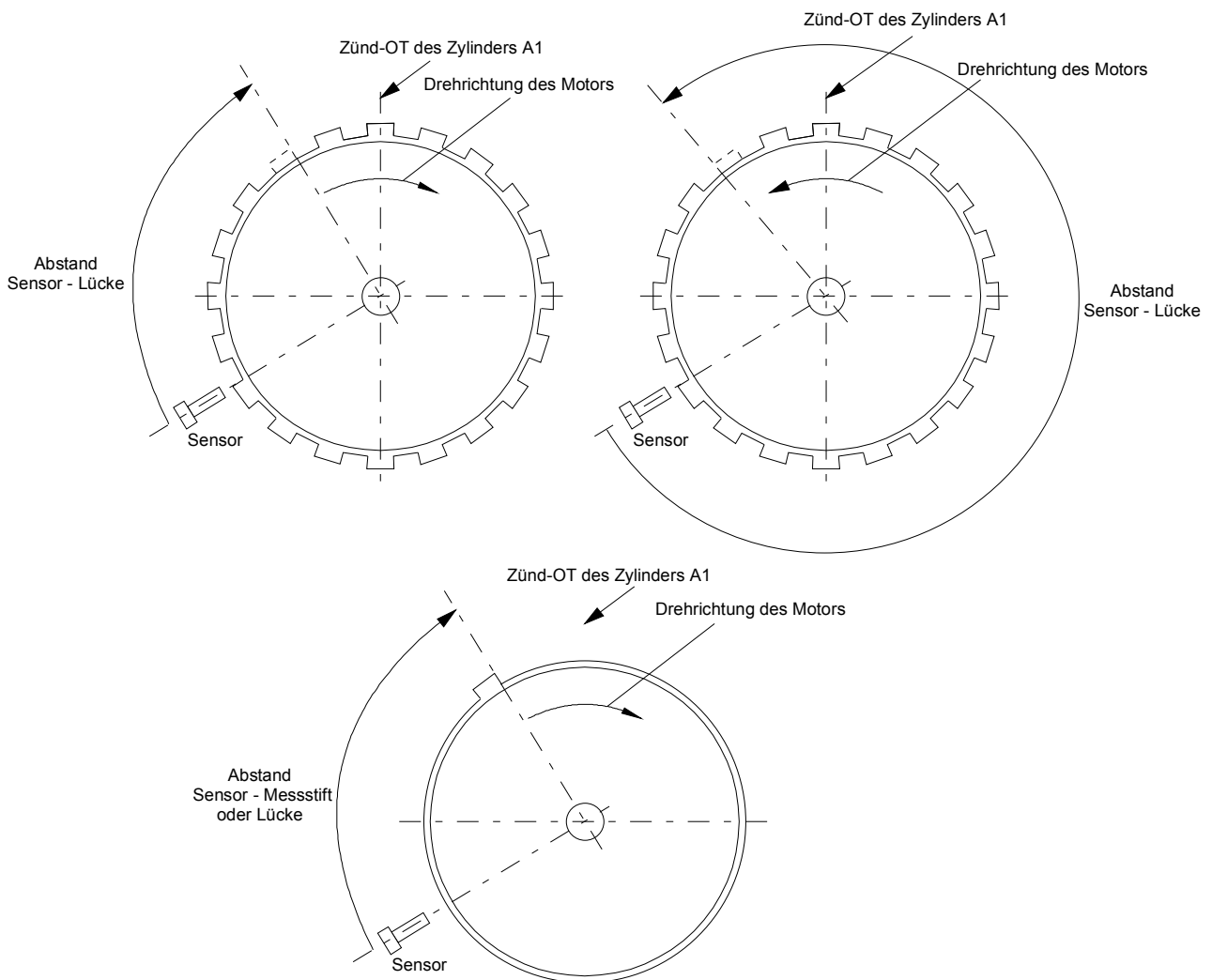


Abb 4: Abstand zur Messlücke bzw. zum Messstift

Zur Ermittlung des Abstandes wird die Kurbelwelle so gedreht, daß sich Zylinder A1 genau auf dem oberen Totpunkt (Zünd-OT) befindet. In dieser Motorposition wird der Abstand von der Mitte des Sensors zum Beginn der Lücke bestimmt. Es wird dabei der Kurbelwellenwinkel vom Sensor aus in Drehrichtung des Motors benötigt. Mit dem Messstift ist auf die gleiche Weise zu verfahren.

Drehzahlsensor an KurbelwelleZähnezahl der Kurbelwelle (Lücke wird als Zahn gezählt) Zähne Messverfahren 1: Drehzahlsensor an Kurbelwelle, Messrad mit Zahnücke

Mit diesem Messverfahren ist bei drei Sensoren eine volle Redundanz bei Ausfall eines jeden Sensors gegeben. Falls ohne Nockenwellenmessstifte gearbeitet wird oder bei Ausfall des Stiftes wird während des Motorstarts über ein Probiervverfahren die Lückenposition bestimmt (→ leicht verzögerter Motorstart).

- | | | |
|---|-----------------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> Drehzahlsensor an Messrad | Sensormitte - Lückenangang: | °KW |
| <input type="checkbox"/> Meßstift an Nockenwelle | Sensormitte - Stifangang: | °KW |
| <input type="checkbox"/> zweiter Drehzahlsensor | Sensormitte - Lückenangang: | °KW |

 Drehzahlsensor an NockenwelleZähnezahl der Nockenwelle (Lücke wird als Zahn gezählt) Zähne Messverfahren 2: Drehzahlsensor an Nockenwelle, Messrad mit Zahnücke

Mit diesem Messverfahren ist bei zwei Sensoren eine volle Redundanz bei Ausfall eines Sensors gegeben. Außerdem muß bei Anbau an der Nockenwelle auf eine genügend große Winkelgenauigkeit durch eine hohe Zähnezahl des Messrades geachtet werden.

- | | | |
|---|-----------------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> Drehzahlsensor an Messrad | Sensormitte - Lückenangang: | °KW |
| <input type="checkbox"/> zweiter Drehzahlsensor | Sensormitte - Lückenangang: | °KW |

Weitere Messverfahren können in Absprache mit **HEINZMANN** realisiert werden.

5 Sensoren

Einen Überblick über die Anzahl und Typ der an die MVC 03 - 8 anschließbaren Sensoren gibt die folgende Tabelle:

Typ	Anzahl
Impulsaufnehmer	3
Temperatursensor	5
Erweiterter Spannungseingang	1
Stromeingänge	2
Spannungseingang	8

Alle Sensoren werden in der Druckschrift „Dardanos II“ Nr. MV 02 002-d beschrieben.

5.1 Impulsaufnehmer

Als Winkelsensoren wird die Verwendung der **HEINZMANN**-Hallsensoren empfohlen. Diese Sensoren wurden speziell für die exakte Bestimmung der Winkelposition entwickelt.

Die Tauglichkeit von Hallsensoren anderer Hersteller kann auf Anfrage überprüft werden.

Impulsaufnehmer 1:

- HEINZMANN**-Hallsensor HIA 31 – 46
- HEINZMANN**-Hallsensor HIA 31 – 76
- HEINZMANN**-Hallsensor HIA 31 – 102
- sonstiger

Typ:

Impulsaufnehmer 2:

- HEINZMANN**-Hallsensor HIA 31 – 46
- HEINZMANN**-Hallsensor HIA 31 – 76
- HEINZMANN**-Hallsensor HIA 31 – 102
- sonstiger

Typ:

Impulsaufnehmer für Messstift:

- HEINZMANN**-Hallsensor HIA 31 – 46
- HEINZMANN**-Hallsensor HIA 31 – 76
- HEINZMANN**-Hallsensor HIA 31 – 102
- sonstiger

Typ:

5.2 Sollwerteinsteller

Es stehen maximal 2 analoge Eingänge zur Sollwerteinstellung zur Verfügung.

Sollwert 1

- HEINZMANN** Sollwertpotentiometer SW 01 - 1 - b
- HEINZMANN** Sollwertpotentiometer SW 02 - 10 - b
- sonstiger:
 - Stromeingang 4..20 mA
 - Spannungseingang 0..5 V
 - Bereich:

Sollwert 2

- HEINZMANN** Sollwertpotentiometer SW 01 - 1 - b
- HEINZMANN** Sollwertpotentiometer SW 02 - 10 - b
- sonstiger:
 - Stromeingang 4..20 mA
 - Spannungseingang 0..5 V
 - Bereich:

5.3 Drucksensoren

Die Eingänge für Drucksensoren werden für Spannungssignal (0..5 V) ausgeführt.

Ladedruck

Ladedrucksensor ohne zusätzliches Druckgussgehäuse

HEINZMANN Sensor DSL 01 - 02 (Messbereich 0..2 bar)

HEINZMANN Sensor DSL 01 - 05 (Messbereich 0..5 bar)

HEINZMANN Sensor DSL 01 - 10 (Messbereich 0..10 bar)

sonstiger:

Typ:

Hersteller:

Messbereich:..... bar bis bar

Spannungseingang 0..5 V

sonstiger:

Öldruck

HEINZMANN Sensor DSO 01 - 06 (Messbereich 0..6 bar)

HEINZMANN Sensor DSO 01 - 10 (Messbereich 0..10 bar)

sonstiger:

Typ:

Hersteller:

Messbereich:..... bar bis bar

Spannungseingang 0..5 V

sonstiger:

Raildruck-Sensor (für Common Rail benötigt)

Typ:

Hersteller:

Messbereich:..... bar bis bar

Spannungseingang 0..5 V

sonstiger:

5.4 Temperatursensoren

Es sind max. fünf Eingänge für die Temperatursensoren vorgesehen.

- Kühlwassertemperatur
 - HEINZMANN** Sensor TS 01 - 28 - PT 1000
 - sonstiger:

- Ladelufttemperatur
 - HEINZMANN** Sensor TS 01 - 28 - PT 1000
 - sonstiger:

- Öltemperatur
 - HEINZMANN** Sensor TS 01 - 28 - PT 1000
 - sonstiger:

- Kraftstofftemperatur
 - HEINZMANN** Sensor TS 01 - 28 - PT 1000
 - sonstiger:

- HEINZMANN** Sensor TS 01 - 28 - PT 1000
 - sonstiger:

- HEINZMANN** Sensor TS 01 - 28 - PT 1000
 - sonstiger:

6 Schalteingänge (Digitale Eingänge)

Die Funktionalität der Schalteingänge wie z.B. Schalter für Leerlaufdrehzahl oder Festdrehzahlen, Umschaltung P-Bereich usw. sind der Druckschrift „Basisinformation Elektronisch geregelte Einspritzsysteme, Level 6“ Druckschrift Nr. MV 99 003-d zu entnehmen und mit **HEINZMANN** abzustimmen.

Nr.	Aktivität	Funktion
1	<input type="checkbox"/> aktiv bei geschlossenem Kontakt <input type="checkbox"/> aktiv bei geöffnetem Kontakt	Motor Stopp
2	<input type="checkbox"/> aktiv bei geschlossenem Kontakt <input type="checkbox"/> aktiv bei geöffnetem Kontakt	
3	<input type="checkbox"/> aktiv bei geschlossenem Kontakt <input type="checkbox"/> aktiv bei geöffnetem Kontakt	
4	<input type="checkbox"/> aktiv bei geschlossenem Kontakt <input type="checkbox"/> aktiv bei geöffnetem Kontakt	
5	<input type="checkbox"/> aktiv bei geschlossenem Kontakt <input type="checkbox"/> aktiv bei geöffnetem Kontakt	

7 Digitale Ausgänge

7.1 Digitale Leistungsausgänge – PWM, plusschaltend, $I_{\text{source}} < 2A$

- Ausgang 1
 - aktiv, wenn Ausgang spannungsführend
 - aktiv, wenn Ausgang auf Masse

- Ausgang 2
 - Summenalarm
 - aktiv, wenn Ausgang spannungsführend
 - sonstiger:
 - aktiv, wenn Ausgang spannungsführend
 - aktiv, wenn Ausgang auf Masse

- Ausgang 3
 - Notstopp
 - aktiv, wenn Ausgang auf Masse
 - sonstiger:
 - aktiv, wenn Ausgang spannungsführend
 - aktiv, wenn Ausgang auf Masse

- Ausgang 4
 - aktiv, wenn Ausgang spannungsführend
 - aktiv, wenn Ausgang auf Masse

- Ausgang 5
 - aktiv, wenn Ausgang spannungsführend
 - aktiv, wenn Ausgang auf Masse

Ausgang 6 aktiv, wenn Ausgang spannungsführend aktiv, wenn Ausgang auf Masse Ausgang 7 aktiv, wenn Ausgang spannungsführend aktiv, wenn Ausgang auf Masse Ausgang 8 aktiv, wenn Ausgang spannungsführend aktiv, wenn Ausgang auf Masse

7.2 Digitaler Leistungsausgang, plusschaltend $I_{\text{source}} < 12\text{A}$

 Ausgang 9 aktiv, wenn Ausgang spannungsführend aktiv, wenn Ausgang auf Masse

7.3 Digitale Ausgänge, masseschaltend $I_{\text{source}} < 500\text{mA}$

 Ausgang 10 aktiv, wenn Ausgang spannungsführend aktiv, wenn Ausgang auf Masse Ausgang 11 aktiv, wenn Ausgang spannungsführend aktiv, wenn Ausgang auf Masse

Ausgang 12

aktiv, wenn Ausgang spannungsführend

aktiv, wenn Ausgang auf Masse

Ausgang 13

aktiv, wenn Ausgang spannungsführend

aktiv, wenn Ausgang auf Masse

8 Frequenzausgang

Ausgang

9 Einstelldaten

Im folgenden werden die wichtigsten Einstelldaten für die Erstinbetriebnahme eingetragen.

Die Möglichkeiten der Sollwertvorgabe sind der Druckschrift „Basisinformation für elektronisch geregelte Einspritzsysteme, Level 6“ Druckschrift Nr. MV 99 003-d zu entnehmen und mit **HEINZMANN** abzustimmen.

9.1 Drehzahlen

Minimale Drehzahl (Leerlaufdrehzahl)	min^{-1}
Maximale Drehzahl	min^{-1}
Überdrehzahl	min^{-1}
<input type="checkbox"/> analoger Drehzahlsollwert 1	
<input type="checkbox"/> analoger Drehzahlsollwert 2	
<input type="checkbox"/> Schalteingänge „Drehzahl steigend / Drehzahl fallend“ (Motorpotentiometer)	
<input type="checkbox"/> Festdrehzahlen	
Festdrehzahl 1	min^{-1}
Festdrehzahl 2	min^{-1}
<input type="checkbox"/> Temperaturabhängige Leerlaufdrehzahlerhöhung	
Leerlaufdrehzahlerhöhung auf	min^{-1}
Temperatur für normale Leerlaufdrehzahl	$^{\circ}\text{C}$
Temperatur für erhöhte Leerlaufdrehzahl	$^{\circ}\text{C}$
<input type="checkbox"/> Umschaltung auf zweiten Drehzahlbereich	
Minimale Drehzahl 2	min^{-1}
Maximale Drehzahl 2	min^{-1}

9.2 Drehzahlrampe

<input type="checkbox"/> Drehzahlrampe	
Drehzahländerung steigend	min^{-1}/s
Drehzahländerung fallend	min^{-1}/s

9.3 P-Bereich (P-Grad)

P-Bereich 1

P-Bereich 1 = 0 % (isochron)

P-Bereich 1

%

Nenndrehzahl

min⁻¹

Nullasteinspritzmenge

mm³/Hub

Vollasteinspritzmenge

mm³/Hub

Umschaltung auf P-Bereich 2

P-Bereich 2 = 0 % (isochron)

P-Bereich 2

%

Nenndrehzahl

min⁻¹

Nullasteinspritzmenge

mm³/Hub

Vollasteinspritzmenge

mm³/Hub

9.4 Motorstart

Anlasserdrehzahl (ca.)

min⁻¹

Feste Startmengeneinstellung

Startmenge

mm³/Hub

Variable Startmengeneinstellung

Startmenge 1

mm³/Hub

Startmenge 2

mm³/Hub

Zeit für Startmenge 1

s

Rampzeit Startmenge 1 → Startmenge 2

s

Temperaturabhängige Startmengeneinstellung

Startmenge bei kaltem Motor

mm³/Hub

Startmenge bei warmen Motor

mm³/Hub

Temperatur des kalten Motors

°C

Temperatur des warmen Motors

°C

Startrampe

Startrampe beginnen bei

min⁻¹

Drehzahländerung steigend

min⁻¹/s

10 Einspritzkennfelder

10.1 Pumpe-Leitung-Düse bzw. Pumpe-Düse-Einheit

10.1.1 Förderdauerkennfeld

Bei diesen Systemen wird der Einspritzdruck über die Nockenwelle durch einen Einspritznocken erzeugt. Der Einspritzdruck ist deshalb abhängig von Drehzahl und Einspritzmenge.

Umgekehrt muß für die gleiche Einspritzmenge bei unterschiedlicher Drehzahl eine andere Förderdauer realisiert werden. Um diese Förderdauer korrekt einstellen zu können, wird das Pumpenkennfeld benötigt.

Da außerdem der Förderbeginn einen Einfluss auf die Förderdauer hat, besteht die Möglichkeit, das Pumpenkennfeld für vier verschiedene Förderbeginne einzugeben. Zwischen den Kennfeldwerten wird dabei linear interpoliert.

In die folgenden Kennfelder ist die Förderdauer in Grad Kurbelwellenwinkel in Abhängigkeit von der Motordrehzahl und der Einspritzmenge einzutragen. Dabei muss das Kennfeld unbedingt mit Einspritzmenge 0 mm³/Hub beginnen, und der unterste Drehzahlpunkt muss für den Motorstart vorgesehen werden.

Dieses Kennfeld ist für vier verschiedene Förderbeginne einzutragen. Die Werte für die Motordrehzahl und Einspritzmenge müssen dabei für alle Kennfelder identisch sein.

Kennfeld 1: Förderbeginn: ° KW vor OT

Einspritzmenge [mm ³ /Hub]	Motordrehzahl [min ⁻¹]				
0					

Kennfeld 2: Förderbeginn: ° KW vor OT

Einspritzmenge [mm ³ /Hub]	Motordrehzahl [min ⁻¹]				
0					

Kennfeld 3: Förderbeginn: ° KW vor OT

Einspritzmenge [mm ³ /Hub]	Motordrehzahl [min ⁻¹]				
0					

Kennfeld 4: Förderbeginn: ° KW vor OT

Einspritzmenge [mm ³ /Hub]	Motordrehzahl [min ⁻¹]				
0					

10.2 Common Rail

10.2.1 Förderdauerkennfeld

Das Common-Rail-System bietet die Möglichkeit, den Einspritzdruck unabhängig von Motordrehzahl und Last zu erzeugen. Um bei einem bestimmten Druck die korrekte Kraftstoffmenge einzuspritzen, wird ein Kennfeld benötigt, das Förderdauer in Abhängigkeit des Einspritzdrucks und der Einspritzmenge angibt.

Die Förderdauer wird dabei in ms angegeben. Das Kennfeld muss unbedingt mit Einspritzmenge 0 mm³/Hub beginnen, und der unterste Druckpunkt muss für den Motorstart vorgesehen werden.

Einspritzmenge [mm ³ /Hub]	Einspritzdruck [bar]					
0						

10.2.2 Einspritzdruckkennfeld

Um für jeden Betriebspunkt des Motors den Einspritzdruck optimal einstellen zu können, steht ein Einspritzdruckkennfeld zur Verfügung. In dieses Kennfeld muss der Einspritzdruck in Abhängigkeit von Motordrehzahl und Einspritzmenge eingetragen werden.

Einspritzmenge [mm ³ /Hub]	Motordrehzahl [min ⁻¹]					

10.3 Förderbeginnkenfeld

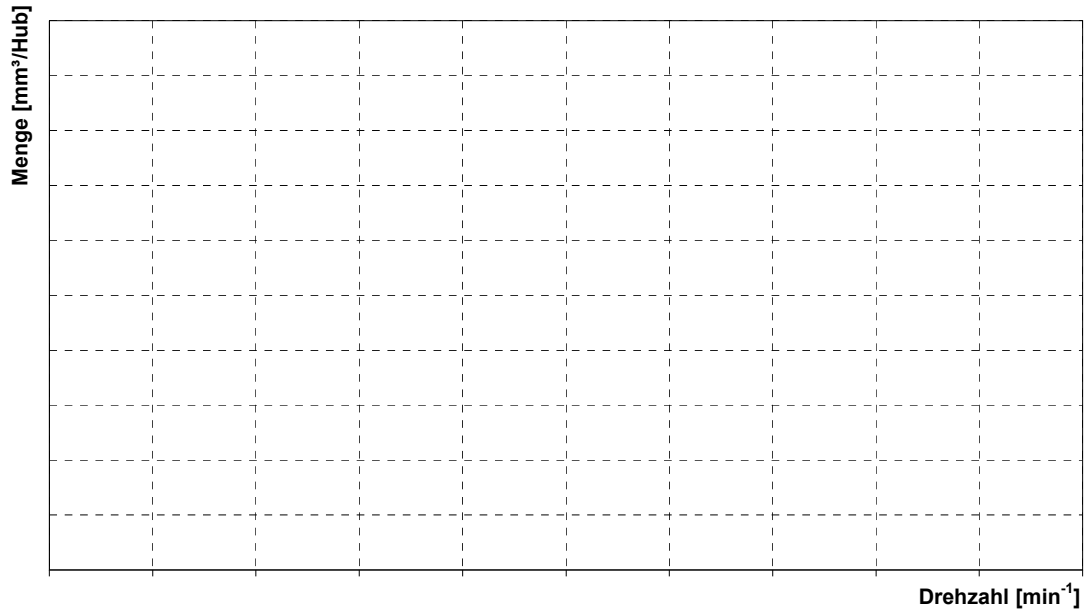
Der Förderbeginn kann drehzahl- und lastabhängig variiert werden. Dadurch ist eine Anpassung des Motors für optimalen Verbrauch und Abgaswerte möglich.

In das Förderbeginnkenfeld muss der Förderbeginn in Grad Kurbelwellenwinkel vor OT in Abhängigkeit von Motordrehzahl und Einspritzmenge eingetragen werden.

Einspritzmenge [mm ³ /Hub]	Motordrehzahl [min ⁻¹]							

11 Mengenbegrenzungen

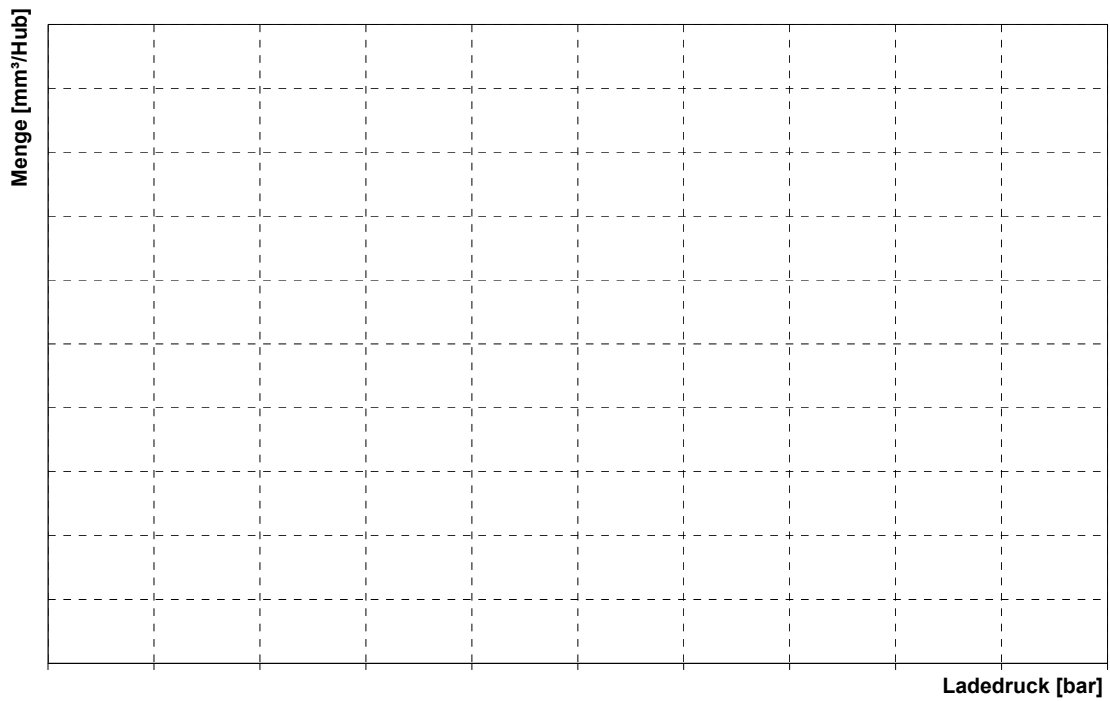
11.1 Drehzahlabhängige Mengenbegrenzung



Nr.	Drehzahl [min ⁻¹]	Menge [mm ³ /Hub]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Nr.	Drehzahl [min ⁻¹]	Menge [mm ³ /Hub]
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

11.2 Ladedruckabhängige Mengenbegrenzung

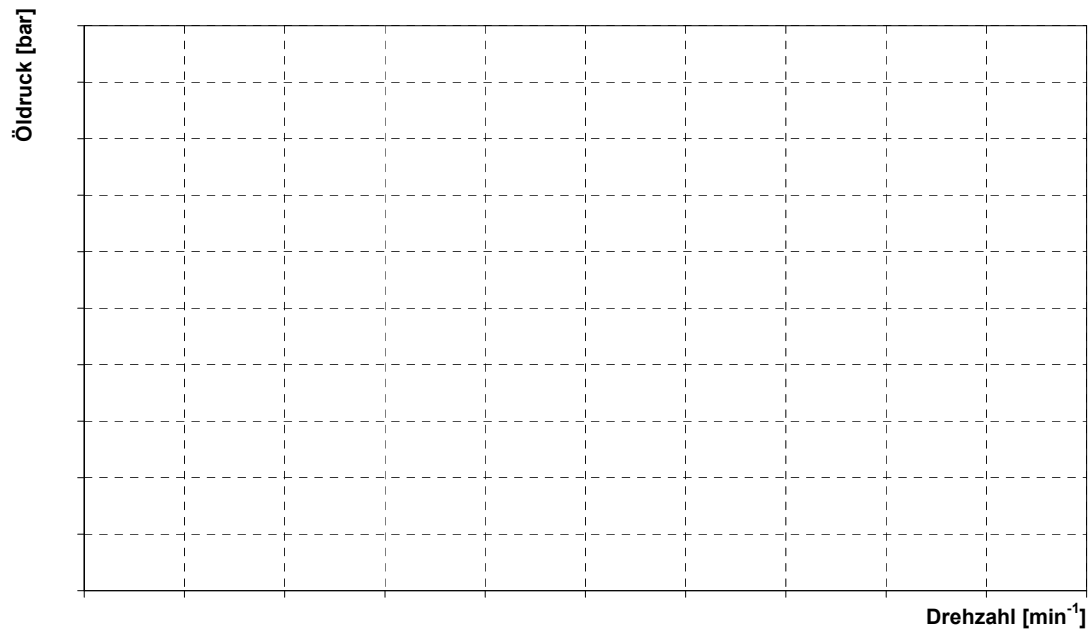


Nr.	Ladedruck [bar]	Menge [mm ³ /Hub]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

12 Überwachungsfunktionen

12.1 Drehzahlabhängige Öldrucküberwachung

 Öldruckwarnung

 Öldrucknotabschaltung


Nr.	Drehzahl [min ⁻¹]	Warnung [bar]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Nr.	Drehzahl [min ⁻¹]	Abschaltung [bar]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

13 Kabelbaum

Damit es im Betrieb nicht zu unerwünschten Störungen kommt, ist bei der Verkabelung unbedingt auf richtiges Kabelmaterial, ausreichendem Leitungsquerschnitt und richtiger Abschirmung zu achten. Daher wird empfohlen, den Kabelbaum zusammen mit den anderen Komponenten direkt von **HEINZMANN** zu beziehen. Jeder Kabelbaum wird im Werk nach folgenden Angaben kundenspezifisch angefertigt und anschließend getestet.

Die benötigten Kabel ergeben sich aus der Art der Anwendung und der Anzahl der Sensoren.

13.1 Motorstecker

Pin Nr.	Kabel	Länge
33	KG - Drehzahl-/Winkelsensor 1	cm
32	KG - Drehzahl-/Winkelsensor 2	cm
34	KG - Nockenwellenindexsensor	cm
48	KG - Saugdrossel 1	cm
25	KG - Saugdrossel 2	cm
45	KG - Bank A Solenoid Valve 1	cm
44	KG - Bank A Solenoid Valve 2	cm
43	KG - Bank A Solenoid Valve 3	cm
42	KG - Bank A Solenoid Valve 4	cm
41	KG - Bank A Solenoid Valve 5/ Bank B Solenoid Valve 1	cm
40	KG - Bank A Solenoid Valve 6/ Bank B Solenoid Valve 2	cm
39	KG - Bank A Solenoid Valve 7/ Bank B Solenoid Valve 3	cm
38	KG - Bank A Solenoid Valve 8/ Bank B Solenoid Valve 4	cm
18	KG - Temperatursensor 2	cm
20	KG - Temperatursensor 3	cm
36	KG - Temperatursensor 4	cm
35	KG - Temperatursensor 5	cm
26	KG - Analogeingangssignal 3	cm
27	KG - Analogeingangssignal 4	cm
28	KG - Analogeingangssignal 5	cm
29	KG - Analogeingangssignal 6	cm
30	KG - Analogeingangssignal 7	cm
31	KG - Analogeingangssignal 8	cm
17	KG - Digitaleingangssignal 1	cm
22	KG - Digitalausgangssignal 7	cm
46	KG - Digitalausgangssignal 8	cm
70	KG - Digitalausgangssignal 9	cm
69	KG - Digitalausgangssignal 13	cm

13.2 Fahrzeugstecker

Pin Nr.	Kabel	Länge
1	KG - Stromversorgung 1	cm
25	KG - Stromversorgung 1	cm
2	KG - Stromversorgung 2	cm
13	KG - CAN-Bus 1	cm
14	KG - CAN-Bus 2	cm
35	KG - Temperatursensor 1	cm
33	KG - Analogeingangssignal 1	cm
34	KG - Analogeingangssignal 2	cm
30	KG - Analogeingangssignal 9	cm
31	KG - Analogeingangssignal 10	cm
32	KG - Analogeingangssignal 11	cm
18	KG - Digitaleingangssignal 2	cm
19	KG - Digitaleingangssignal 3	cm
40	KG - Digitaleingangssignal 4	cm
41	KG - Digitaleingangssignal 5	cm
17	KG - Digitaleingangssignal 6	cm
4	KG - Digitalausgangssignal 1	cm
5	KG - Digitalausgangssignal 2	cm
6	KG - Digitalausgangssignal 3	cm
27	KG - Digitalausgangssignal 4	cm
28	KG - Digitalausgangssignal 5	cm
29	KG - Digitalausgangssignal 6	cm
22	KG - Digitalausgangssignal 10	cm
23	KG - Digitalausgangssignal 11	cm
46	KG - Digitalausgangssignal 12	cm
70	KG - Frequenzausgangssignal	cm
15	KG - Kommunikationsstecker	cm

14 Weitere Angaben