



**Heinzmann GmbH & Co. KG  
Engine & Turbine Management**

Am Haselbach 1  
D-79677 Schönau (Schwarzwald)  
Germany

Telefon +49 (0)7673 8208-0  
Fax +49 (0)7673 8208-188  
Email [info@heinzmann.com](mailto:info@heinzmann.com)  
[www.heinzmann.com](http://www.heinzmann.com)






USt-IdNr.: DE145551926

**HEINZMANN®  
Engine & Turbine Management**

**KRONOS 10**

**Mechanisches  
Gemischregelsystem für Gasmotoren**



 <p><b>Achtung</b></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><b>Gefahr</b></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><b>Achtung! Hochspannung</b></p>  <p><b>Gefahr</b></p>	<p><b>Vor der Installation ist folgendes zu beachten:</b></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><b>Gefahr</b></p>	<p><b>Um Schäden an Anlage und Personen zu vermeiden, müssen folgende Überwachungs- und Schutzsysteme vorhanden sein:</b></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><b>Bei Generatoranlagen zusätzlich:</b></p> <p>Überstromschutz</p> <p>Schutz vor Fehlsynchronisation bei zu großer Frequenz-, Spannungs-, oder Phasendifferenz</p> <p>Rückleistungsschutz</p>
	<p><b>Ursachen für Überdrehzahl können sein:</b></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
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>1</b>
<b>Seite</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Sicherheitshinweise und die dafür verwendeten Symbole</b> .....	<b>1</b>
1.1 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen bei Normalbetrieb .....	2
1.2 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen bei Wartung und Instandhaltung.....	2
1.3 Vor Inbetriebnahme nach Wartungs- oder Reparaturarbeiten.....	3
<b>2 Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
2.1 Systemkomponenten.....	4
2.2 Systemeigenschaften .....	4
2.3 Anwendungen.....	4
2.4 Allgemeine Systemspezifikation .....	5
<b>3 Funktionsprinzip</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Blockschaltbild</b> .....	<b>7</b>
<b>5 Mechanische Lambda-Einstellschraube LES-GT</b> .....	<b>8</b>
5.1 Beschreibung .....	8
5.2 Eigenschaften .....	8
5.3 Wahl der richtigen Größe .....	8
5.4 Maßzeichnungen.....	9
5.4.1 LES-GT 15.....	9
5.4.2 LES-GT 20.....	10
5.4.3 LES-GT 25.....	11
5.4.4 LES-GT 40.....	12
5.4.5 LES-GT 50.....	13
5.4.6 LES-GT 80.....	14
5.5 Typenschild für Lambda-Einstellschraube.....	15
<b>6 Gasmischer mit Venturieinsatz GM</b> .....	<b>16</b>
6.1 Beschreibung .....	16
6.2 Eigenschaften .....	16
6.3 Wahl der richtigen Größe .....	17
6.4 Maßzeichnungen.....	18
6.4.1 Gasmischer GM 50 .....	18
6.4.2 Gasmischer GM 100 .....	19

6.4.3 Gasmischer GM 140 .....	20
6.4.4 Gasmischer GM 200 .....	21
6.4.5 Gasmischer GM 300 .....	22
6.4.6 Gasmischer GM 500 .....	23
6.5 Typenschild für Gasmischer .....	24
<b>7 Drosselklappen DK .....</b>	<b>25</b>
7.1 Beschreibung .....	25
7.2 Eigenschaften .....	25
7.3 Anwendungsbereich .....	26
7.4 Maßzeichnungen .....	27
7.4.1 Drosselklappe DK 50 .....	27
7.4.2 Drosselklappe DK 100 .....	28
7.4.3 Drosselklappe DK 140 .....	29
7.4.4 Drosselklappe DK 200 .....	30
7.4.5 Drosselklappe DK 300 .....	31
7.5 Typenschild für Drosselklappe .....	32
<b>8 Montage .....</b>	<b>33</b>
<b>9 Inbetriebnahme .....</b>	<b>34</b>
9.1 Starten des Motors - Kurzinformation .....	34
<b>10 Betrieb .....</b>	<b>35</b>
<b>11 Wartung und Service .....</b>	<b>35</b>
<b>12 EG-Konformitätserklärung .....</b>	<b>36</b>
<b>13 Bestellformular für KRONOS-Systeme .....</b>	<b>37</b>
<b>14 Download von Druckschriften .....</b>	<b>38</b>

## 1 Sicherheitshinweise und die dafür verwendeten Symbole

In der folgenden Druckschrift werden konkrete Sicherheitshinweise gegeben, um auf die nicht zu vermeidenden Restrisiken beim Betrieb der Maschine hinzuweisen. Diese Restrisiken beinhalten Gefahren für

- Personen
- Produkt und Maschine
- Umwelt

Die in der Druckschrift verwendeten Symbole sollen vor allem auf die Sicherheitshinweise aufmerksam machen!



Achtung

*Dieses Symbol weist darauf hin, dass vor allem mit Gefahren für Maschine, Material und Umwelt zu rechnen ist.*



Gefahr

*Dieses Symbol weist darauf hin, dass vor allem mit Gefahren für Personen zu rechnen ist. (Lebensgefahr, Verletzungsgefahr)*



Achtung!  
Hoch-  
spannung

*Dieses Symbol weist darauf hin, dass vor allem mit Gefahren durch elektrische Hochspannung zu rechnen ist. (Lebensgefahr)*



Hinweis

*Dieses Symbol kennzeichnet keine Sicherheitshinweise, sondern gibt wichtige Hinweise zum besseren Verständnis der Funktionen. Diese sollten unbedingt beachtet und eingehalten werden. Der Text ist hierbei kursiv gedruckt.*

**Das wichtigste Ziel der Sicherheitshinweise besteht darin, Personenschäden zu verhindern!**

Steht vor einem Sicherheitshinweis das Warndreieck mit der Unterschrift „Gefahr“, so sind deshalb Gefahren für Mensch, Maschine, Material und Umwelt nicht ausgeschlossen.

Steht vor einem Sicherheitshinweis das Warndreieck mit der Unterschrift „Achtung“ so ist jedoch nicht mit Gefahren für Personen zu rechnen.

**Das jeweils verwendete Symbol kann den Text des Sicherheitshinweises nicht ersetzen. Der Text ist daher immer vollständig zu lesen!**

**In dieser Druckschrift befinden sich vor dem Inhaltsverzeichnis Hinweise, die unter anderem der Sicherheit dienen. Diese müssen vor einer Inbetriebnahme oder Wartung unbedingt durchgelesen werden!**

### **1.1 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen bei Normalbetrieb**

- Die Anlage darf nur von dafür ausgebildeten und befugten Personen bedient werden, die die Betriebsanleitung kennen und danach arbeiten können!
- Vor dem Einschalten der Anlage überprüfen und sicherstellen, dass
  - sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Maschine aufhalten.
  - niemand durch das Anlaufen der Maschine verletzt werden kann!
- Vor jedem Motorstart die Anlage auf sichtbare Schäden überprüfen und sicherstellen, dass sie nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird! Festgestellte Mängel sofort dem Vorgesetzten melden!
- Vor jedem Motorstart Material/Gegenstände aus dem Arbeitsbereich der Anlage/Motor entfernen, dass nicht erforderlich ist!
- Vor jedem Motorstart prüfen und sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen einwandfrei funktionieren!

### **1.2 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen bei Wartung und Instandhaltung**

- Vor der Ausführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten den Zugang zum Arbeitsbereich der Maschine für unbefugte Personen sperren! Hinweisschild anbringen oder aufstellen, das auf die Wartungs- oder Reparaturarbeit aufmerksam macht!
- Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten den Hauptschalter für die Stromversorgung ausschalten und mit einem Vorhängeschloss sichern!. Der Schlüssel zu diesem Schloss muss in Händen der Person sein, die die Wartungs- oder Reparaturarbeit ausführt!
- Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten sicherstellen, dass alle eventuell zu berührende Teile der Maschine sich auf Raumtemperatur abgekühlt haben und spannungsfrei sind!
- Lose Verbindungen wieder befestigen!
- Beschädigte Leitungen/Kabel sofort austauschen!
- Schaltschrank stets geschlossen halten! Zugang ist nur befugten Personen mit Schlüssel/Werkzeug erlaubt!
- Schaltschränke und andere Gehäuse von elektrischen Ausrüstungen zur Reinigung niemals mit einem Wasserschlauch abspritzen!



### **1.3 Vor Inbetriebnahme nach Wartungs- oder Reparaturarbeiten**

- Gelöste Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.
- Sicherstellen, dass das Reglergestänge wieder angebaut ist und alle Kabel wieder angeschlossen sind.
- Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen der Anlage einwandfrei funktionieren!

## 2 Allgemeines

Das Regelsystem KRONOS 10 der Firma HEINZMANN dient dazu, bei Gasmotoren das Brenngas-Luft-Verhältnis zu regeln und dabei eine möglichst homogene Gemischverteilung zu gewährleisten. Ziel ist, für einwandfreies Betriebsverhalten im gesamten Arbeitsbereich zu sorgen und Schadstoffemissionen so gering wie möglich zu halten.

### 2.1 Systemkomponenten

Das System KRONOS 10 besteht aus 3 mechanischen Komponenten.

- Lambda-Einstellschraube
- Gasmischer mit Venturieinsatz
- Drosselklappe

### 2.2 Systemeigenschaften

- Kostengünstiges und zuverlässiges Gemischregelsystem
- Einsetzbar an Saug- und Turbomotoren
- Niedrige Gasdrücke ab 20 mbar nutzbar
- Sehr homogenes Gasgemisch
- Konstantes Brenngas-Luft-Verhältnis über einen weiten Lastbereich
- Geringer Druckverlust im Gasmischer
- Keine beweglichen Teile im Gasmischer
- Leichtgängige, gasdichte Drosselkappe
- Korrosionsfeste Ausführung verfügbar
- Spezielle Berechnungsprogramme zur Konfiguration des Gemischregelsystems gewährleisten optimale Auslegung für unterschiedliche Gasqualitäten und jeden Anwendungsfall.

### 2.3 Anwendungen

- Magermotoren
- Lambda 1-Motoren
- Generatoranlagen, Fahrzeuge, Dual-Fuel-Betrieb
- Brennstoffe: Propan, Erdgas, Klärgas, Deponiegas, Kohlenwasserstoffdämpfe

## 2.4 Allgemeine Systemspezifikation

Leistungsbereich	von 25 KW bis zu 4,5 MW (je nach Flanschmaß)
Lambda-Bereich	0.9 ... 2.3
Heizwert-Bereich	4 ... 200 MJ/m <sup>3</sup>
Gas-Filter-Anforderung	Max. Maschengröße 50 µm

### 3 Funktionsprinzip

Die Hauptkomponenten eines konventionellen Gemischregelsystems sind:

- Nulldruckregler
- Lambda-Einstellschraube
- Gasmischer

Unter der Voraussetzung, dass ein Nulldruckregler in der Gasleitung verwendet wird, stellt ein nach dem Venturi-Prinzip arbeitender Gasmischer sicher, dass das gewünschte Brenngas-Luft-Verhältnis in einem weiten Drehzahl- und Lastbereich zuverlässig eingehalten wird.

Bei entsprechender Auslegung des Venturieinsatzes kann durch gezielte Abstimmung von Nulldruckregler-Offset und Lambda-Einstellschraube ein verbessertes Verhalten bei Start und Synchronisation erzielt werden.

Für eine gegebene Gasqualität kann das Brenngas-Luft-Verhältnis manuell so eingestellt werden, dass für den gesamten Lastbereich niedrige Schadstoffemissionen erreicht werden.

Gasmischer und Drosselklappe bestehen aus Aluminiumguss und sind präzise gefertigt. Leichtlaufende abgedichtete Gleitlager der Drosselklappe ermöglichen eine hohe Regelqualität und lange Lebensdauer.

Als zuverlässiges und kostengünstiges System ist KRONOS 10 für Anwendungen mit konstanter Gasqualität besonders geeignet.

## 4 Blockschaltbild

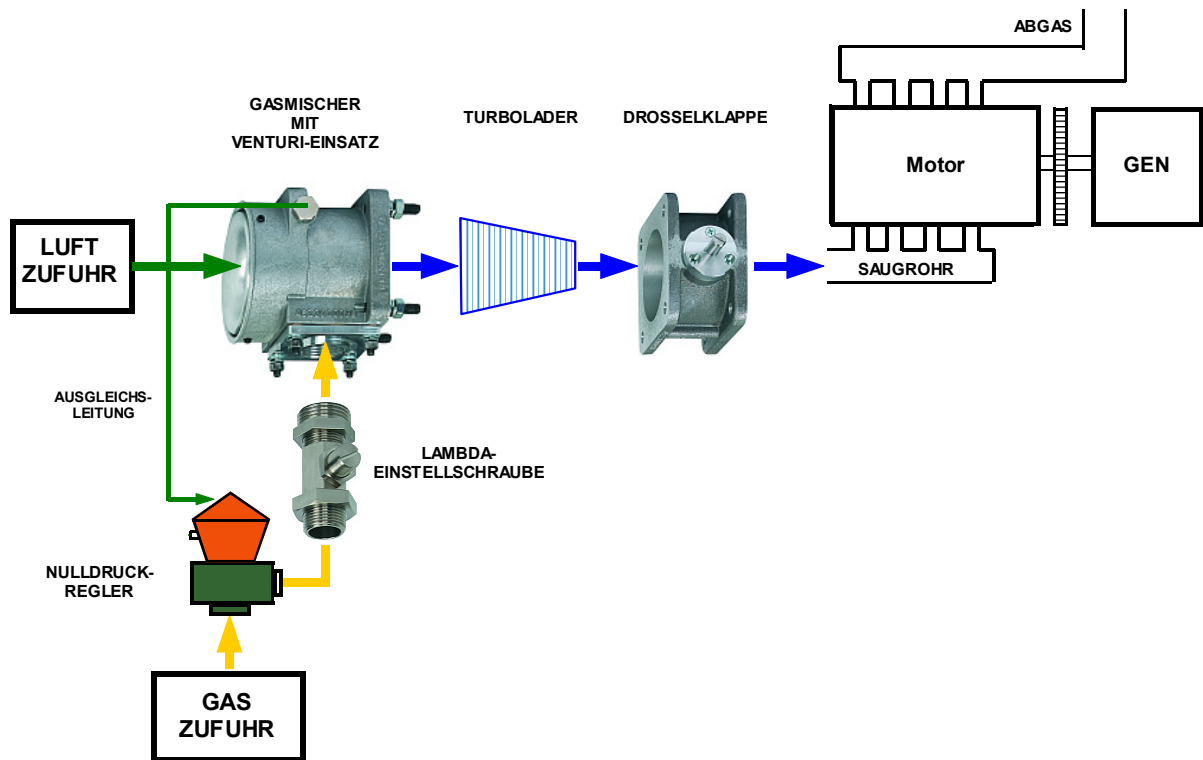


Abbildung 1: Bockschaltbild KRONOS 10

## 5 Mechanische Lambda-Einstellschraube LES-GT

### 5.1 Beschreibung

Die mechanische Lambda Einstellschrauben LES-GT dienen zur einstellbaren Reduzierung des Querschnittes in der Gasleitung und damit zur gezielten Drosselung der Gaszufuhr. Dadurch wird das Brenngas-Luft-Gemischverhältnis eingestellt.



**Achtung**

***Die LES-GT darf nur zur Einstellung eingesetzt werden! Niemals als Absperrorgan verwenden!***

Die Einstellschrauben werden in sechs verschiedenen Größen angeboten. Damit kann ein weiter Leistungsbereich abgedeckt werden. Sie sind auch für aufgeladene Motoren geeignet.

Die Bezeichnung LES-GT steht für *Lambda-Einstellschraube-gas-tight*. Die nachfolgende Zahl in der Typenbezeichnung gibt den ungefähren Durchmesser der maximalen Durchflussöffnung an. Die letzte Zahl hinter dem Bindestrich gibt die Variantenummer an.

### 5.2 Eigenschaften

- Kostengünstige und wartungsfreie Einstellung des Querschnittes in der Gasleitung
- Einsetzbar für unterschiedliche Gasarten (z.B. Erdgas, Deponiegas, Biogas, Propan)
- Für korrosive Gase sind spezielle korrosionsgeschützte Ausführungen lieferbar
- Einsetzbar für einem Temperaturbereich von – 20°C bis zu +100°C

### 5.3 Wahl der richtigen Größe

Die Größe der erforderlichen LES wird durch die Motorleistung, die Gasqualität und durch die Mischerauslegung bestimmt.

Für die Auslegung eines geeigneten Systems verfügt HEINZMANN über geeignete Berechnungsverfahren. Die erforderlichen Daten hierfür können im Formblatt „Bestellinformationen“ (siehe Kapitel 13 *Bestellformular für KRONOS-Systeme*) vom Kunden angegeben werden.

## 5.4 Maßzeichnungen

### 5.4.1 LES-GT 15

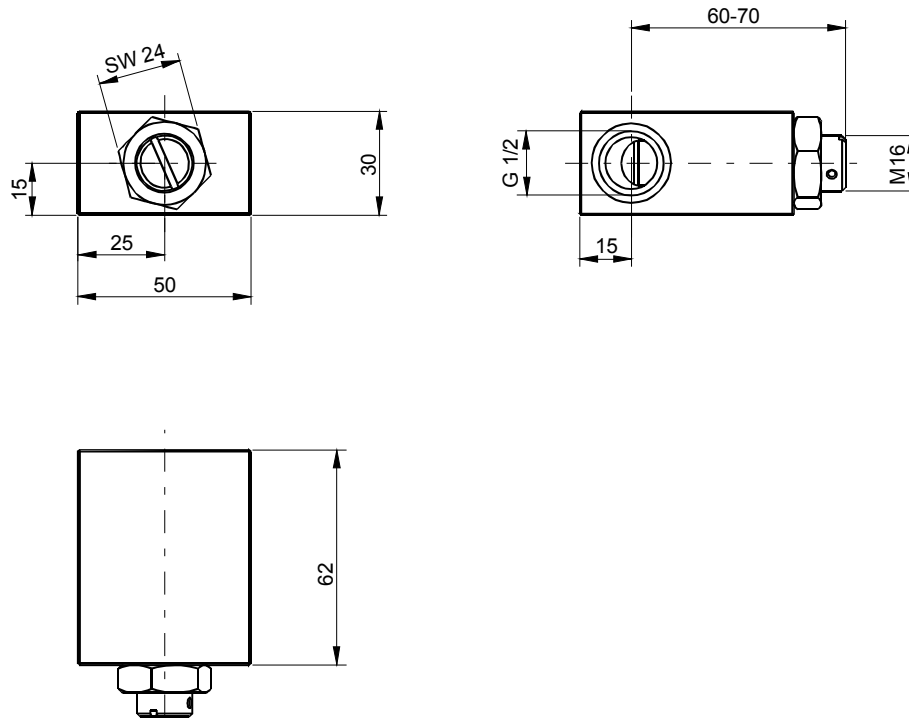


Abbildung 2: Maßzeichnung Lambda-Einstellschraube LES-GT 15

5.4.2 LES-GT 20

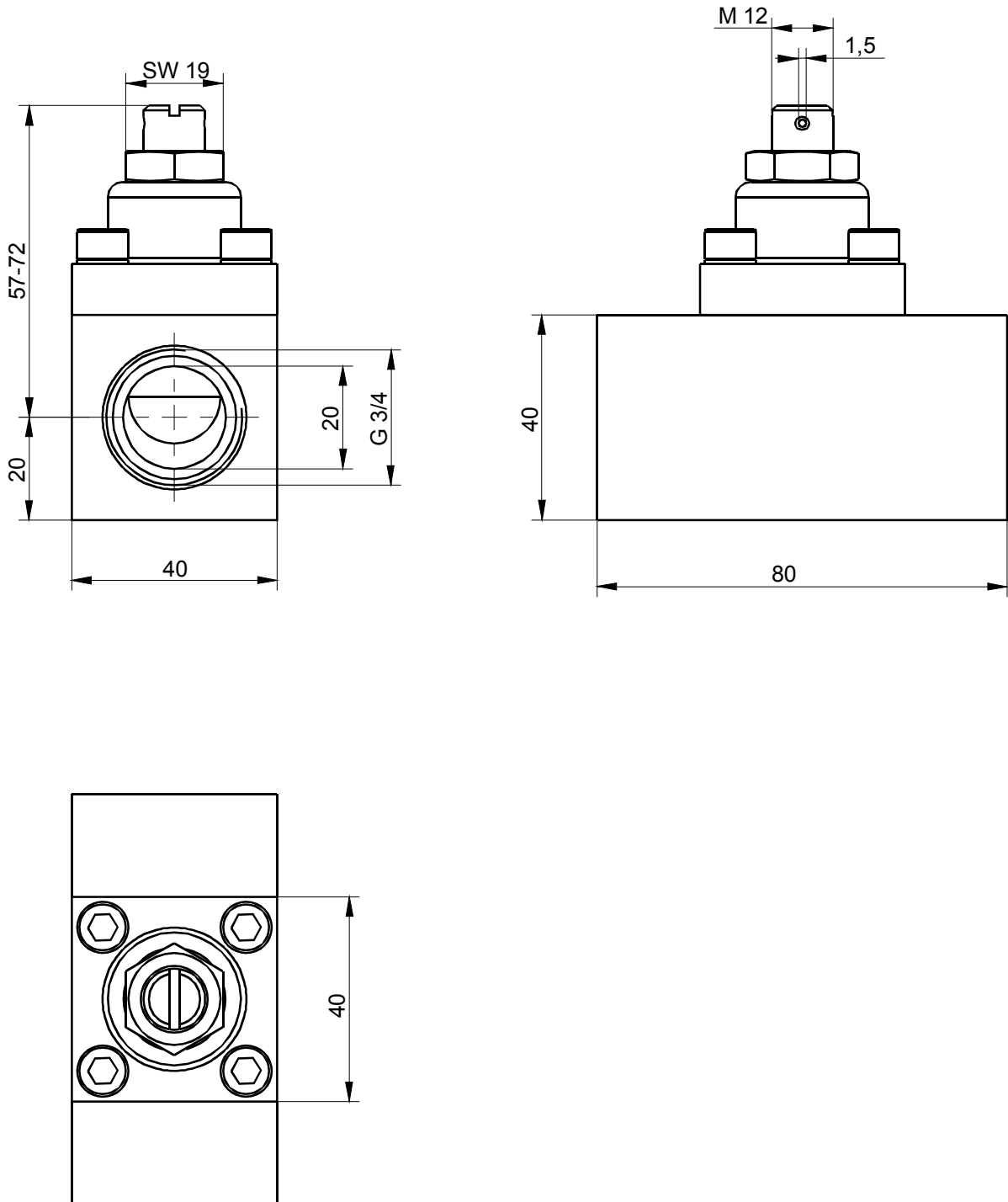


Abbildung 3: Maßzeichnung Lambda-Einstellschraube LES-GT 20



5.4.3 LES-GT 25

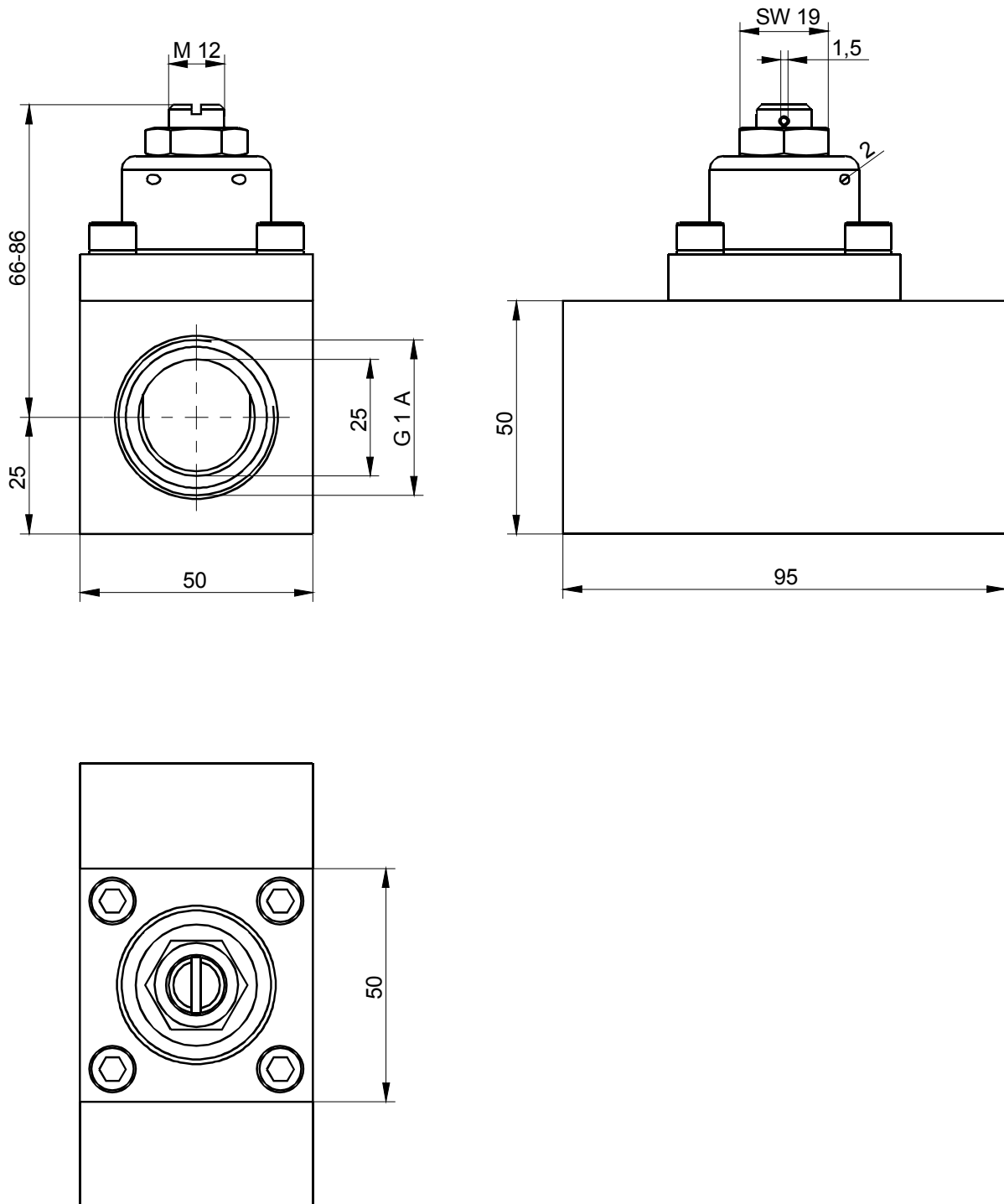


Abbildung 4: Maßzeichnung Lambda-Einstellschraube LES-GT 25

5.4.4 LES-GT 40

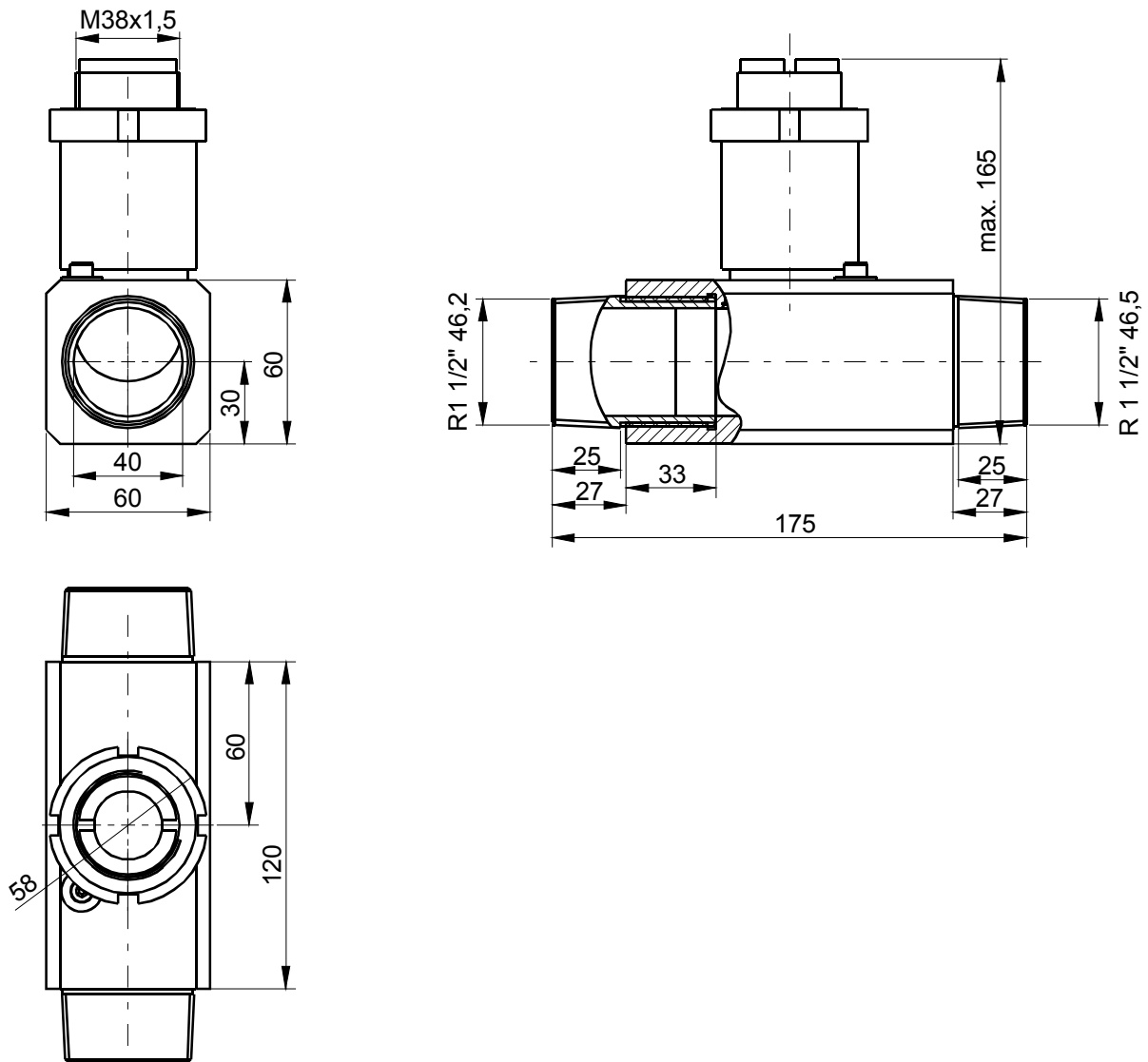
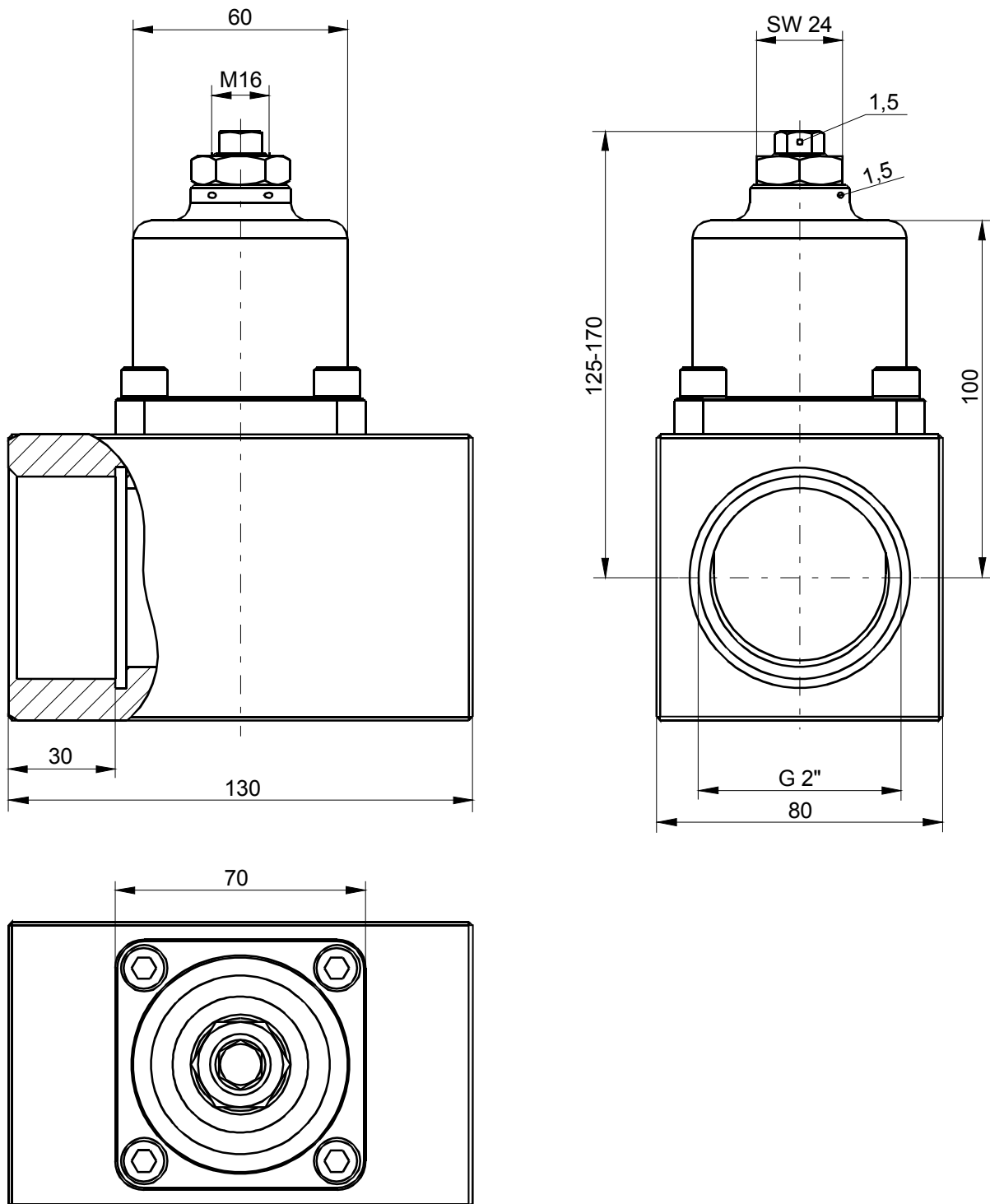


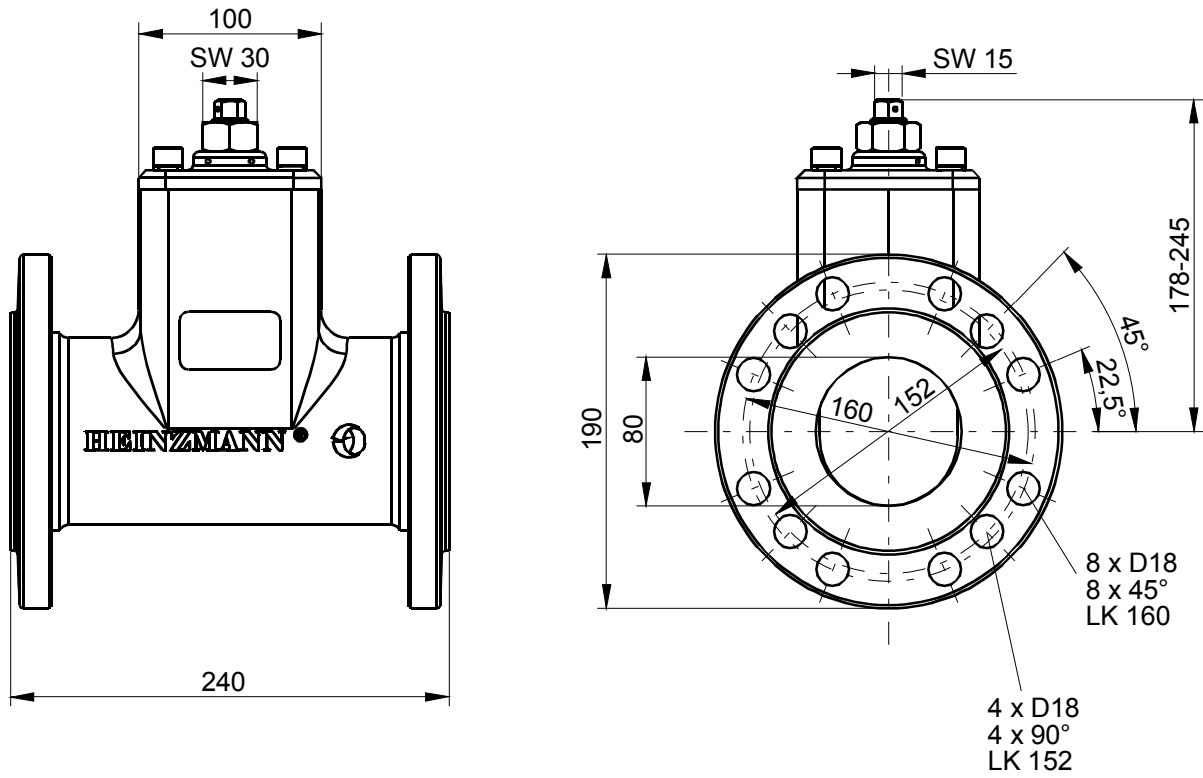
Abbildung 5: Maßzeichnung Lambda-Einstellschraube LES-GT 40

**5.4.5 LES-GT 50**



**Abbildung 6: Maßzeichnung Lambda-Einstellschraube LES-GT 50**

**5.4.6 LES-GT 80**



**Abbildung 7: Maßzeichnung Lambda-Einstellschraube LES-GT 80**


## 5.5 Typenschild für Lambda-Einstellschraube

An den Lambda-Einstellschrauben sind zwei Schilder aufgeklebt.

### Schild 1 enthält die allgemeinen Informationen:

- Den Hersteller HEINZMANN mit Kontaktadresse und Telefonnummer
- Die genaue Typenbezeichnung: z.B. LES-GT 80-01
- Die Seriennummer: z.B. XX YY xxxxxx  
XX = Jahr, YY = Monat, xxxxxx = Seriennr.

### Schild 2 enthält die ATEX-relevanten Informationen:

- Die Prüfspezifikation: CE  II 2 G
- Den Temperaturbereich: Ta -20 bis +100°C
- Die ATEX-Zertifikatnummer: ATEX-Nr.: xxxxx

## 6 Gasmischer mit Venturieinsatz GM

### 6.1 Beschreibung

Der Gasmischer GM ist eine maßgebliche Komponente des Gemischregelsystems. Während die Drosselklappe die Gemischmenge regelt, ist der Gasmischer für die Einhaltung des gewünschten Gas-Luft-Verhältnisses verantwortlich. HEINZMANN-Gasmischer sorgen für ein sehr homogenes Gemisch und ein optimales Mischungsverhältnis über den gesamten Drehzahl- und Lastbereich. Dies wird mit speziell entwickelten Venturieinsätzen gewährleistet.

Die Gasmischer werden in fünf verschiedenen Größen angeboten. Damit kann ein weiterer Leistungsbereich abgedeckt werden. Sie sind auch für aufgeladene Motoren geeignet.

Die Bezeichnung GM steht für *Gas-Mischer*. Die nachfolgende Zahl in der Typenbezeichnung gibt den Durchmesser des Schlauchstutzens an. Die letzte Zahl hinter dem Bindestrich gibt die Variantenummer an.

### 6.2 Eigenschaften

- Sehr homogene Vermischung von Brenngas und Luft
- Präzise Einhaltung des Mischungsverhältnisses entsprechend Bernoulli's Gesetz
- Kostengünstiges und wartungsfreies Gasmischsystem ohne bewegliche Teile
- Sehr geringe Druckverluste aufgrund des ideal geformten Venturi-Einsatzes
- Einsetzbar für unterschiedliche Gasarten (z.B. Erdgas, Deponiegas, Biogas, Propan)
- Direkter Anbau an Drosselklappen oder Schlauchverbinder möglich
- Die Gasmischer sind für Saugmotoren und aufgeladene Motoren geeignet
- Anordnung des Gasmischers vor und hinter dem Turbolader möglich
- Lieferung mit Anschluss für Ausgleichleitung zur Kompensation von Druckverlusten in der Luftansaugstrecke
- Für korrosive Gase sind spezielle korrosionsgeschützte Ausführungen lieferbar
- Der Mischer-Einsatz kann durch den Kunden konfiguriert und ausgetauscht werden
- Einsetzbar für einem Temperaturbereich von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis zu  $+150^{\circ}\text{C}$
- Einsetzbar für einem Absolutdruck von 3 bar

### 6.3 Wahl der richtigen Größe

In Abhängigkeit von der Betriebsart und der Leistung des Motors ist der entsprechende Gasmischer auszuwählen. Bei der richtigen Auswahl soll die folgende Tabelle helfen.

Baugröße	Motorleistung für Saugmotoren; Turbomotoren 50-150 % höher			
	Stöchiometrischer Betrieb		Mager-Betrieb ( $\lambda = 1,6$ )	
	minimal	maximal	minimal	maximal
GM 50	35 kW	125 kW	25 kW	85 kW
GM 100	70 kW	250 kW	50 kW	170 kW
GM 140	140 kW	500 kW	100 kW	340 kW
GM 200	330 kW	1200 kW	230 kW	840 kW
GM 300	750 kW	2250 kW	500 kW	1500 kW
GM 500	1500 kW	4500 kW	1000 kW	3000 kW

Für die Auslegung eines geeigneten Systems verfügt HEINZMANN über geeignete Berechnungsverfahren. Die erforderlichen Daten hierfür können im Formblatt „Bestellinformationen“ (siehe Kapitel 13 *Bestellformular für KRONOS-Systeme*) vom Kunden angegeben werden.

Je nach Gaseigenschaften, Motorleistung wird ein bestimmte Gasmischer bzw. Venturi ausgelegt. Zum Beispiel bedeutet die Bezeichnung des Venturi-Einsatz VE-50-0421-24-S16-2,4 :

**VE:** Venturi-Einsatz

**50:** Baugröße (Standard: 50; 100; 140; 200; 300, 500)

**0421:** Kehldurchmesser 42 mm (Zahl generell dreistellig); Variante 1 (Standardvariante)

Standardkehldurchmesser:

Größe 50: 38 mm; 42 mm; 43 mm

Größe 100: 54 mm

Größe 140: 70 mm; 76 mm

Größe 200: 100 mm; 116 mm

Größe 300: 180 mm

Größe 500: 250 mm

**24:** Anzahl der Gasbohrungen

(im Normalfall 24 für „Offen“ und „Steg“, 36 für „Kreuz“)

**S16:** „Steg-Ausführung“ mit Stegbreite 16 mm

O: „Offen“

S: „Steg“

K: „Kreuz“

Breiten für Strömungsprofile: 12 mm; 16 mm; 22 mm

**2,4:** Durchmesser der Gasbohrungen 2,4 mm  
 (Bei Gasbohrungen mit unterschiedlichen Durchmessern wird der rechnerische Wert für die maßgebliche Bohrungsquerschnittsfläche verwendet (entspricht dem Auslegungsergebnis))

## 6.4 Maßzeichnungen

### 6.4.1 Gasmischer GM 50

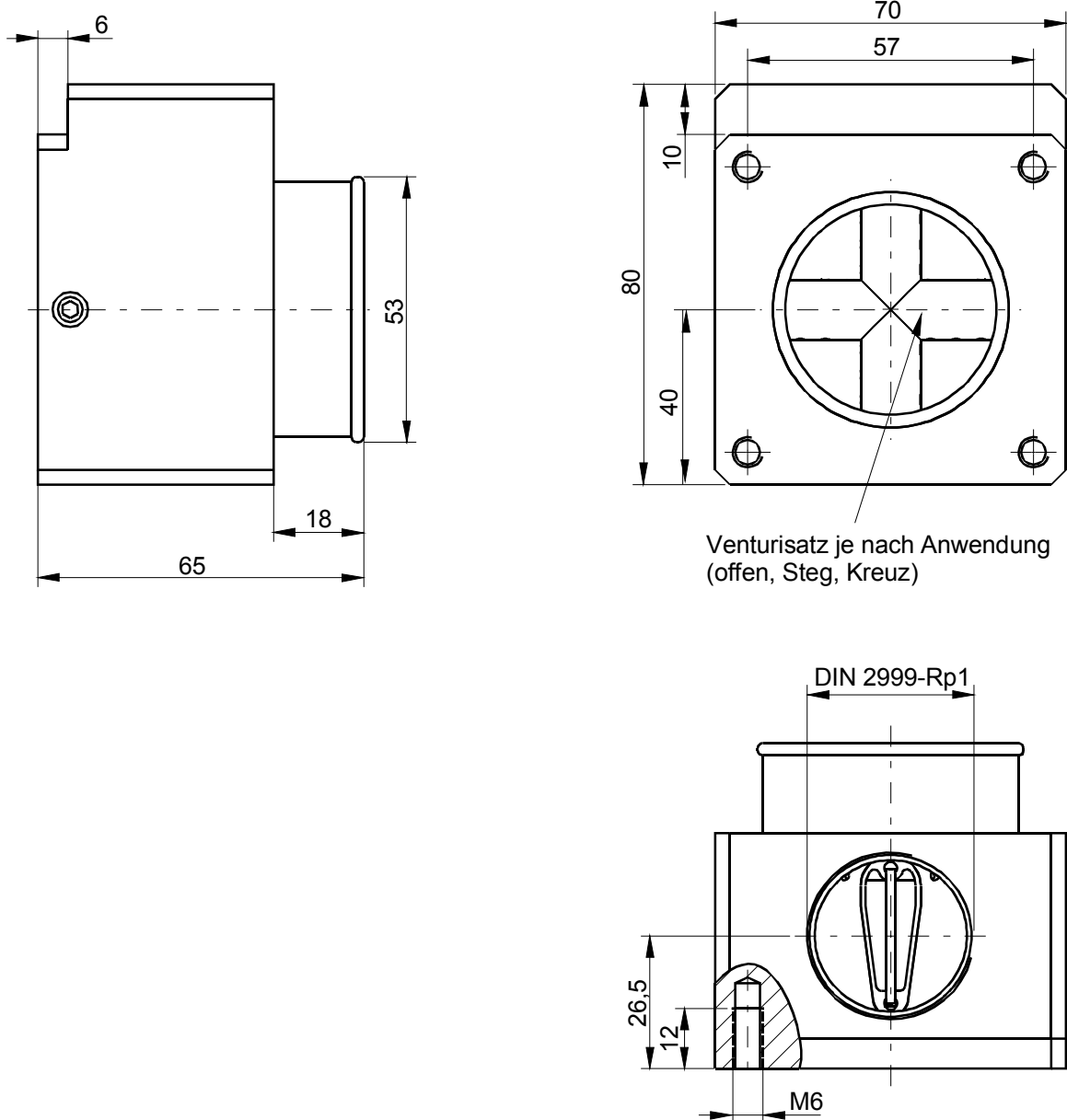


Abbildung 8: Maßzeichnung Gasmischer GM 50



6.4.2 Gasmischer GM 100

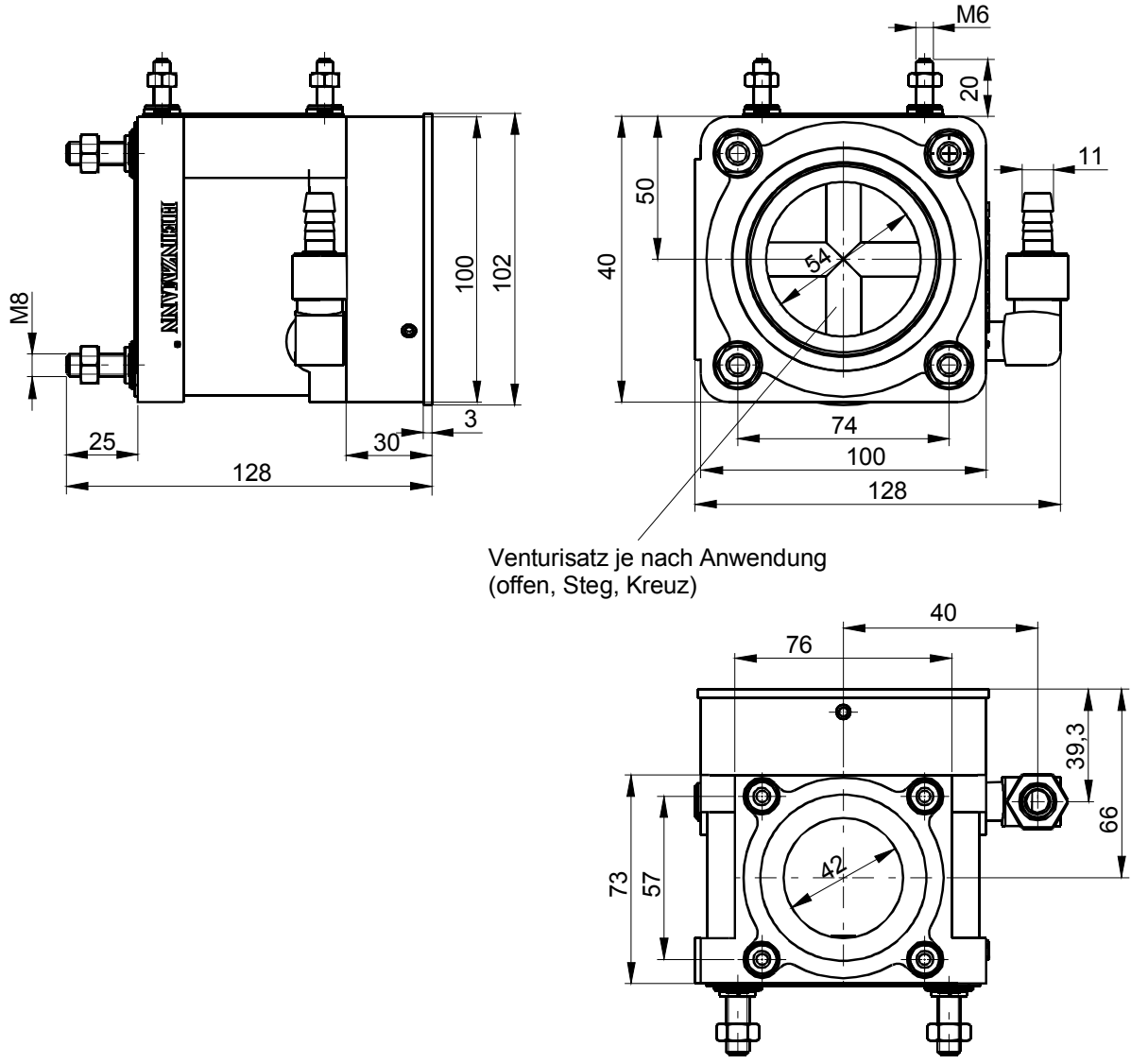


Abbildung 9: Maßzeichnung Gasmischer GM 100

### 6.4.3 Gasmischer GM 140

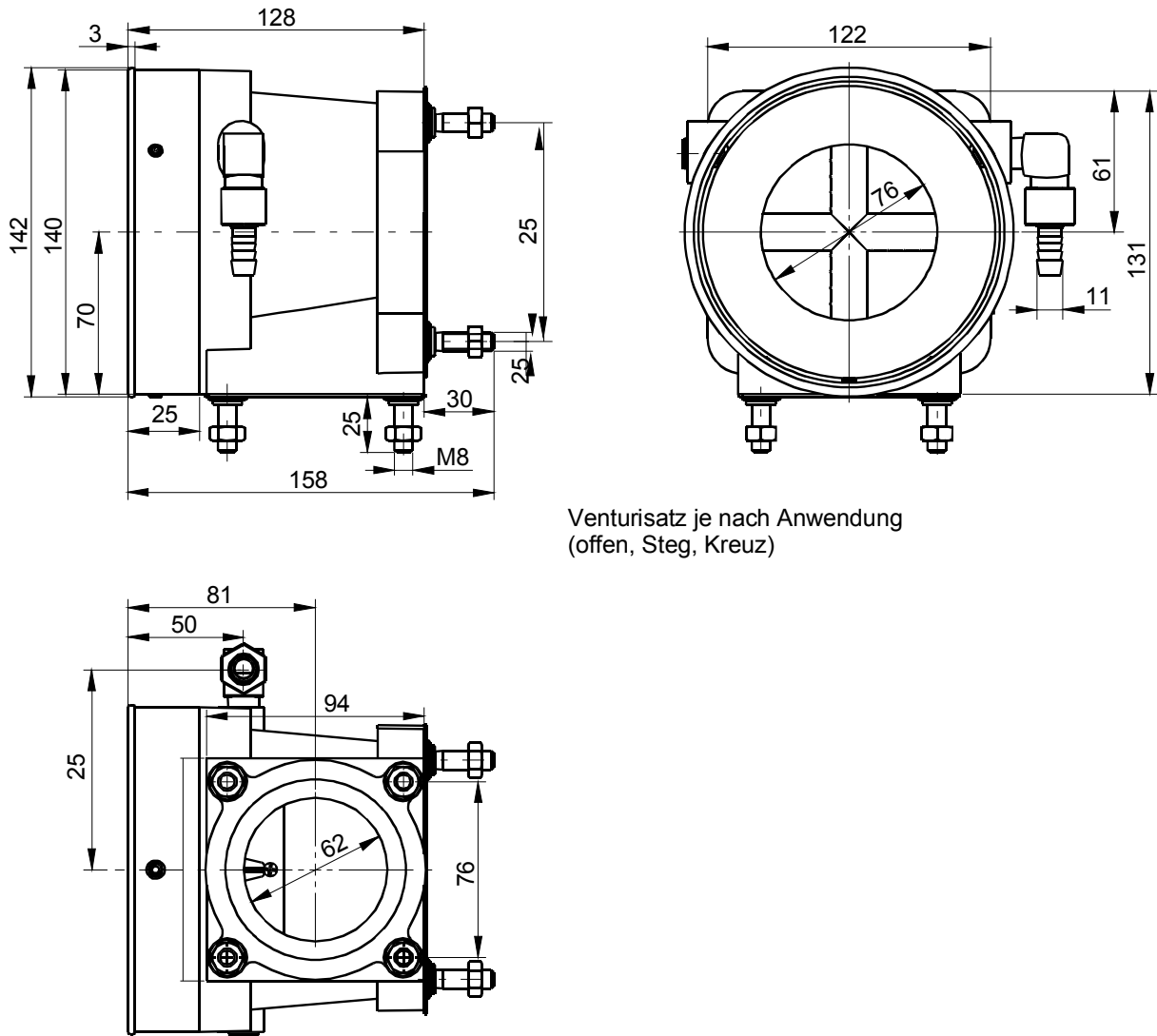
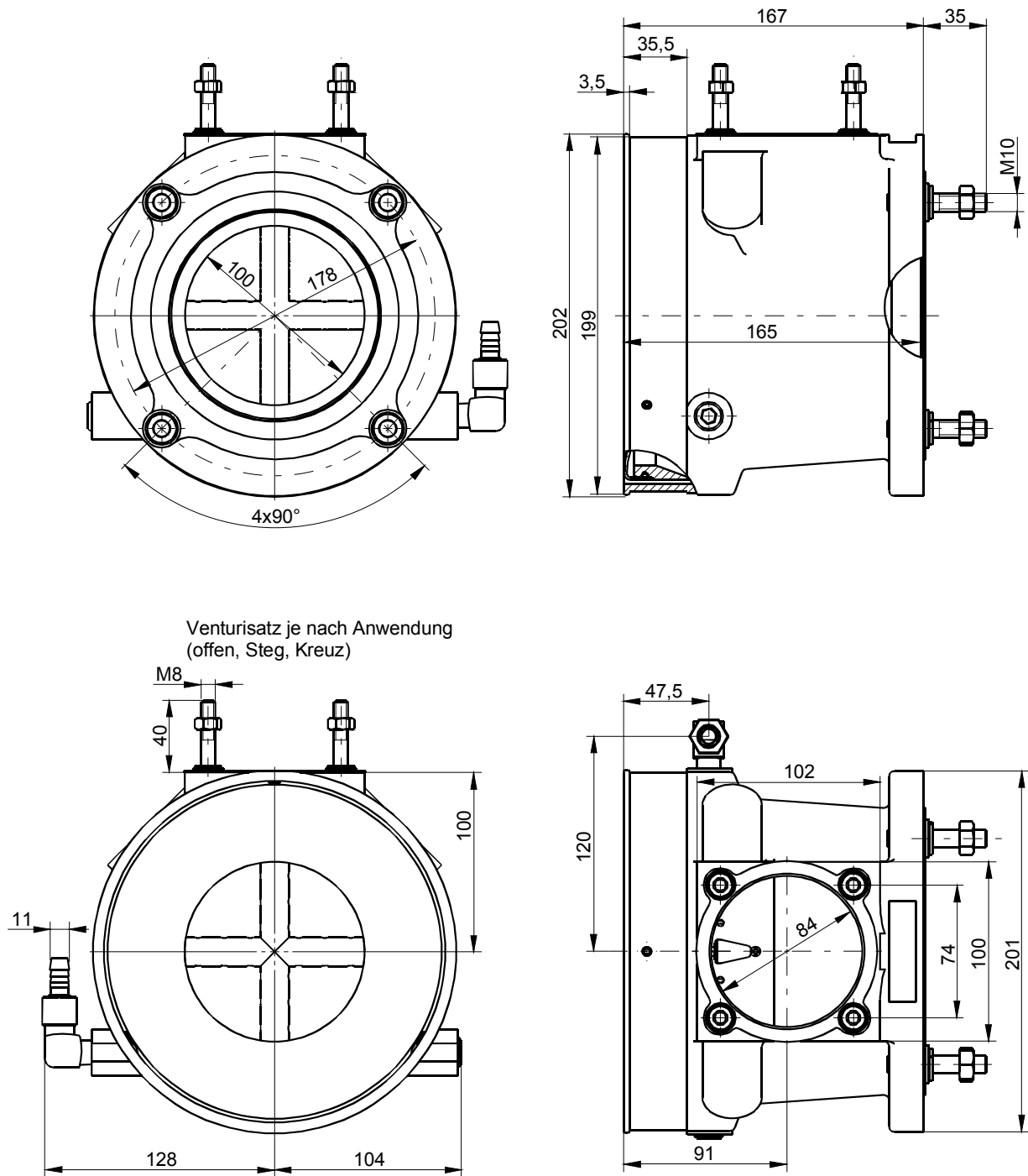


Abbildung 10: Maßzeichnung Gasmischer GM 140

**6.4.4 Gasmischer GM 200**



**Abbildung 11: Maßzeichnung Gasmischer GM 200**

### 6.4.5 Gasmischer GM 300

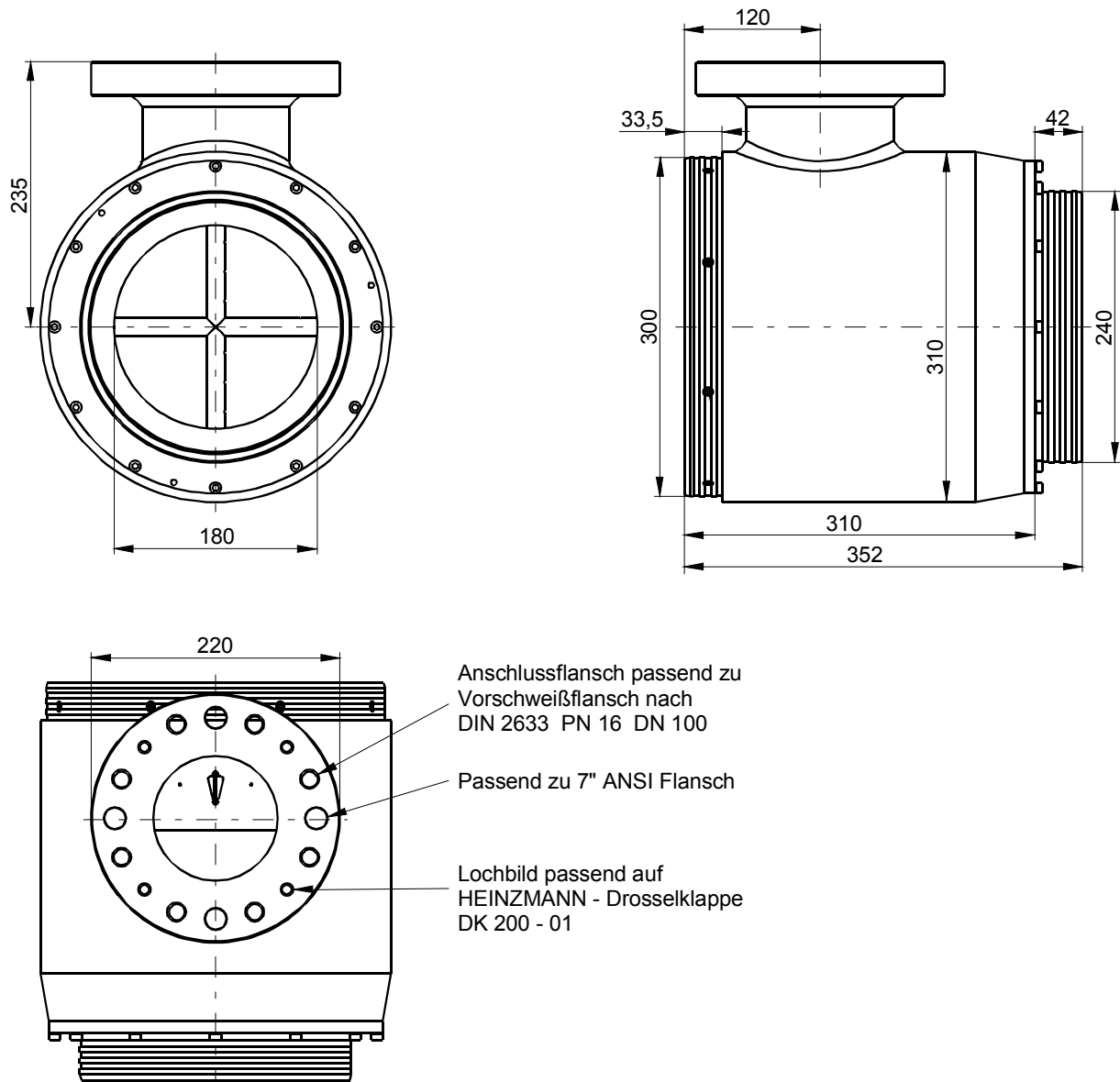
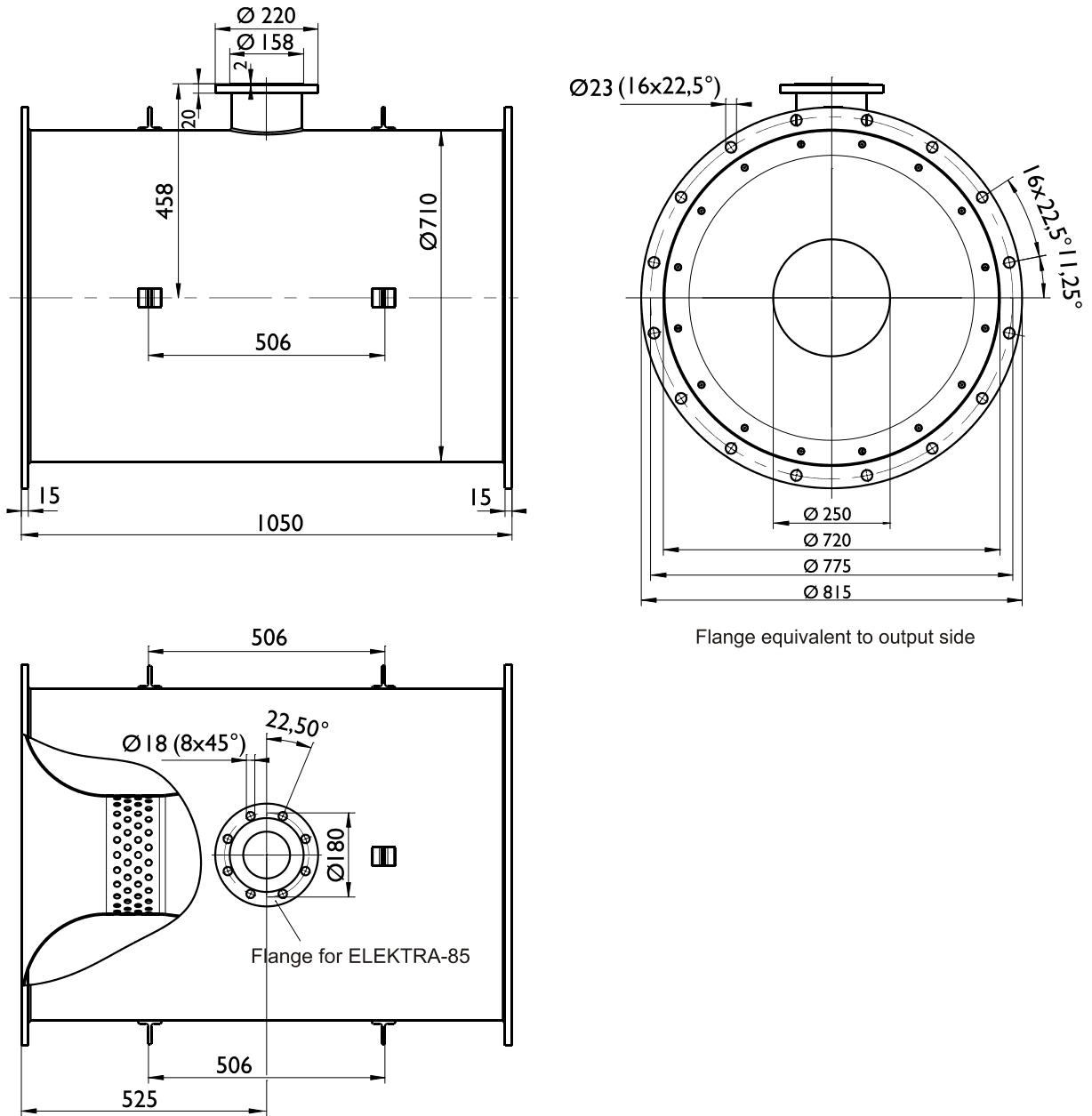


Abbildung 12: Maßzeichnung Gasmischer GM 300

**6.4.6 Gasmischer GM 500**



**Abbildung 13: Maßzeichnung Gasmischer GM 500**


## 6.5 Typenschild für Gasmischer

An dem Gasmischer sind zwei Schilder aufgeklebt.

### Schild 1 enthält die allgemeinen Informationen:

- Den Hersteller HEINZMANN mit Kontaktadresse und Telefonnummer
- Die genaue Typenbezeichnung: z.B. GM 200-01
- Die Seriennummer: z.B. XX YY xxxxxx  
XX = Jahr, YY = Monat, xxxxxx = Seriennr.

### Schild 2 enthält die ATEX-relevanten Informationen:

- Die Prüfspezifikation: CE  II 2 G
- Den Temperaturbereich: Ta -20 bis +150°C
- Die ATEX-Zertifikatnummer: ATEX-Nr.: xxxxx

## 7 Drosselklappen DK

### 7.1 Beschreibung

Die **Drosselklappen DK** regeln über die Gemischmenge die Drehzahl und Leistung des Gasmotors.

Die Drosselklappen werden in fünf verschiedenen Größen in abgedichteter Ausführung angeboten. Damit kann ein weiter Leistungsbereich abgedeckt werden. Sie sind auch für aufgeladenen Motoren geeignet.

Die Bezeichnung DK steht für **Drossel-Klappe**. Die nachfolgende Zahl in der Typenbezeichnung bezieht sich auf die entsprechende Gasmischergröße und damit auf den Durchmesser des Luftansaugstutzens. In der alte Typenbezeichnung war die letzte Zahl hinter dem Bindestrich für die Variantenummer gebraucht. Diese Bezeichnung wird gültig gehalten, also Kunde ein Austausch finden kann. Jetzt gilt eine neue Typenbezeichnung, die sich von der Alter durch die letzte Zahl hinter dem Bindestrich unterscheidet. Die drei erste Ziffern geben den innere Durchmesser an, und das letzte Ziffer gibt ein Varianteummer an. Zum Beispiel bedeutet die Bezeichnung der Drosselklappe DK-100-0681 :

**DK:** Drosselklappe

**100:** Baugröße (Standard: 50; 100; 140; 200; 300)

**0680:** Innendurchmesser 68 mm (Zahl generell dreistellig); Variante 0 (Standardvariante)

Standardinnendurchmesser:

Größe 50: 30 mm; **42** mm

Größe 100: (50 mm); 60 mm; **68** mm

Größe 140: 75 mm; 80 mm; **85** mm

Größe 200: 95 mm; 105 mm; **115** mm

Größe 300: 170 mm; 180 mm; **200** mm

Der Drehwinkel beträgt 75°. Die Drehrichtung kann beliebig gewählt werden.

Die hohe Fertigungsqualität der Drosselklappen ermöglicht eine optimale Motorregelung und eine lange Lebensdauer.

### 7.2 Eigenschaften

- Die Drosselklappen sind für Saugmotoren und aufgeladene Motoren geeignet
- Die reibarmen Wellenlager sind für gute Regelbarkeit und Langlebigkeit ausgelegt
- Die FPM-Wellendichtringe erlauben Saugrohrdrücke bis 3 bar und hohe Betriebstemperaturen
- Drosselklappenwelle und Klappe sind aus rostfreiem Stahl gefertigt
- Alle Komponenten sind wartungsfrei

- Standard-Flanschabmessungen erlauben eine einfache Anpassung an bestehende Verhältnisse und sind kompatibel zu HEINZMANN-Gasmischern
- Der Drosselklappenhebel kann, entsprechend der benötigten Drehrichtung bzw. den gegebenen Platzverhältnissen, beidseitig montiert werden
- Mechanischer Endanschlag für vollständig geöffnete Position
- Einsetzbar für unterschiedliche Gasarten (z.B. Erdgas, Deponiegas, Biogas, Propan)
- Für korrosive Gase sind spezielle korrosionsgeschützte Ausführungen lieferbar
- Einsetzbar für einem Temperaturbereich von – 20°C bis zu +150°C
- Maximale Winkelgeschwindigkeit 68° in 20 ms

### 7.3 Anwendungsbereich

In Abhängigkeit von der Betriebsart und der Leistung des Motors ist die entsprechende Drosselklappe auszuwählen. Bei der richtigen Auswahl soll die folgende Tabelle helfen.

Ausführung	Motorleistung für Saugmotoren; Turbomotoren 50-150 % höher			
	Stöchiometrischer Betrieb		Mager-Betrieb ( $\lambda = 1,6$ )	
	minimal	maximal	minimal	maximal
DK 50	35 KW	125 KW	25 KW	85 KW
DK 100	70 KW	250 KW	50 KW	170 KW
DK 140	140 KW	500 KW	100 KW	340 KW
DK 200	330 KW	1200 KW	230 KW	840 KW
DK 300	750 KW	2250 KW	500 KW	1500 KW

Für die Auslegung eines geeigneten Systems verfügt HEINZMANN über geeignete Berechnungsverfahren. Die erforderlichen Daten hierfür können im Formblatt „Bestellinformationen“ (siehe Kapitel 13 *Bestellformular für KRONOS-Systeme*) vom Kunden angegeben werden.



## 7.4 Maßzeichnungen

### 7.4.1 Drosselklappe DK 50

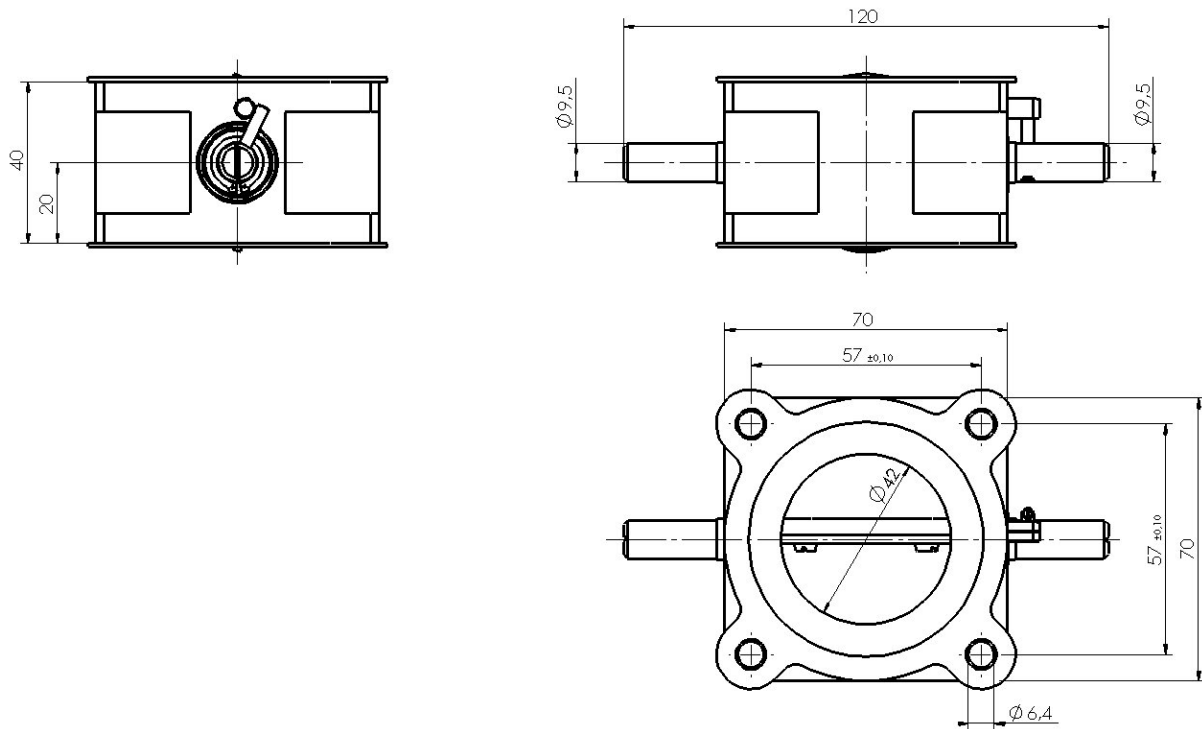


Abbildung 14: Maßzeichnung Drosselklappe DK 50

### 7.4.2 Drosselklappe DK 100

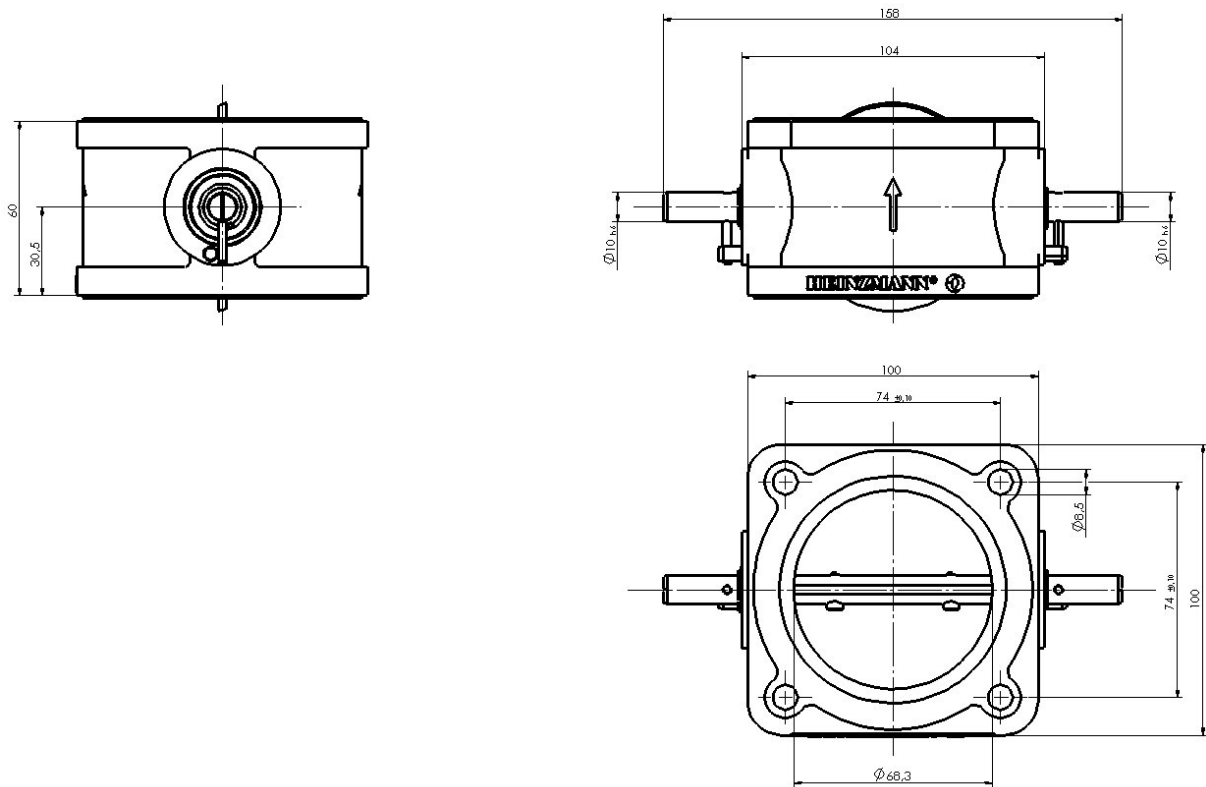


Abbildung 15: Maßzeichnung Drosselklappe DK 100

### 7.4.3 Drosselklappe DK 140

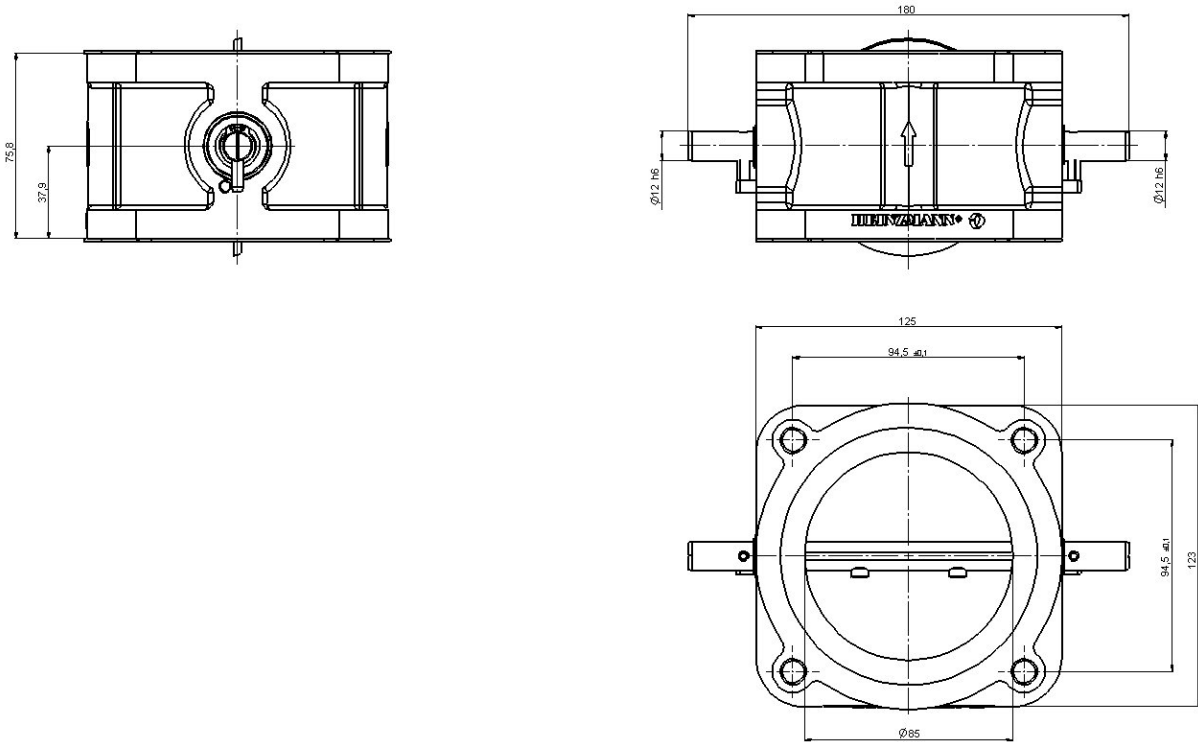


Abbildung 16: Maßzeichnung Drosselklappe DK 140

### 7.4.4 Drosselklappe DK 200

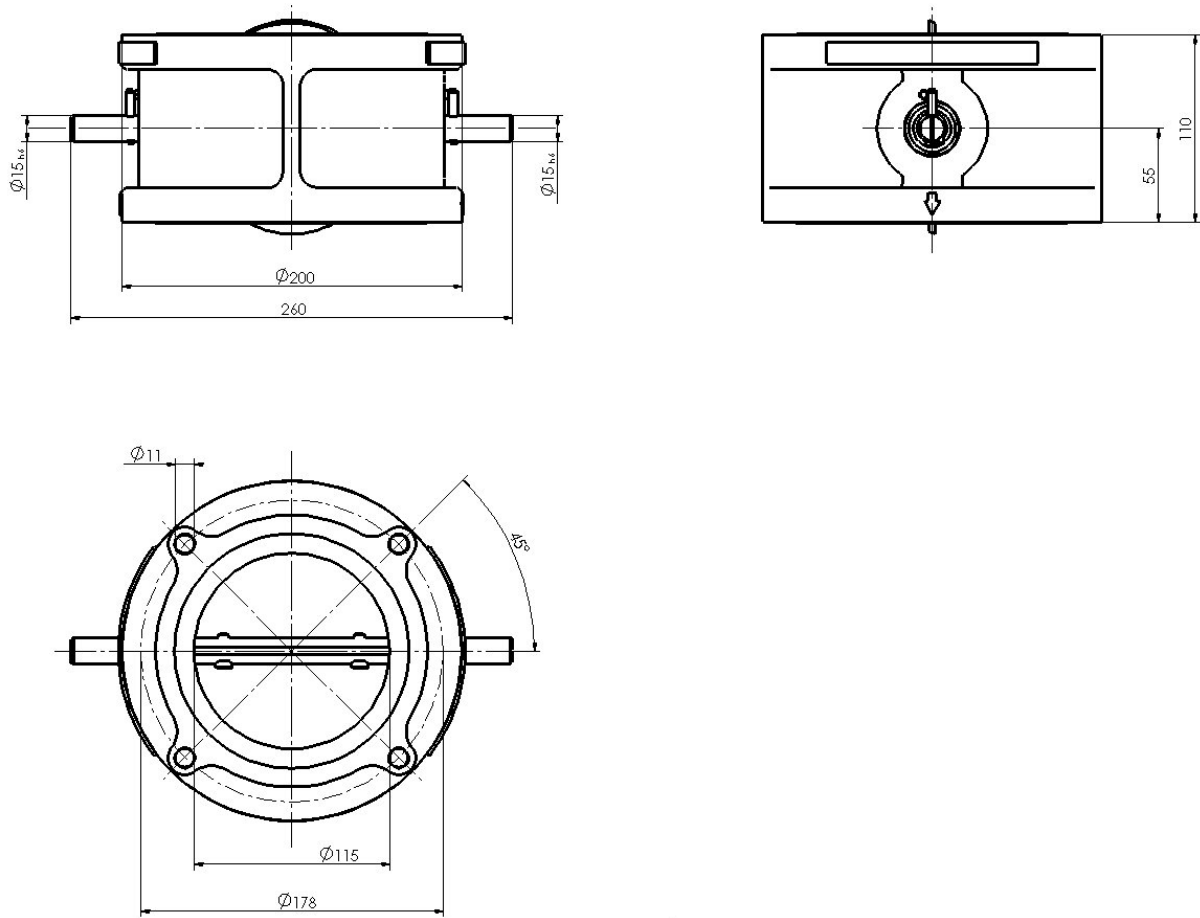


Abbildung 17: Maßzeichnung Drosselklappe DK 200

**7.4.5 Drosselklappe DK 300**

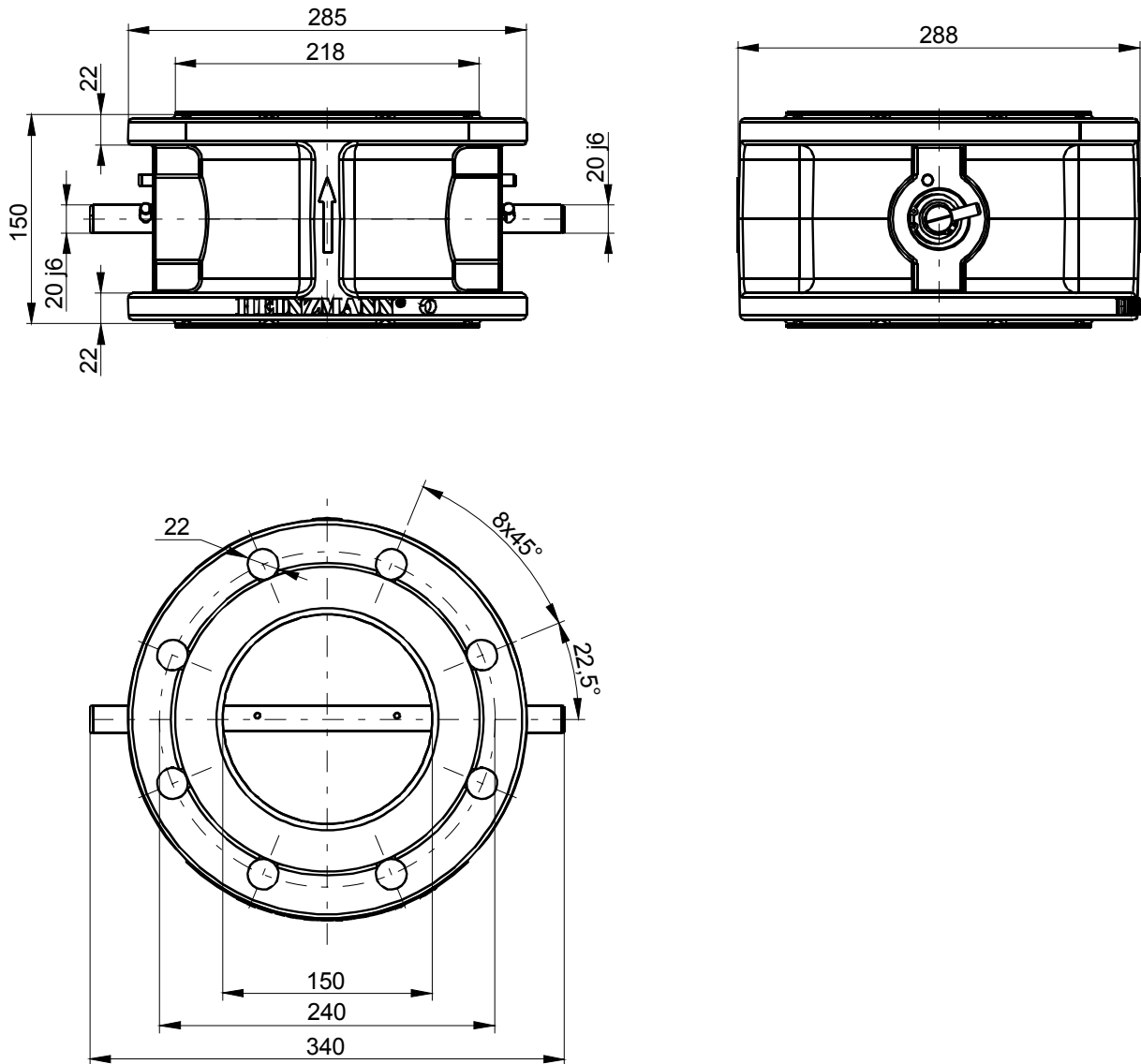


Abbildung 18: Maßzeichnung Drosselklappe DK 300


## 7.5 Typenschild für Drosselklappe

An der Drosselklappe sind zwei Schilder aufgeklebt.

### Schild 1 enthält die allgemeinen Informationen:

- Den Hersteller HEINZMANN mit Kontaktadresse und Telefonnummer
- Die genaue Typenbezeichnung: z.B. DK 50-01
- Die Seriennummer: z.B. XX YY xxxxxx  
XX = Jahr, YY = Monat, xxxxxx = Seriennr.

### Schild 2 enthält die ATEX-relevanten Informationen:

- Die Prüfspezifikation: CE  II 2 G c II
- Den Temperaturbereich: Ta -20 bis +150°C
- Die ATEX-Zertifikatnummer: ATEX-Nr.: xxxxx

## 8 Montage

Bei der Montage auf einen schwingungsfesten Anbau aller Komponenten achten.

Alle Schrauben fest anziehen.

Alle Komponenten müssen mit dem Potentialausgleich verbunden werden.

Alle Komponenten dürfen in den Zonen 1 und 2 installiert werden.



Hinweis

*Das Innere der Komponenten (gasführende Bauteile) ist nicht Bestandteil der ATEX-Spezifikation.*

## 9 Inbetriebnahme



**Achtung**

*Alle Arbeiten bei der Inbetriebnahme dürfen ausschließlich von geschultem Fachpersonal unter Einhaltung geltenden Normen durchgeführt werden.*

Der Betreiber ist für eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme der Gesamtanlage verantwortlich.

Vor der Inbetriebnahme ist folgendes zu beachten:

- Vor Beginn einer Installation an der Anlage ist diese spannungsfrei zu schalten!
- Überprüfung der Funktion vorhandener Schutz- und Überwachungs-Systeme.

Eine Inbetriebnahme darf nur bei montiertem Klemmkastendeckel erfolgen.

### 9.1 Starten des Motors - Kurzinformation

- Impulsnehmerabstand einstellen.
- Gegebenenfalls Sensoren und Sollwertesteller einmessen.



**Gefahr**

*Überdrehzahlschutz muss sichergestellt sein!*

- Starten des Motors.
- Optimieren des Lambda-Kennfeldes und der Korrekturwerte.



**Achtung**

*Klopfüberwachung muss aktiviert sein oder es muss auf hörbares Klopfen geachtet werden.*



## 10 Betrieb

Das System ist so zu betreiben, dass Beschädigungen jeglicher Art sicher ausgeschlossen werden können.

Insbesondere darf das System bezüglich elektrischen und technischen Bedienungen nur innerhalb der Spezifikation betrieben werden.

## 11 Wartung und Service



**Achtung**

*Reparaturen der HEINZMANN-Komponenten dürfen nur im Werk des Herstellers durchgeführt werden.*



**Gefahr**

*Vor der Reinigung die Anlage unbedingt stromlos schalten.*

Regelmäßige Überprüfungen auf Beschädigungen müssen durchgeführt werden.

Das Regelventil muss äußerlich in einem einwandfreien Zustand bleiben. Die Oberfläche darf nicht mechanisch oder von chemischen Stoffen beeinträchtigt werden. Eine Verschmutzung der Oberfläche muss zur Vermeidung von Wärmestaus vermieden werden.

Für die Reinigung dürfen nur für den Schutzgrad zugelassene Verfahren angewendet werden.

Die Luftfilter sind in regelmäßigen Abständen zu warten.



**Achtung**

*Die Geräte dürfen keinesfalls von dem Kunden geöffnet werden.*



**Achtung**

*Die LES-GT darf nur zur Einstellung eingesetzt werden! Niemals als Absperrorgan verwenden!*

## 12 EG-Konformitätserklärung

(gemäß RL 94/9/EG (ATEX 100a))

Der deklarierende Hersteller

**HEINZMANN GmbH & Co. KG**

Am Haselbach 1

D-79677 Schönau (Schwarzwald)

Germany

Telefon (0 76 73) 82 08-0

Telefax (0 76 73) 82 08-188

E-mail info@heinzmann.de

USt-IdNr.: DE145551926

erklärt unter Bezugnahme auf die folgende Baumusterprüfbescheinigung, ausgestellt von der unter Kenn-Nr. 0032 benannten Stelle TÜV NORD CERT GmbH & CO. KG, TÜV CERT-Zertifizierungsstelle,

in alleiniger Verantwortung, dass alle Komponenten der Baureihe KRONOS 10

**die mechanischen Lambda-Einstellschrauben**

LES-GT 15, LES-GT 20, LES-GT 25, LES-GT 40, LES-GT 50, LES-GT 80,

**die Gasmischer**

GM 50-01, GM 100-01, GM 140-01, GM 200-01, GM 300-01, GM 500-01

**die Drosselklappen**

DK 50-01, DK 100-01, DK 140-01, DK 200-01, DK 300-01

nach der EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 05 ATEX 2855 X

den Anforderungen entsprechen die,

in der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen sowie in der mit Berichtigung vom 10.10.1996 (Amtsblatt EG Nr. L257 S. 44) korrigierten Fassung

festgelegt sind.

Die Erzeugnisse wurden entwickelt und gefertigt in Übereinstimmung mit der harmonisierten Europäischen Norm für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen:

**EN 13 463-1:2001 Grundlagen und Anforderungen**

**EN 13 463-5:2003 Schutz durch Konstruktive Sicherheit „c“**

Die Produkte besitzen die CE-Kennzeichnung zur Bestätigung, dass alle relevanten Richtlinien erfüllt sind.

Diese Erklärung ist keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne des Produkthaftungsgesetzes. Die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen sind zu beachten!

(Anton Gromer) Geschäftsführer Schönau, September 2008

## 13 Bestellformular für KRONOS-Systeme



# BESTELLINFORMATION

## KRONOS-GEMISCHREGELSYSTEME

Dieses Blatt dient der optimalen Auslegung und Beratung für KRONOS-Gemischregelsysteme entsprechend Ihrer speziellen Anwendung. Bitte füllen Sie das Formblatt möglichst vollständig aus. Bei eventuellen Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Bei vergleichbaren Anwendungen wird das Formblatt nicht benötigt. HEINZMANN teilt Ihnen Teilenummern, Inbetriebnahmeinformationen und System-Einstellungen mit.

### KUNDENINFORMATION

Firma: \_\_\_\_\_ Anschrift: \_\_\_\_\_  
 Ansprechpartner: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_ Telefax: \_\_\_\_\_  
 E-Mail: \_\_\_\_\_  
 Bestell-Nr.: \_\_\_\_\_ Kunde: \_\_\_\_\_ HEINZMANN: \_\_\_\_\_

### MOTORDATEN

Motor-Typ: \_\_\_\_\_ Konfiguration:  Reihenmotor  V-Motor  
 Turbolader:  Ja  Nein Max. Ladedruck: \_\_\_\_\_ bar abs.  
 Hubraum: \_\_\_\_\_ Liter Zylinderzahl: \_\_\_\_\_ Vol. eff. (Ve): \_\_\_\_\_  
 Nennleistung: \_\_\_\_\_ kW  $n_{start}$ : \_\_\_\_\_ 1/min  $n_{Nenn}$ : \_\_\_\_\_ 1/min Mech. Wirkungsgrad ( $\eta$ ): \_\_\_\_\_  
 Max. Saugrohrtemp.: \_\_\_\_\_ °C  $\lambda$  soll: \_\_\_\_\_  
 Anwendung: \_\_\_\_\_

### GASMISCHER

Anordnung (siehe Rückseite):  DTNA  DTTC  BTTC  
 Für V-Motoren:  Einzel-Mischer  Doppel-Mischer  
 Mischer-Ausgang:  Flansch  Schlauchstutzen

### DROSSELKLAPPE

Öffnungsrichtung:  Uhrzeigersinn  Gegen-Uhrzeigersinn  
 Für V-Motoren:  Einzel-Drosselklappe  Doppel-Drosselklappe  
 Hebel:  Benötigt  Nicht benötigt  
 Anordnung:  Am Mischer montiert  Separat montiert

### GASVENTIL

Ausführung:  Manuell  AFR-geregelt Die Komponenten der Gasstrecke wie Ventile, Gasfilter und insbesondere der Nulldruckregler sind mit verantwortlich für die einwandfreie Funktion des Gemischregelsystems. HEINZMANN berät Sie in dieser Frage und liefert auch komplette und zertifizierte Gasstrecken.  
 Für V-Motoren:  Einzel-Ventil  Doppel-Ventil  
 Auslegung Gasstrecke:  durch Kunden  durch HEINZMANN

### GASEIGENSCHAFTEN

Unterer Heizwert: \_\_\_\_\_ MJ/nm<sup>3</sup> Gasdichte: \_\_\_\_\_ kg/nm<sup>3</sup>  
 Lambda stöchiometrisch: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> Methangehalt (bei wechselnder Gasqualität): \_\_\_\_\_ to \_\_\_\_\_ %CH<sub>4</sub>  
 Bei unbekanntem Gasdaten: \_\_\_\_\_-gas (z.B. Erdgas, Deponiegas, Biogas, Propan etc.)

### HEINZMANN GmbH & Co. KG Engine & Turbine Controls

Am Haselbach 1 • D-79677 Schönau/Germany  
 Tel. +49 (0)7673 8208-0 • Fax +49 (0)7673 8208-188  
 e-Mail: info@heinzmann.de • www.heinzmann.com

## 14 Download von Druckschriften

Druckschriften können im PDF-Format heruntergeladen werden von unserer Seite im Internet:

[www.heinzmann.com](http://www.heinzmann.com)

Sollte die erforderliche Druckschrift dort nicht verfügbar sein, wenden Sie sich per E-Mail an:

info@heinzmann.de

oder schriftlich an:

### **HEINZMANN GmbH & Co. KG**

Technische Redaktion

Am Haselbach 1

D-79677 Schönau/Germany

#### **Bitte geben Sie dabei folgende Informationen an:**

- Ihren Namen
- Namen und Adresse Ihres Unternehmens
- E-Mail-Adresse bzw. Postadresse, an welche die Druckschriften gesendet werden sollen (falls abweichend vom Absender)
- Nummer und Titel der gewünschten Druckschrift  
oder die technischen Angaben Ihres HEINZMANN-Gerätes

Wir würden uns sehr freuen, Ihre Kommentare zu unseren Druckschriften zu erhalten.

Bitte senden Sie Ihre Meinung darüber an die oben genannte E-Mail- oder Postadresse.