

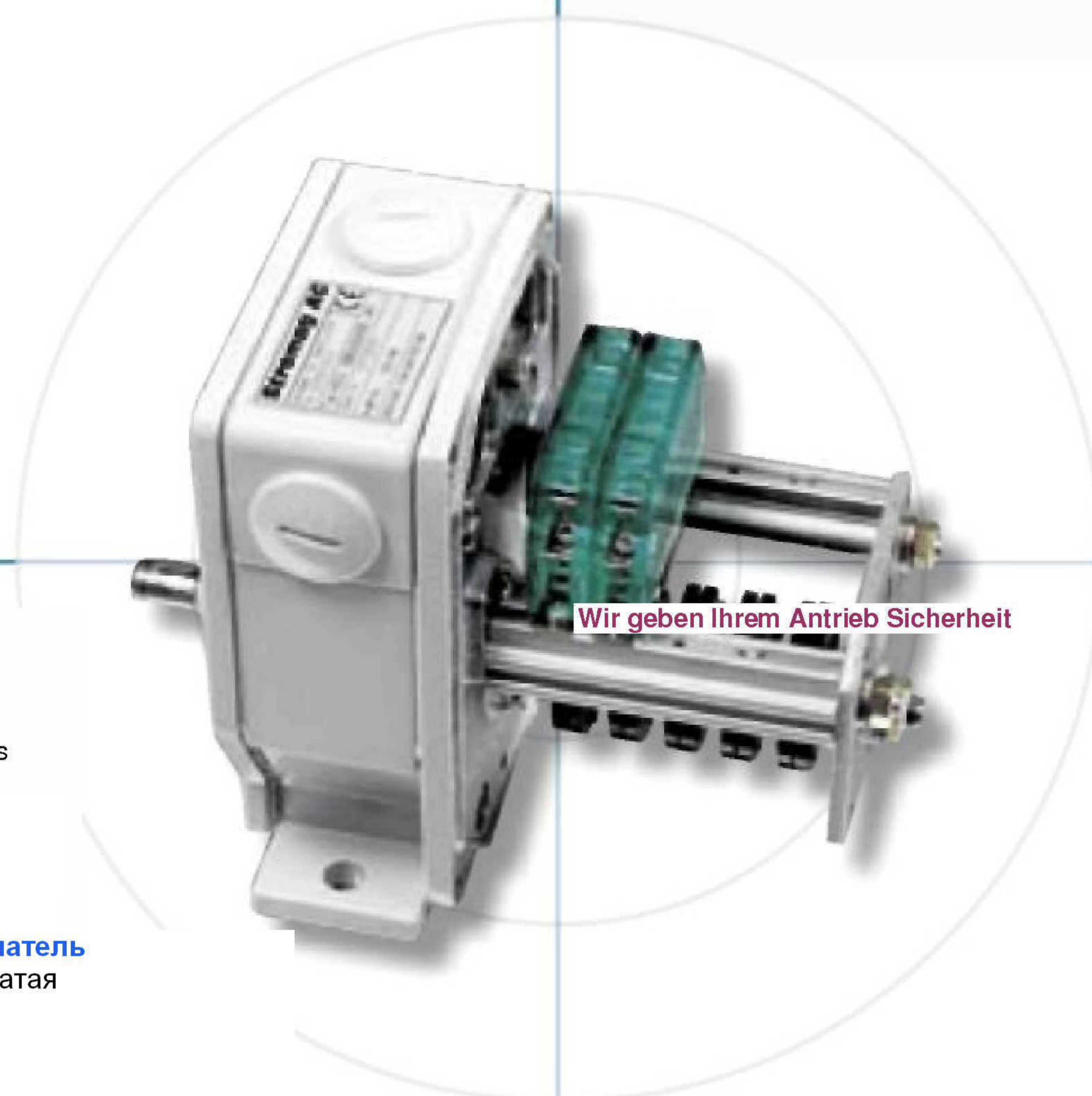
**HEG**

**Getriebeschalter**

- Stirnradgetriebe: Metall
- Spielarm
- Gehäuse: Aluminiumguss

**Редукторный выключатель**

- Цилиндрическая зубчатая передача: металл
- Отсутствие люфта
- Корпус: алюминий



Wir geben Ihrem Antrieb Sicherheit

**Katalog—Nr. D 160**

Alle Angaben über Endschalter der Reihe HEG in Druckschriften älteren Datums sind mit dem Erscheinen dieser Druckschrift nur noch bedingt gültig.

Maß- und Konstruktionsänderungen behalten wir uns vor.

**Stromag—Produkte entsprechen dem Qualitätsstandard nach DIN ISO 9001.**

**Каталог № D 160**

Данный каталог заменяет все предыдущие каталоги концевых выключателей серии HEG.

Stromag оставляет за собой право на изменение размеров и отдельных элементов конструкции.

**Изделия Stromag отвечают требованиям стандарта качества DIN ISO 9001.**

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>	<b>Содержание</b>	<b>Стр.</b>
Allgemeines; Aufbau; Änderung der Ausführung	V 2	Общие положения, конструкция, исполнения	V 2
Technische Daten, Typschild, Typschlüssel	V 3	Технические характеристики, фирменный шильд, расшифровка обозначений	V 3
Getriebe - Tabelle 1 und 1a	V 4	Редукторы: Таблицы 1 и 1 а	V 4
Tabelle 2 Kontaktdaten; Kontaktarten	V 5	Таблица 2: детали контактов, типы контактов	V 5
Ausführungstabelle; Maßbild	V 6	Таблица исполнений, габаритные чертежи	V 6
Antrieb	V 8	Привод	V 8
Nockenscheiben und Schaltpunkteinstellung;		Эксцентрики и точки переключения;	
Potentiometereinbau; Stillstandsheizung	V 9	Потенциометр, противоконденсатный подогреватель	V 9

### Allgemeines

Getriebe - Endschalter der Baureihe HEG sind universell einsetzbare, mechanische Schaltgeräte für allgemeine industrielle Anwendungen. Sie bestehen aus einem zweistufigen Stirnradgetriebe und einem Kontaktraum für max. 8 Kontakte. Von dem Getriebe wird eine Anzahl von Umdrehungen an der Eingangswelle auf weniger als eine Umdrehung an den Nockenscheiben untersetzt. Die Getriebeschalter der Baureihe HEG werden besonders dort eingesetzt, wo es bei Untersetzungen auf sehr genaue und spielfreie Unter- und Übersetzungen ankommt. Durch Verwendung von vielen Einzelteilen der Baureihe HGE ist eine kostengünstige und präzise Erweiterung der HGE - Untersetzungen nach unten gelungen.

### Aufbau

Das Getriebe ist als zweistufiges Stirnrad - Getriebe ausgeführt. Die Getriebe bestehen aus Metall und die Untersetzung kann von 0,111 bis 9 betragen. Speziell für Untersetzungen unter 1 wurde das Getriebe vorgespannt. Alle Wellen sind kugelgelagert und das Getriebe ist durch spezielles Getriebefließfett lebensdauer geschmiert.

Alle Gehäuseteile bestehen aus seewasserbeständigem Aluminium. Die Antriebswelle ist rostfrei.

Unter der Haube in Größe 1 oder 2 sind die gleichen Nockenteile eingebaut wie bei der Baureihe HGE. Wenn vom Kunden nicht ausdrücklich anders gewünscht, liefern wir die Ausführung "FV" (feinverstellbar) mit einem Nockenscheibendurchmesser von 70 mm. Bei Verwendung der Kontakte 52 und 53 sind nur Nockenscheiben mit einem Durchmesser von 50 mm einsetzbar. Auf besonderen Kundenwunsch liefern wir die Normalverstellung "V" mit 50 oder 70 mm Durchmesser. Diese Ausführung kann für bestimmte Anwendungen Vorteile haben (Doppelnockenscheiben nur über Reibschluß verstellbar), die Einstellung der Kontakte ist aber schwierig und zeitaufwendig.

Der normale Nockenwinkel beträgt 40°. Gegen Mehrpreis ist jeder andere Nockenwinkel lieferbar.

Es können Kontakte mit unterschiedlichen Eigenschaften eingebaut werden, s. Tabelle 2.

Auf Wunsch können zusätzlich zu den Kontakten verschiedene analoge oder digitale Stellungsrückmeldesysteme eingebaut werden. Besonders durch vorgespannte, extrem spielarme Getriebe ist bei dieser Baureihe ein präziser Antrieb von Potentiometern möglich.

### Änderung der Ausführung

Die Anbaumaße (Wellen- und Fußmaße und Wellenhöhe) sind gleich der ursprünglichen Stemmann - Fertigung. Alle Innenteile wurden jedoch wesentlich verbessert. So können die Schalter jederzeit komplett ausgetauscht werden, Einzelteile sind nicht austauschbar.

Schutzart IP 65 nach DIN VDE 0470 - 1 / EN 60529.

### Общие положения

Конечные выключатели серии HEG являются универсальными механическими устройствами, применяемыми в промышленных установках. Конечный выключатель состоит из двухступенчатого цилиндрического редуктора и полости контактов, где может быть установлено до 8 контактов.

Передаточное отношение редуктора подбирается таким образом, чтобы угол поворота кулачкового вала не превышал 360°. Концевые выключатели серии HEG используются прежде всего там, где особое значение придается точности редуктора и отсутствию в нем люфта. Использование многих элементов серии HGE позволило существенно снизить стоимость конечных выключателей серии HEG при сохранении необходимой точности.

### Конструкция

Редуктор представляет собой двухступенчатую цилиндрическую передачу. Шестерни редуктора выполнены из металла, передаточное отношение  $\dot{I}$  от 0.111 до 9. Шестерни редукторов с передаточным отношением менее 1 имеют предварительную нагрузку. В редукторе используются шариковые подшипники, а смазка осуществляется специальным консистентным составом, который закладывается один раз при сборке и не требует замены в течение всего срока службы.

Все детали корпуса выполнены из алюминия, устойчивого к воздействию морской воды. Входной вал выполнен из нержавеющей стали. Под крышкой размера 1 или 2 находятся такие же кулачки, как и в изделиях серии HGE. В стандарт комплектации поставляются изделия исполнения "FV" (где есть возможность точной регулировки) с кулачками диаметром 70 мм. С контактами типа 52 и 53 поставляются только кулачки диаметром 50 мм. По требованию заказчика могут поставляться изделия исполнения "V" (обычной точности) с кулачками диаметром 50 или 70 мм. Данное исполнение может оказаться предпочтительным для некоторых применений (двойные кулачки фиксируются трением и при настройке просто поворачиваются), однако регулировка контактов при этом является достаточно длительной и трудоемкой.

Номинальный угол кулачка составляет 40°. Может быть обеспечено также любое другое значение угла за дополнительную плату

Возможно комплектование устройств контактами различных типов (см. Таблицу 2).

По требованию заказчика, переключатели могут, помимо контактов, комплектоваться также системами аналоговой или цифровой позиционной обратной связи. Особая точность привода потенциометров в изделиях этой серии достигается за счет предварительной нагрузки на шестерни, что обеспечивает чрезвычайно малый люфт.

### Конструктивные изменения

Присоединительные размеры (а именно, размеры вала и основания, а также высота вала) остались теми же, что и у изделий Stemmann. Внутри, однако, изменения довольно существенны. Переключатели в сборе взаимозаменяемы (однако, их детали не являются взаимозаменяемыми). Степень защиты - IP 65 по DIN VDE 0470-1 / EN 60529.

**Technische Daten**

**Typschild**

Folgende Daten befinden sich auf dem Typschild:

Stromag - Adresse - CE - Kennzeichnung  
 Typ - Bezeichnung .....  
 Sach - Nr. 160.....  
 Auftrags - Nr. 160.....  
 Schaltleistung (A) - Spannung (V)  
 - Schutzart

**Typschlüssel**

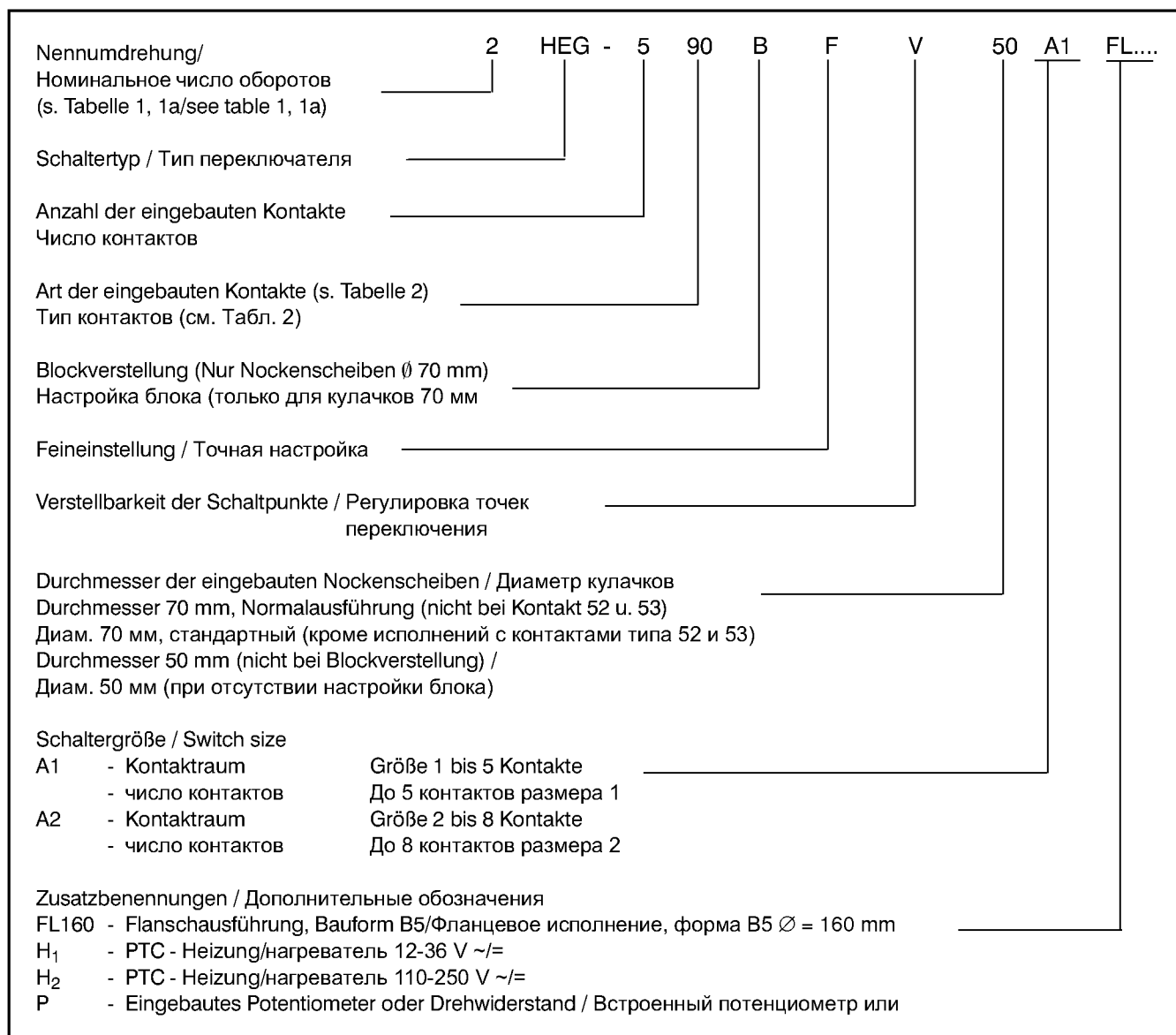
**Технические характеристики**

**Фирменный шильд**

На шильде указаны следующие данные

Адрес Stromag ĩ Тип знака ЕС  
 Type .....  
 Part-No. (номер детали) 160.....  
 Order Ref. No. (номер заказа) 160.....  
 Ток (A) ĩ Напряжение (V)  
 - Защита

**Расшифровка обозначений**



**Technische Daten**

Die max. zulässige Drehzahl sowie weitere technische Daten sind für jeden Endschalter - Typ der Getriebe - bzw. Kontakt-Tabelle zu entnehmen, siehe hierzu Tabelle 1, 1a und 2.

**Технические характеристики**

Предельно допустимая скорость и другие технические характеристики каждого типа концевых выключателей приведены в таблице передач и в таблице контактов (см. Таблицы 1, 1a и 2).

Getriebe – Tabelle 1 für Kontakte 80, 81, und 90 mit Nockenscheibe FV 40° Ø 70 Редуктор Табл. 1 для контактов 80, 81 и 90 с кулачком FV 40° Ø 70								
Nenn - Umdr.  Число оборотов (номин.)	Nutzb. Umdr.  Число оборотов (полезное)	Getriebe  Передат. отношение i	Nachlauf- umdr. d. An- triebswelle nach jeder Seite  Запас по углу поворота вала в каждом направл., оборотов	Rückschaltumdra .d. An- triebswelle aus (nicht für Kontakt 81) Выбег вала в каждом направлении (не для контакта 81)		mindest Antr. - Drehz. bei Wechslerbetr. (min <sup>-1</sup> ) минимальная скорость привода при перекидных контактах (об/мин)		max. <sup>1)</sup> Antriebs- drehzahl  макс.1) скорость привода
				Rechts- dreh. <sup>2)</sup>  Вращение по часовой стрелке	Links - dreh. <sup>2)</sup>  Вращение против часовой стрелки <sup>2)</sup>	Kont. 80 Конт. 80	Kont. 90 Конт. 90	
0.1	0.10	0.11	0.012	0.001	0.001	0.022	0.011	50
0.15	0.18	0.2	0.022	0.001	0.001	0.040	0.020	50
0.2	0.22	0.25	0.028	0.002	0.002	0.050	0.025	50
0.28	0.30	0.333	0.037	0.002	0.002	0.067	0.033	50
0.38	0.40	0.45	0.050	0.003	0.003	0.090	0.045	150
0.5	0.53	0.6	0.067	0.004	0.004	0.120	0.060	150
1.1	1.18	1.333	0.149	0.008	0.008	0.267	0.133	500
1.5	1.60	1.8	0.202	0.011	0.011	0.360	0.180	500
2.0	2.66	3.0	0.336	0.018	0.018	0.600	0.300	500
2.5	3.55	4.0	0.448	0.024	0.024	0.800	0.400	500
3.5	4.44	5.0	0.56	0.031	0.031	1.000	0.500	500
6.0	7.99	9.0	1.008	0.055	0.055	1.800	0.900	500

**Getriebe – Tabelle 1a für Kontakt 51 mit Nockenscheibe FV 40° Ø 70  
und Kontakte 52 und 53 mit Nockenscheibe FV 40° Ø 50  
Редуктор ТТабл. 1 а для контакта 51 с кулачком FV 40° Ø 70  
и контактами 52 и 53 с кулачком FV 40° Ø 50**

Nenn - Umdr.  Число оборотов (номин.)	Nutzb. Umdr.  Число оборотов (полезное)	Getriebe  Передат. отношение i	Nachlauf- umdr. d. An- triebswelle nach jeder Seite  Запас по углу поворота вала в каждом направл., оборотов	Rückschaltumdra .d. An- triebswelle aus (nicht für Kontakt 53) Выбег вала в каждом направлении (не для контакта 53)		mindest Antr. - Drehz. bei Wechslerbetr (min <sup>-1</sup> ) минимальная скорость привода при перекидных контактах (об/мин)		max. <sup>1)</sup> Antriebs- drehzahl  макс.1) скорость привода
				Rechts - dreh. <sup>2)</sup>  Вращение по часовой стрелке	Links - dreh. <sup>2)</sup>  Вращение против часовой стрелки <sup>2)</sup>	Kont./Конт. 52 rechts типа 52 по часовой стрелке	Kont./Конт. 52 links типа 52 против часовой стрелки	
0.1	0.10	0.11	0.014	0.001	0.000	0.001	0.001	50
0.15	0.17	0.2	0.026	0.001	0.001	0.001	0.001	50
0.2	0.22	0.25	0.032	0.002	0.001	0.002	0.001	50
0.28	0.29	0.333	0.043	0.002	0.001	0.002	0.002	50
0.38	0.39	0.45	0.058	0.003	0.002	0.003	0.002	150
0.5	0.52	0.6	0.077	0.004	0.002	0.004	0.003	150
1.1	1.16	1.333	0.172	0.008	0.005	0.009	0.006	500
1.5	1.57	1.8	0.232	0.011	0.007	0.013	0.008	500
2.0	2.61	3.0	0.387	0.018	0.012	0.021	0.014	500
2.5	3.48	4.0	0.516	0.024	0.016	0.028	0.018	500
3.5	4.36	5.0	0.645	0.030	0.020	0.035	0.023	500
6.0	7.84	9.0	1.161	0.054	0.036	0.063	0.041	500

<sup>1)</sup> Bei Kurzzeitbetrieb höhere Antr. - Drehzahlen nach Rückfragen möglich  
По требованию заказчика для кратковременного включения могут быть обеспечены более высокие значения скорости привода

<sup>2)</sup> Mit Blickrichtung auf die Schaltwelle / Направление вращения ТТ глядя со стороны вала

Tabelle / Таблица 2

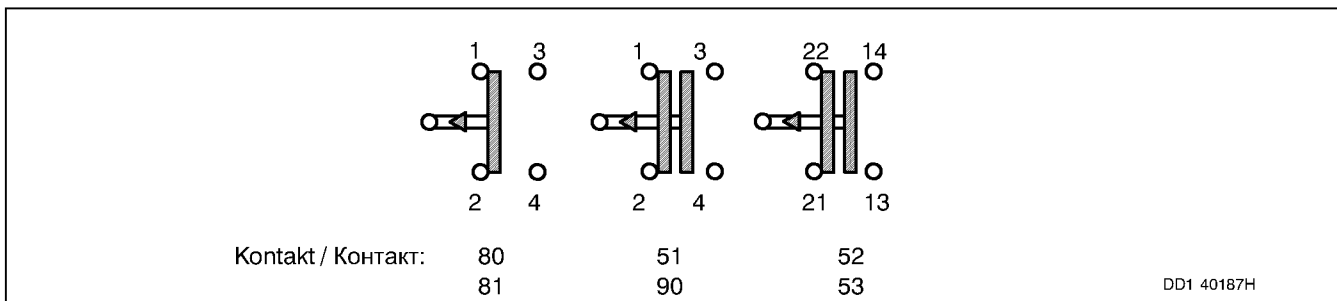
Kontaktdaten / Характеристики контактов

Kontakt Art  Kind of contact	Schaltssystem  Switch actuation	Zwangs-trennung des Öffners <sup>2)</sup>  Принудительное открытие нормально закрытого контакта <sup>2)</sup>	Schaltleistung Ток коммутации					mech. Lebensdauer in Mio. Schaltungen  Ресурс, млн. Срабатываний	geeignet für niedrige Antriebs-Drehzahlen beim Einsatz als Wechsler Пригоден для использования в низко-скоростных приводах в режиме переключения
			Переменный		Постоянный				
			AC		DC				
I <sub>th</sub> A	U <sub>i</sub> V	24V A <sup>1)</sup>	110V A <sup>1)</sup>	220V A <sup>1)</sup>					
51 <sup>3)</sup>	Schnapp С фиксацией	nein Нет	6	250	4	0,8	0,4	>30	ja Да
52 <sup>3)</sup>	Schnapp С фиксацией	ja Да	10	250	1	0,7	0,3	>10	ja Да
53 <sup>3)</sup>	Tast Без фиксации	ja Да	10	250	1	0,7	0,3	>30	nein Нет
80	Schnapp С фиксацией	ja Да	10	400	10	1,5	0,5	>10	nein Нет
81	Tast Без фиксации	ja Да	10	400	10	1,5	0,5	>10	nein Нет
90	Schnapp С фиксацией	ja Да	10	400	4	1,5	0,5	>10	nein Нет

1) T = Oms

2) EN 60947 - 5 - 1

3) Goldkontakte für Schaltlasten <24 V - 100 mA / Золоченые контакты при нагрузке <24 V Ĩ 100 mA



**Kontaktarten**

Eingesetzt werden Kontakte mit Tast- oder Schnappschalt-system. Je nach Anwendung des Getriebeschalters ist das richtige Schaltssystem zu wählen.

Schnappschaltssysteme sollten gewählt werden, wenn bei Erreichen des Sprungpunktes sowohl der Öffnerkontakt geöffnet, wie auch der Schließerkontakt geschlossen werden soll. Nachteil des Schnappschalt-systemes ist die systembedingte Rückschalthysterese.

Tastschaltssysteme sollten eingesetzt werden, wenn diese Schalthysterese nicht akzeptiert werden kann. Als Umschaltkontakt ist ein Tastkontakt nicht zu verwenden.

Zwangstrennende Kontakte sind dann zu wählen, wenn von den abzuschaltenden Maschinen ein Gefährdungspotential ausgeht (bitte dazu nationale und internationale Normen und die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften beachten). Für die Ansteuerung von Eingängen speicherprogrammierbarer Steuerungen mit 24VDC und Strömen von 5 bis 10 mA sollten Goldkontakte zur Verbesserung der Schaltsicherheit eingesetzt werden.

Leitungsanschlüsse: 2x2,5 mm<sup>2</sup> Schraubanschluß.

**Типы контактов**

Контакты могут быть с фиксацией и без фиксации. Наиболее подходящая система контактов выбирается в зависимости от конкретного применения.

Системы с фиксацией выбираются в случае, если в точке срабатывания должно произойти не только размыкание нормально замкнутого контакта, но и замыкание нормально разомкнутого контакта. Недостатком систем с фиксацией является наличие гистерезиса, величина которого зависит от типа системы. Там, где гистерезис недопустим, должны использоваться системы без фиксации. Контакт без фиксации не может быть использован в качестве переключающего.

Контакты с принудительным открытием должны использоваться там, где отключаемые механизмы могут создать опасность (во избежание несчастных случаев необходимо соблюдать требования национальных и международных стандартов, а также соответствующих нормативных документов). Для коммутации токовых сигналов от 5 до 10 mA, поступающих на входы программируемых логических контроллеров (ПЛК) при напряжении 24 В=, для большей надежности используются золоченые контакты. Кабельные подключения: через сальник 2x2,5 мм<sup>2</sup>.

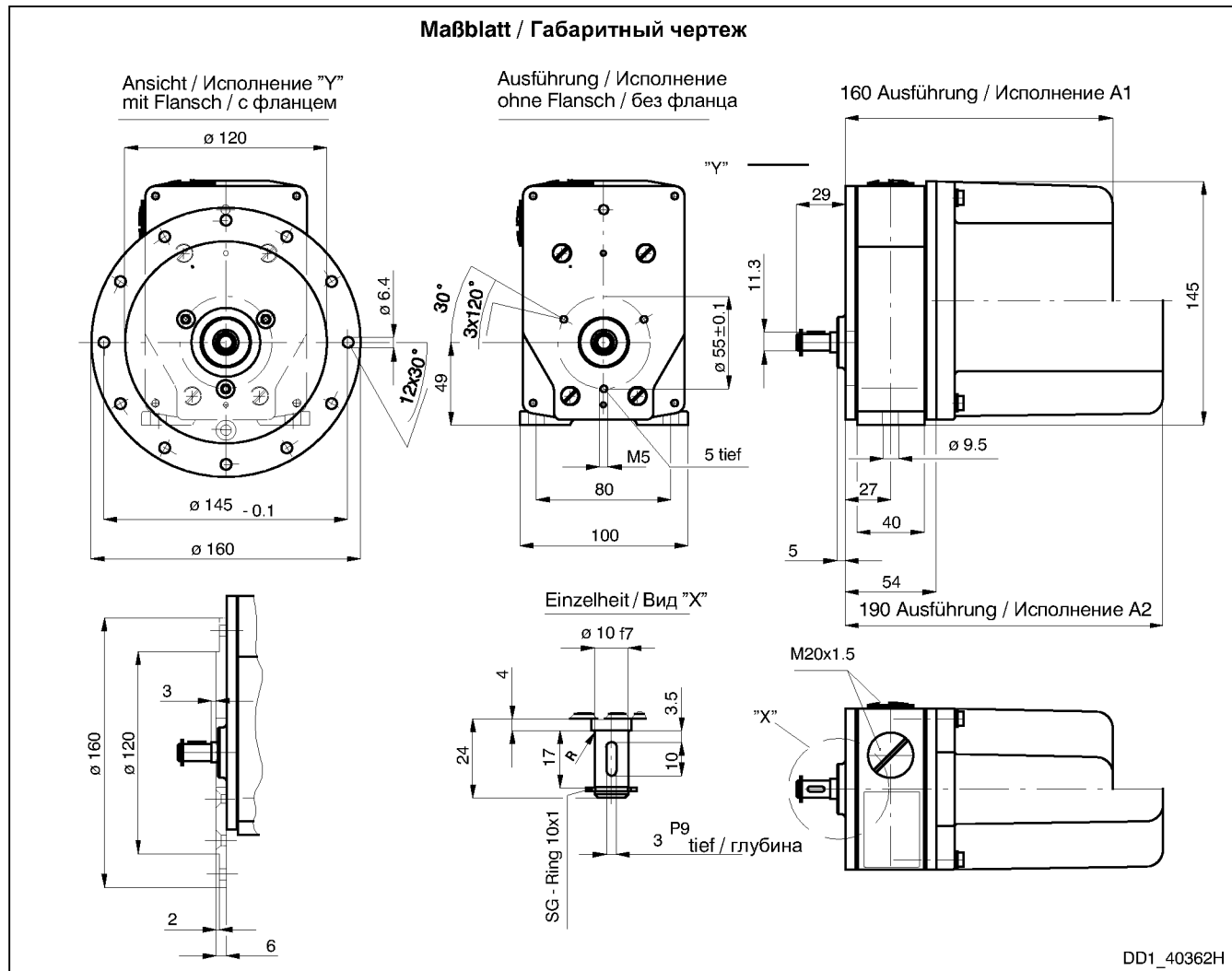
Ausführungstabelle / Таблица исполнений

Typ / Type	Anzahl der Kontakte Число контактов	Ausführung Исполнение	Haubengröße Размер крышки	Maß / Размер mm	Gewicht Вес, кг Kg
XXX HEG - 290FV - A1	2	A	1	160	2,65
XXX HEG - 390FV - A1	3	A	1	160	2,7
XXX HEG - 490FV - A1	4	A	1	160	2,75
XXX HEG - 590FV - A1	5	A	1	160	2,8
XXX HEG - 690FV - A2	6	A	2	190	3,15
XXX HEG - 790FV - A2	7	A	2	190	3,2
XXX HEG - 890FV - A2L	8	A	2	190	3,25

Bei Bestellung bitte für XXX die Anzahl der Nennumdrehungen aus Tabelle 1 bzw. 1a in die Typenbezeichnung einsetzen  
Die Länge des Schalters, Maß A s. Maßblatt.  
Für den Einbau von zusätzlichen Geräten, z. B. Potentiometern etc., bitten wir um Rücksprache mit Zusendung eines verbindlichen Maßbildes.

В обозначении типа изделия при заказе вместо XXX вставьте, пожалуйста, номинальное количество оборотов из таблиц 1 или 1а.  
Длина выключателя указана на габаритной чертеже (размер А)  
Перед установкой дополнительных устройств, например, потенциометра, свяжитесь, пожалуйста, с нами, отправив при этом соответствующий габаритный чертеж.

Maßblatt / Габаритный чертеж







### **Nockenscheiben und Schaltpunkteinstellung**

Grundsätzlich gibt es auch bei den Nockenscheiben die Ausführungen V mit den Durchmessern 50 und 70 mm und auch Nockenscheiben FV mit Feineinstellung in den Durchmessern 50 und 70 mm. Die Beschreibungen der Nockenscheiben entnehmen Sie bitte der Baureihe HGE auf den Seiten A 13 bis A 16 dieses Kataloges.

### **Potentiometer**

Zusätzlich zu den Schaltkontakten können Potentiometer oder andere analoge oder auch digitale Stellungsrückmeldesysteme mit in den Kontaktraum eingebaut werden.

Das Stirnradgetriebe der Baureihe HEG ist grundsätzlich extrem spielarm einstellbar. Damit ist diese Schalterbaureihe im Rahmen der möglichen Getriebeuntersetzungen besonders für den Einbau der Stellungsrückmeldesysteme geeignet.

Zur Prüfung der Einbaumöglichkeiten der gewünschten Geräte benötigen wir verbindliche Maßbilder.

Einzelheiten und Einbaubeispiele entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Kapitel des Kataloges HGE, Seite A 20.

### **Stillstandheizung**

Zur Vermeidung von Kondenswasser im Schalter sollte bei sehr feuchter Umgebung, z.B. Kläranlagen, oder einem Einsatz bei stark wechselnden oder sehr tiefen Temperaturen eine geregelte Heizung im Kontaktraum vorgesehen werden.

Einzelheiten und Ausführungen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Kapitel des Kataloges HGE auf Seite A 21.

### **Регулировка кулачков и настройка точек переключения**

Изделия могут поставляться с кулачками исполнения V диаметром 50 и 70 мм, а также с кулачками исполнения FV (с возможностью точной регулировки) диаметром 50 и 70 мм. Описания кулачков приводятся на стр. A13 – A16 настоящего каталога в графе «серия HGE»

### **Потенциометры**

В полости контактов, помимо переключающих контактов, могут устанавливаться также потенциометры или другие устройства позиционной обратной связи как аналогового, так и цифрового типа.

Цилиндрический редуктор изделий серии HEG может быть отрегулирован так, чтобы его люфт был близок к нулю. Поэтому данная серия переключателей особенно хорошо подходит для организации позиционной обратной связи в сочетании с подходящим редуктором. Для того, чтобы определить возможность установки нужных устройств нам потребуются их габаритные чертежи. Детали и примеры установки приведены в соответствующем разделе каталога HGE на стр. A 20.

### **Противоконденсатный подогреватель**

Во избежание конденсации влаги внутри переключателя рекомендуется установить в полости контактов управляемый подогреватель при работе в условиях высокой влажности, например, на очистных сооружениях, а также при особо низких или резко меняющихся температурах.

Детали и варианты исполнения приведены в соответствующем разделе каталога HGE на стр. A 21.