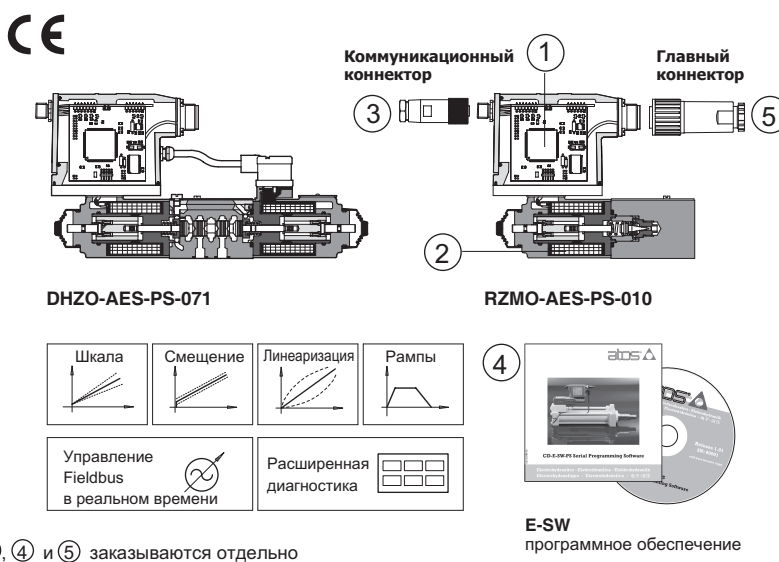


# Цифровые электронные усилители E-RI-AES

встраиваемого в клапан формата, для пропорциональных клапанов без датчика



**CE**

**Коммуникационный коннектор** ①

**Главный коннектор** ⑤

**DHZO-AES-PS-071**

**RZMO-AES-PS-010**

④ **E-SW** программное обеспечение

Шкала, Смещение, Линеаризация, Рампы

Управление Fieldbus в реальном времени, Расширенная диагностика

③, ④ и ⑤ заказываются отдельно

Встраиваемые цифровые усилители E-RI-AES ① обеспечивают подачу и управление питания пропорциональных клапанов Атос, не имеющих датчиков, в соответствии с задаваемым входным сигналом управления. Электромagnet ② пропорционально преобразует ток питания в усилие, воздействующее на золотник или тарелку клапана в противодействии реактивной пружине, обеспечивая таким образом гидравлическое регулирование. Усилители E-RI-AES могут управлять одним 1-магнитным или 2-магнитным клапанами. Главный электрический коннектор взаимозаменяем с аналоговыми усилителями. Цифровой коммуникационный интерфейс ③ позволяет программировать усилители с помощью ПО Атос ④.

Исполнения усилителей с коммуникационным интерфейсом "fieldbus" (CANopen или PROFIBUS DP) способны обеспечить прямое программирование и управление клапанами с помощью главного блока управления оборудования.

### Электрические характеристики:

- Заводская калибровка функциональных параметров для наилучшей производительности
- Стандартный 7-контактный коннектор ⑤ для подачи питания, аналогового входа управления и мониторинга
- Исполнение /Z - 12-контактный коннектор для двойного питания и сигналов активации и аварии
- Исполнение /I для токового входного сигнала управления
- 5-контактный коннектор ③ для коммуникационного интерфейса, по выбору: последовательный -PS или "fieldbus" -BC и -BP
- класс защиты IP67
- CE маркировка по EMC и "Оборудование низкого напряжения" директивам.

### Программные характеристики:

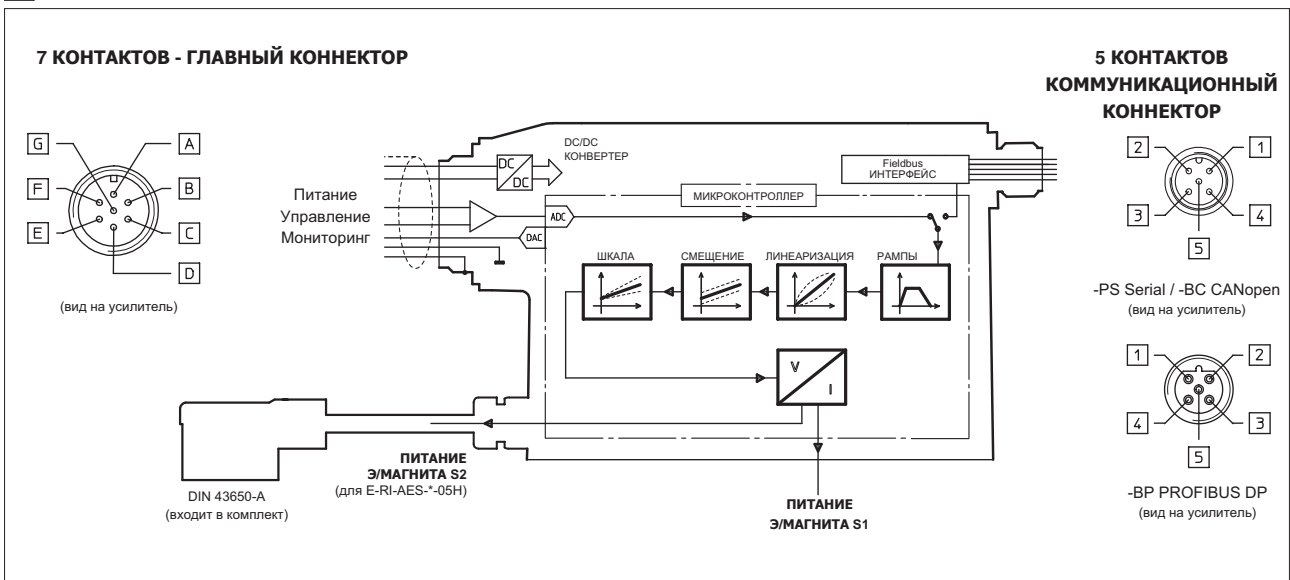
- Установка параметров клапана: смещение, шкала, ramпы, модуляция
- Функция линеаризации гидравлической характеристики
- Настройка динамического отклика клапана для оптимизации производительности
- Переключение диапазонов аналоговых входов управления: напряжения или тока (опция /I)
- Полная диагностика состояния усилителя, э/магнита и аварийных состояний
- Интуитивный графический интерфейс

## 1 КОД ЗАКАЗА

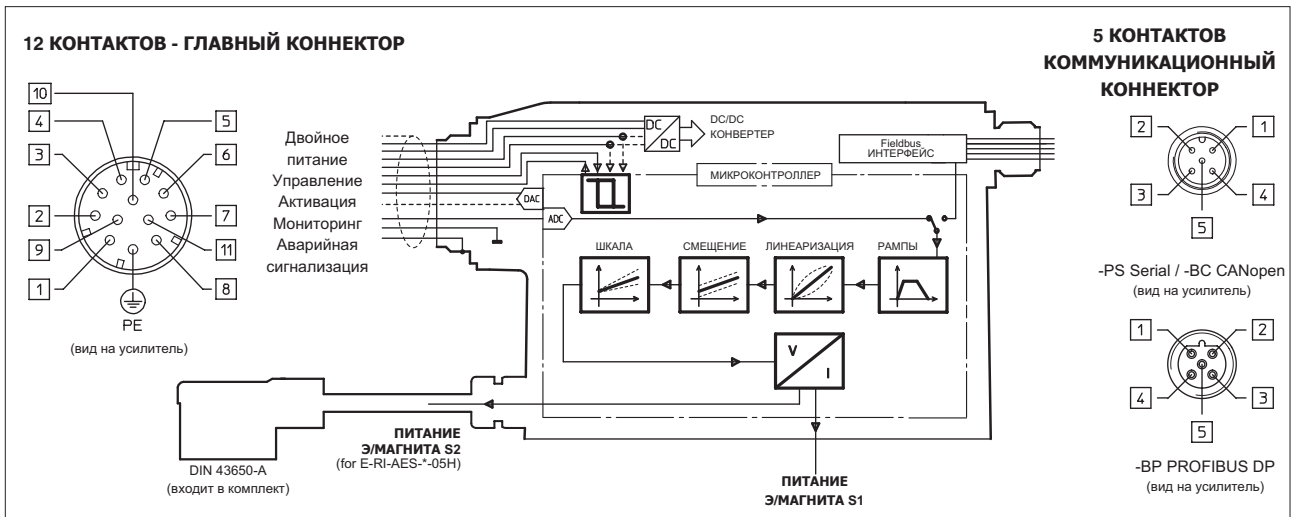
<b>E-RI</b>	<b>- AE</b>	<b>S</b>	<b>- PS</b>	<b>- 01H</b>	<b>/*</b>	<b>**</b>	<b>/*</b>
Встраиваемый электронный усилитель	AE = для пропорциональных клапанов без датчика	S = цифровое исполнение	PS = Последовательный программный интерфейс BC = CANopen программный интерфейс BP = PROFIBUS DP программный интерфейс	01F = для 1-магнитных пропорц. клапанов 05F = для 2-магнитных пропорц. клапанов	Опции, смотрите секцию 4 I = токовый вход управления (4+20 mA) Z = добавляет двойное питание, сигналы активации и аварии	Номер серии	Код настройки (см. примечание)

**Примечание:** код настройки определяет соответствие встроенного усилителя и гидравлического клапана; устанавливается заводом Атос при заказе усилителя в качестве запасной части

## 2 БЛОК-СХЕМА



### 3 БЛОК-СХЕМА - ОПЦИЯ /Z



### 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ - 7 И 12 -КОНТАКТНЫЕ ГЛАВНЫЕ КОННЕКТОРЫ

Стандарт 7 пин	/Z опция 12 пин	СИГНАЛ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	ПРИМЕЧАНИЕ
A	1	V+	Питание 24 Vdc для силовой цепи э/магнита (смотрите 6.1)	Вход - питание
B	2	V0	Питание 0 Vdc для силовой цепи э/магнита (смотрите 6.1)	Gnd - питание
-	3	ENABLE	Активация (24 Vdc) или деактивация (0 Vdc) усилителя (смотрите 6.5)	Вход - сигн. вкл/выкл
D	4	INPUT+	Аналоговый вход управления: $\pm 10$ Vdc max ( $4 \pm 20$ mA для опции /I) - смотрите 6.2 дифференциал INPUT+ и INPUT- (для 7-конт. стандартного исполнения) общий режим INPUT+ относительно AGND (для 12 пин /Z опция)	Вход - аналоговый сигнал
E	-	INPUT -		
C	5	AGND	Земля : сигнал ноль для MONITOR ( пин F для 7-конт. или пин 6 для опции /Z) сигнал ноль для сигнала INPUT+ ( пин 4 для опции /Z)	Gnd - аналоговый сигнал
F	6	MONITOR	Аналоговый выход мониторинга: max диапазон $\pm 10$ Vdc (смотрите 6.3)	Выход - аналог. сигн.
-	7	NC	не подключать	
-	8	NC	не подключать	
-	9	VL+	Питание 24 Vdc логики усилителя (see 6.4)	Вход - питание
-	10	VL0	Питание 0 Vdc логики усилителя (see 6.4)	Gnd - питание
-	11	FAULT	Статус усилителя : Авария (0Vdc) или нормальная работа (24 Vdc) (смотрите 6.6)	Выход - сигн. вкл/выкл
G	PE	EARTH	Внутренне подключено к корпусу усилителя	

**Примечание:** должно быть учтено минимальное время от 270ms до 340ms с момента подачи питания 24 Vdc на усилитель до готовности клапана к работе- В этот промежуток времени устанавливается нулевой ток питания электромагнитов клапана.

### 5 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ - 5-КОНТАКТНЫЙ КОММУНИКАЦИОННЫЙ КОННЕКТОР M12

ПИН	-PS Serial		-BC CANopen		-BP PROFIBUS DP	
	СИГНАЛ	ОПИСАНИЕ	СИГНАЛ	ОПИСАНИЕ	СИГНАЛ	ОПИСАНИЕ
1	NC	не подключать	CAN_SHLD	Экран	+5V	для терминации
2	NC	не подключать	NC	не подключать	LINE-A	Шина (high)
3	RS_GND	Нулевой сигнал линии данных	CAN_GND	Нулевой сигнал линии данных	DGND	линия данных и нул.сигн. терминации
4	RS_RX	Входная линия данных	CAN_H	Шина (high)	LINE-B	Шина (low)
5	RS_TX	Выходная линия данных	CAN_L	Шина (low)	SHIELD	(ЭКРАН)

### 6 ОПИСАНИЕ СИГНАЛОВ

Пропорциональные клапаны Атос подлежат маркировке CE согласно Директивам (т.к. Невосприимчивость/Эмиссия по Директиве EMC) Процедуры установки, подключения, и запуска должны выполняться согласно общим предписаниям, указанным в каталоге F003 и согласно руководствам пользователя, включаемым в поставку программного обеспечения E-SW. Электрические сигналы клапана (например сигнал мониторинга), согласно Европейским стандартам не должны использоваться для прямой активации функций безопасности, таких как вкл/выкл элементов безопасности, (Требования безопасности систем жидкостной технологии и компонентов гидравлики, EN-982).

#### 6.1 Питание и подключение (контакты А, В / контакты 1,2)

Питание должно быть стабилизировано, выпрямлено и отфильтровано: установите как минимум конденсатор 10000 mF/40 V при однофазном выпрямителе или конденсатор 4700 mF/40 V для трехфазного выпрямителя.

В цепи питания каждого из усилителей должен быть установлен предохранитель 2,5 А.

#### 6.2 Вход сигнала управления (контакты D,E / контакты 4,5)

Усилитель обеспечивает пропорциональное внешнему сигналу управления питание клапанов с обратной связью по току.

Усилитель предназначен для работы с одним аналоговым входом управления (контакты D, E дифференциального входа режима).

Диапазон входа и полярность настраиваются программно в максимальных пределах максимум  $\pm 10$  Vdc; по умолчанию -  $0 \pm 10$  Vdc для двухпозиционных и одномагнитных клапанов и  $\pm 10$  Vdc для двухмагнитных и трехпозиционных одномагнитных клапанов.

Усилители с интерфейсом "fieldbus" (-BC или -BP) могут быть программно настроены на работу с прямым сигналом управления, формируемым главным модулем управления оборудования (fieldbus master); в этом случае аналоговый вход управления может быть использован для операций по запуску и технического обслуживания.

Опция /I

Макс. диапазон сигнала управл. выбирается программно между  $4 \pm 20$  mA (по умолч. с определением обрыва кабеля),  $\pm 10$ mA,  $\pm 20$ mA или  $0 \pm 20$ mA

Опция /Z

Вход управления доступен в общем режиме (пин 4 относительно пин 5) вместо стандартного дифференциального режима.

### 6.3 Выход сигнала мониторинга (контакты F,C / контакты 6,5)

Усилитель генерирует аналоговый выходной сигнал, пропорциональный текущему току питания э/магнита (контакт F/6 относительно C/5), этот выход также м.б. программно перенастроен на другой из сигналов усилителя (такие как сигналы аналогового и "fieldbus" управления). Максимальный диапазон выхода  $\pm 10 \text{ Vdc}$  :  $0 + +10 \text{ Vdc}$  для 2-позиционных клапанов и одномагнитных клапанов давления; и  $\pm 10 \text{ Vdc}$  для 2-магнитных клапанов и 3-позиционных одномагнитных клапанов (см. технический каталог для конкретного клапана).

### 6.4 Питание логики (контакты 9,10 - только для опции IZ)

Опция IZ обеспечивает отдельное питание для силовой цепи э/магнита (контакты 1,2) и цепи цифровой электроники (контакты 9,10). Выключение питания э/магнита позволяет заблокировать функционирование клапана при сохранении питания электроники, предотвращая аварийное состояние "fieldbus"-контроллера машины (соотв. Европейским Нормам EN954-1 для компонентов 2-го класса безопасности) Примечание: контакты 2 и 10 (ноль Питания) соединены между собой в электронном модуле; требования к питанию смотрите в п. 6.1

### 6.5 Вход сигнала активации (контакты 3,2 - только для опции IZ)

Для активации усилителя на контакт 3 относительно контакта 2 подается питание 24Vdc: при нулевом значении сигнала активации функционирование клапана блокируется (снимается питание э/магнита), но силовая выходная цепь усилителя сохраняет активность. Данное состояние усилителя не регулируется Европейскими Нормами EN954-1

### 6.6 Выходной сигнал отказа (контакты 11,2 - только для опции IZ)

Сигнал отказа сигнализирует о наличии аварийного состояния усилителя (короткое замыкание или обрыв цепи э/магнита, обрыв кабеля управления для токового входа  $4 + 20 \text{ mA}$ , и т.д.). Наличие аварийного состояния соответствует  $0 \text{ Vdc}$ , нормальное функционирование соответствует  $24 \text{ Vdc}$  (контакт 11 относительно контакта 2). На сигнал аварии не влияет значение входного сигнала активации.

### 6.7 Допустимые сочетания опций: IZ

## 7 ПРОГРАММНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Конфигурация и параметры усилителя Атос могут быть легко установлены с помощью программного обеспечения E-SW, доступного в 3 различных версиях в зависимости от коммуникационного интерфейса: E-SW-PS (Serial), E-SW-BC (CANopen) и E-SW-BP (PROFIBUS DP).

Более подробную информацию по программным интерфейсам, требованиям к ПК, адаптерам, кабелям и разъемам смотрите в каталоге G500.

**Программное обеспечение, заказывается дополнительно :**

**E-SW-\*** (обязательно для первой поставки) = DVD с установщиком E-SW-\*, руководства, регистрационная сервисная форма Атос

**E-SW-\*-N** (опционально для последующих поставок) = то же, что и выше, но без регистрационной формы

При первой поставке ПО E-SW-\* необходимо пройти регистрацию в разделе загрузок Атос: [www.download.atos.com](http://www.download.atos.com)

По завершении регистрации на ваш электронный адрес будет выслан пароль.

Программное обеспечение активно без регистрации в течении 10 дней с момента установки, далее оно блокируется до момента ввода пароля.

Используя пароль вы также можете скачать последние выпуски ПО Атос, руководства, драйверы и конфигурационные файлы.

**USB Адаптеры, Кабели и Разъемы могут быть заказаны дополнительно (смотрите каталог G500)**

## 8 НАСТРОЙКИ ГЛАВНЫХ ПРОГРАММНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Подробное описание по настройкам, процедурам установки и подключения смотрите в руководстве по программированию E-MAN-RI-AES, входящее в состав диска DVD с ПО E-SW-\* (см. секцию 7)

### 8.1 Шкала

Данная функция позволяет установить значение максимального тока питания э/магнита, соответствующее максимальной настройке клапана при максимуме сигнала управления.

Эта функция используется для адаптации максимального тока, подаваемого усилителем электромагниту пропорционального клапана; также она полезна для ограничения максимального значения настройки клапана при максимальном сигнале управления.

Для 2-магнитных клапанов доступна отдельная регулировка Шкалы: Шкала А для положительного значения сигнала управления и Шкала В для отрицательного.

### 8.2 Смещение и Порог

Пропорциональные клапаны могут иметь зону нечувствительности гидравлической характеристики, соответствующую их нейтральному состоянию.

Данная "мертвая зона" клапана может быть компенсирована с помощью функции Смещения, добавляющей предустановленное значение к сигналу управления.

Функция Смещения активируется при превышении сигналом управления предустановленного значения Порога чувствительности усилителя.

Настройка Смещения позволяет откалибровать питание клапана, подключенного к усилителю.

Настройка Порога позволяет предотвратить паразитное воздействие электрических шумов при нулевом сигнале управления. Малое значение Порога уменьшает зону нечувствительности сигнала управления, большое увеличивает устойчивость к наличию электрических шумов.

При активации "fieldbus"-сигнала управления (см.6.2), значение Порога д.б. установлено в 0.

Для 2-магнитных клапанов доступна отдельная регулировка Смещения: Смещение А для положительного значения сигнала управления и Смещение В для отрицательного.

Подробное описание программно подключаемых функций Смещения смотрите в руководстве по программированию.

### 8.3 Центрирование

Пропорциональные клапаны могут иметь нулевое гидравлическое перекрытие, соответствующее нулевому входному сигналу управления (центральное положение золотника).

Функция Центрирования позволяет откалибровать питание Центрирования для обеспечения нейтральной настройки золотника, соответствующей специальным параметрам гидравлической системы (например, при управлении цилиндром с различными площадями).

### 8.4 Рампы

Генератор рампы позволяет преобразовать резкие изменения электрического сигнала управления в плавное увеличение/уменьшение тока питания электромагнита клапана.

Могут быть установлены различные режимы рампы:

- одна настройка рампы для любого изменения сигнала управления
- две разные настройки рампы для увеличения и уменьшения сигнала управления
- четыре разные настройки рампы для положительного/отрицательного сигналов управления и его увеличения/уменьшения

Генератор рампы используется в системах, требующих плавного гидравлического управления для предотвращения гидравлических ударов и вибрации.

Если пропорциональный клапан управляется контроллером с обратной связью, рампы могут привести к нестабильному поведению клапана, поэтому в данных случаях эта функция должна быть программно отключена (настройка по умолчанию).

### 8.5 Линеаризация

Функция линеаризации позволяет установить зависимость между входным сигналом управления и регулированием управляемого клапана.

Данная функция применяется в случаях, когда требуется линеаризовать гидравлическую характеристику клапана в определенных рабочих условиях.

### 8.6 Модуляция

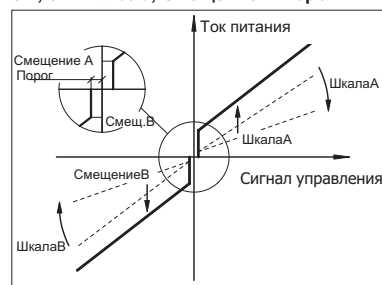
Модуляция - это высокочастотное изменение тока питания э/магнита клапана, служащее для уменьшения гистерезиса его гидравлической характеристики: малая вибрация деталей клапана снижает эффект статического трения.

Частота модуляции м.б. настроена в диапазоне 130...488 Гц (по умолчанию - 195Гц).

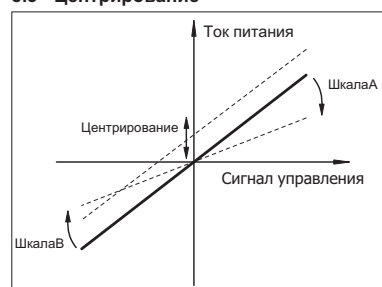
Меньшие значения модуляции снижают гистерезис, но при этом также снижается стабильность клапана. В некоторых случаях это может привести к вибрации и шумам: корректная настройка определяется свойствами конкретной гидравлической системы.

Настройка по умолчанию подходит для большинства областей применения.

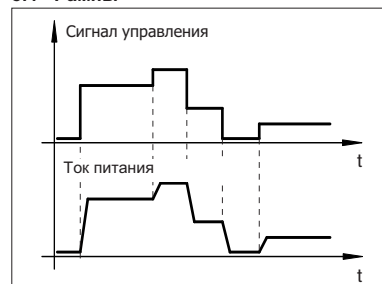
### 8.1, 8.2 - Шкала, Смещение и Порог



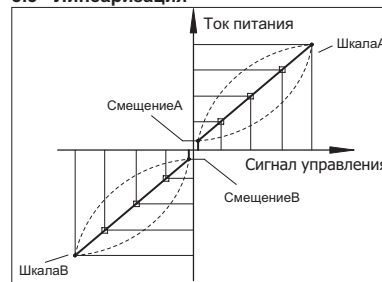
### 8.3 - Центрирование



### 8.4 - Рампы



### 8.5 - Линеаризация



## 9 ХАРАКТЕРИСТИКИ УСИЛИТЕЛЯ

Питание (смотрите 6.1, 6.4)	Номинал: +24 V <sub>DC</sub> Фильтрованное и выпрямленное: V <sub>rms</sub> = 21 + 32 V <sub>max</sub> (пики max 10 % V <sub>PP</sub> )		
Макс. потребляемая мощность	50 Вт		
Вход управления (см. 6.2)	Входное сопротивление: при управлении по напряжению R <sub>i</sub> > 50 kΩ (диапазон ±10 V <sub>DC</sub> ) при управлении по току R <sub>i</sub> = 316 Ω (диапазон 4 + 20 mA)		
Выход мониторинга (см. 6.3)	Выходной диапазон: ±10 V <sub>DC</sub> при 5mA max.		
Вход активации (см. 6.5)	Входное сопротивл.: R <sub>i</sub> > 10 kΩ ; диапазон: 0 + 5 V <sub>DC</sub> (ВКЛ), 9 + 24V <sub>DC</sub> (ВЫКЛ), 5 + 9 V <sub>DC</sub> (не допустимо)		
Выход аварии (см. 6.6)	Выходной диапазон : 0 + 24 V <sub>DC</sub> ( ВКЛ > питание-2V ; ВЫКЛ < 1V ) при 50mA max		
Предупреждения	Э/магнит неподключен или короткое замыкание, обрыв кабеля при токовом сигнале управления, превышение температуры, низкая температура		
Формат	Герметичный корпус, установленный на клапане; класс защиты IP67		
Рабочая температура	-20 + 60 °C (хранение -20 + 70 °C)		
Масса	приблизительно 385г.		
Дополнительные характеристики	Защита от короткого замыкания э/магнитов; PID-контроль питания с быстрым включением э/магнита		
Электромагн. совместимость (EMC)	Невосприимчивость: EN 50082-2; Эмиссия: EN 50081-2		
Коммуникационный интерфейс Физический Протокол	-PS Serial	-BC CANopen - см. каталог G510	-BP PROFIBUS - см.кат. G510
	последовательный RS232C Кодировка Atos ASCII	оптически изолир. CAN ISO11898 CANopen EN50325-4 + DS408	оптически изолир. RS485 PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158
Рекомендуемый кабель	LiYCY экранированные кабели: 0,5 мм <sup>2</sup> при длине до 40м [1,5 мм <sup>2</sup> для питания и подкл. э/магнитов]		

## 10 ПАРАМЕТРЫ ГЛАВНОГО КОННЕКТОРА (заказываются отдельно)

КОД	SP-ZH-7P	SP-ZM-7P	SP-ZH-12P
Тип	7-контактный разъем "мама"	7-контактный разъем "мама"	12-контактный разъем "мама"
Стандарт	DIN 43563-BF6-3-PG11	Согласно MIL-C-5015 G	DIN 43651
Материал	Пластик, армированный стекловолокном	Алюминиевый сплав с кадмиевым покр.	Пластик, армированный стекловолокном
Кабельный сальник	PG11	PG11	PG16
Кабель	LiYCY 7x 0,75 мм <sup>2</sup> max 20 м 7 x 1 мм <sup>2</sup> max 40 м	LiYCY 7x 0,75 мм <sup>2</sup> max 20 м 7 x 1 мм <sup>2</sup> max 40 м	LiCY 10 x 0,14 мм <sup>2</sup> (signal) LiYY 3 x 1 мм <sup>2</sup> (питание)
Тип соединения	под пайку	под пайку	под обжим
Защита (DIN 40050)	IP 67	IP 67	IP 65

## 11 ПАРАМЕТРЫ КОММУНИКАЦИОННОГО КОННЕКТОРА (заказываются отдельно)

КОД	Коннектор -PS Serial	Коннектор -BC CANopen	Коннектор -BP PROFIBUS DP
	SP-ZH-5P	SP-ZH-5P	SP-ZH-5P/BP
Тип	5-контактный разъем "мама"	5-контактный разъем "мама"	5-контактный разъем "папа"
Стандарт	M12 – IEC 60947-5-2	M12 – IEC 60947-5-2	M12 – IEC 60947-5-2
Материал	Пластик	Пластик	Пластик
Кабельный сальник	PG9	PG9	PG9
Кабель	LiYCY 5x0,25 мм <sup>2</sup> , экранированный	CANBus Стандарт (301 DSP)	PROFIBUS DP Стандарт
Тип соединения	винтовой терминал	винтовой терминал	винтовой терминал
Защита (DIN 40050)	IP 67	IP 67	IP 67

## 12 РАЗМЕРЫ [мм]

