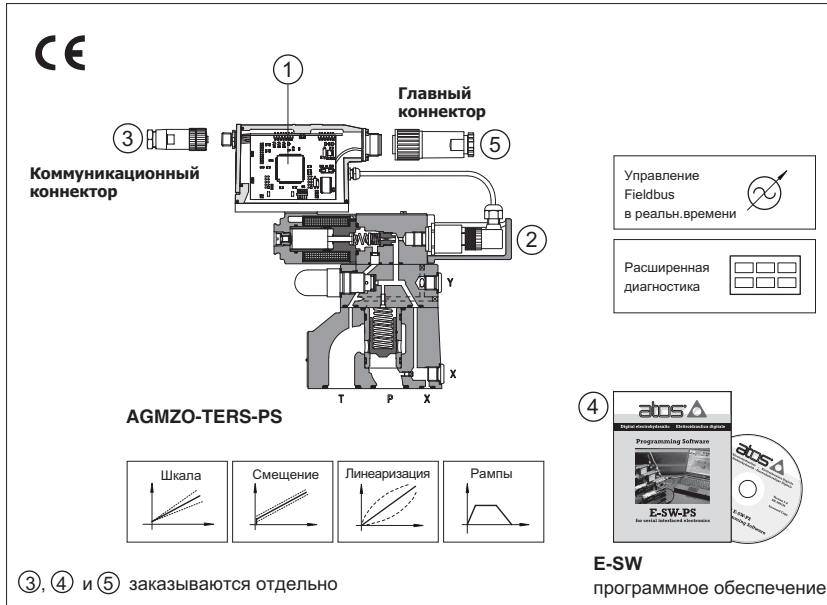


# Цифровые электронные усилители E-RI-TERS, E-RI-AERS

встраиваемого в клапан формата,  
для пропорциональных клапанов с одним встроенным или внешним датчиком



Эти встраиваемые цифровые усилители ① обеспечивают питание и управление с обратной связью давления пропорциональных клапанов прямого и каскадного типа, согласно сигналу управления. Исполнение E-RI-TERS работает с предохранительными и редуцированными клапанами с одним датчиком давления ②. Исполнение E-RI-AERS работает с предохранительными и редуцированными клапанами с одним внешним датчиком давления. Цифровой коммуникационный интерфейс ③ позволяет программировать усилители с помощью программного обеспечения Atos ④. Исполнения усилителей с коммуникационным интерфейсом "fieldbus" (CANopen или PROFIBUS DP) могут быть запрограммированы и управляться непосредственно с помощью блока управления машины.

### Электрические особенности:

- Заводская калибровка функциональных параметров
- Стандартный 7-контактный главный коннектор питания ⑤ для сигналов аналогового управления и мониторинга
- /Z опция с 12-контактным главным коннектором с двойным питанием и сигналами активации и отказа
- /I опция для управления по току и сигналов мониторинга
- /C опция для токового подключения внешнего датчика давления
- 5-контактный коннектор ③ коммуникационного интерфейса, по выбору: serial -PS или "fieldbus" -BC и -BP
- класс защиты IP67
- CE маркировка по директиве EMC

### Программные особенности:

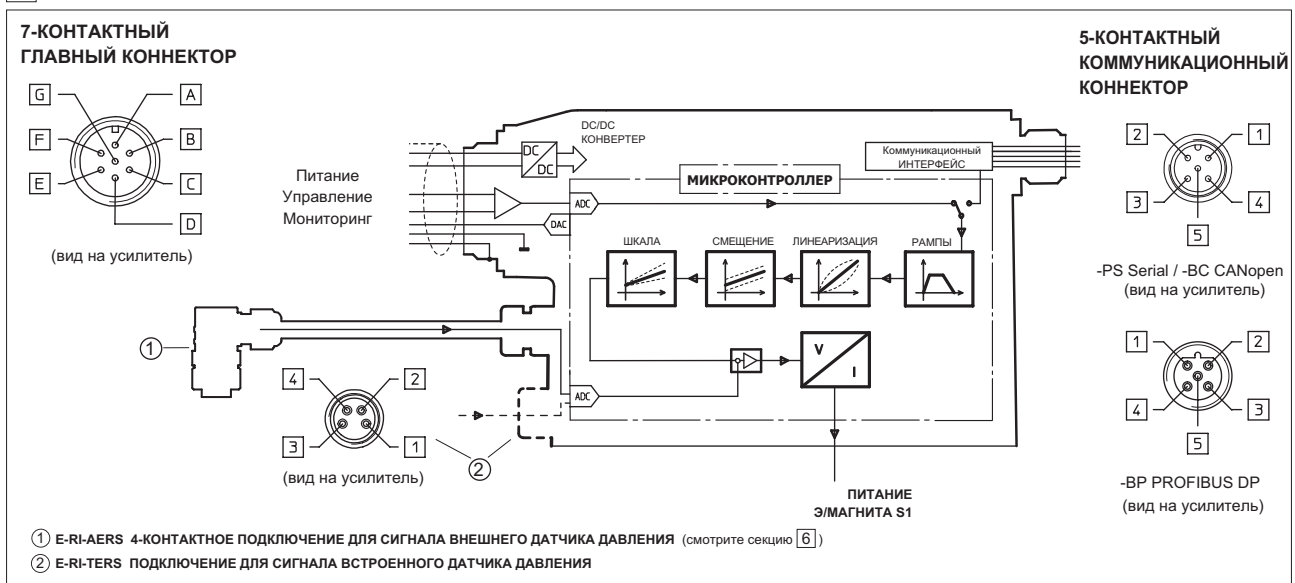
- Настройка функциональных параметров клапана: смещение, шкала, рампы, модуляция
- Линеаризация гидравлич. характеристики
- Настройка динамического отклика клапана (PID) для оптимизации производительности
- Широкий выбор аналоговых входов управления: по напряжению или току (опция /I)
- Полная диагностика состояния усилителя, электромагнита и аварийных состояний
- Интуитивный графический интерфейс

## 1 КОД ЗАКАЗА

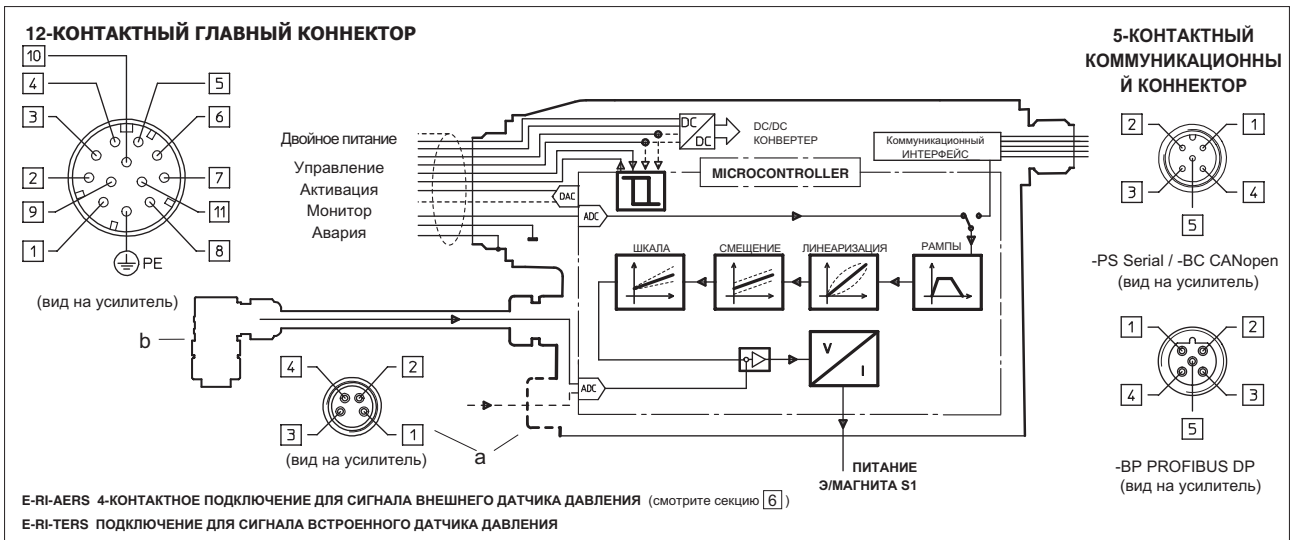
<b>E-RI</b>	<b>- TER</b>	<b>S</b>	<b>- PS</b>	<b>- 01H</b>	<b>/*</b>	<b>**</b>	<b>/</b>	<b>*</b>
Встраиваемый электронный усилитель								Код настройки (см. примечание)
<b>TER</b> = для пропорц. клапанов с датчиком давления								Номер серии
<b>AER</b> = для пропорциональных клапанов с внешним датчиком давления								
<b>S</b> = цифровая электроника								
<b>PS</b> = Последовательный коммуникационный интерфейс								
<b>BC</b> = коммуник. интерфейс CANopen								
<b>BP</b> = коммуник. интерфейс PROFIBUS DP								
					<b>Опции, смотрите [7]:</b>			
					<b>I</b> = токовые сигналы управления и мониторинга (4 × 20 mA)			
					<b>Z</b> = двойное питание, сигналы активации и отказа			
					<b>C</b> = внешний датчик давления с токовой обр.связью 4×20 mA (только для исполнения AERS)			
				<b>01H</b> = для одномагнитных пропорциональных клапанов				

**Примечание:** код настройки определяет соответствие между встроенным усилителем и соответствующим клапаном; он устанавливается Атосом 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 7.1)	Вход - питание
B	2	V0	Питание 0 Vdc для силовой цепи э/магнита (смотрите 7.1)	Gnd - питание
-	3	ENABLE	Активация (24 Vdc) или деактивация (0 Vdc) усилителя (смотрите 7.5)	Вход - сигн. вкл/выкл
D	4	INPUT+	Аналоговый вход управления: $\pm 10$ Vdc max ( $4 + 20$ mA для опции /I) - смотрите 7.2 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 7.3)	Выход - аналог. сигн.
-	7	NC	не подключать	
-	8	NC	не подключать	
-	9	VL+	Питание 24 Vdc логики усилителя (see 7.4)	Вход - питание
-	10	VL0	Питание 0 Vdc логики усилителя (see 7.4)	Gnd - питание
-	11	FAULT	Статус усилителя : Авария (0Vdc) или нормальная работа (24 Vdc) (смотрите 7.6)	Выход - сигн. вкл/выкл
G	PE	EARTH	Внутренне подключено к корпусу усилителя	

**Примечание:** должно быть учтено минимальное время от 270ms до 590ms 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

		-PS Serial			-BC CANopen			-BP PROFIBUS DP
ПИН	СИГНАЛ	ОПИСАНИЕ	СИГНАЛ	ОПИСАНИЕ	СИГНАЛ	ОПИСАНИЕ	СИГНАЛ	ОПИСАНИЕ
1	NC	не подключать	CAN_SHLD	Экран	+5V	для терминции		
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. терминции		
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 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ - 4-КОНТАКТНЫЙ КОННЕКТОР M8 ВНЕШНЕГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ (только для AERS)

ПИН	стандартное исполнение		опция /C (Ri = 316 Ω)	
1	TR	сигнал давления внешнего датчика ( $0 + 10$ Vdc)	TR	сигнал давления внешнего датчика ( $4 + 20$ mA)
2	NC	зарезервировано (не подключать)	NC	зарезервировано (не подключать)
3	VT	питание внешнего датчика +24 Vdc	VT	питание внешнего датчика +24 Vdc
4	AGND	сигнал "ноль" для питания и сигнала	NC	зарезервировано (не подключать)

Характеристики и подключение датчика давления смотрите в каталоге G465.

### 7 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 руководству 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).

#### 7.1 Питание и подключение (контакты A, B / 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 A.

## 7.2 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 входа дифференциального режима). Диапазон входа и полярность настраиваются программно в максимальных пределах максимум  $\pm 10$  Вдс; по умолчанию -  $0 \div +10$  Вдс для двухпозиционных и одномогнитных клапанов и  $\pm 10$  Вдс для двухмагнитных и трехпозиционных одномогнитных 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  $4 \div 20$  mA (по умолч. с определением обрыва кабеля),  $\pm 10$ mA,  $\pm 20$ mA или  $0 \div 20$ mA

Опция /Z

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

## 7.3 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). Выходной диапазон и полярность могут быть программно настроены в пределах  $\pm 10$  Вдс; настройка по умолчанию -  $0 \div +10$  Вдс.

Опция /I

Максимальный диапазон выхода сигнала мониторинга  $4 \div 20$  mA

## 7.4 Питание логики (контакты 9,10 - только для опции /Z)

Опция /Z обеспечивает раздельное 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. Это также позволяет реализовать системы безопасности в соответствии с Европейскими Нормами EN13849-1 (бывшие EN954-1).

Примечание: контакты 2 и 10 (ноль Питания) соединены между собой в электронном модуле; требования к питанию смотрите в п. 7.1

## 7.5 Вход сигнала активации (контакты 3,2 - только для опции /Z)

Для активации усилителя на контакт 3 относительно контакта 2 подается питание 24Вдс: вход сигнала Активации позволяет активировать/деактивировать питание э/магнита без снятия питания с усилителя; это используется в случаях, когда требуется активировать подключение и другие функции усилителя при блокировке клапана в целях безопасности. Данное состояние усилителя не регулируется Европейскими Нормами EN13849-1 (бывшие EN954-1)

## 7.6 Выходной сигнал отказа (контакты 11,2 - только для опции /Z)

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

## 7.7 Сигнал внешнего датчика давления (только для исполнения AERS - смотрите секцию [6])

Внешний датчик давления с максимальным диапазоном  $0 \div 10$  Вдс может быть подключен непосредственно к усилителю; смотрите технический каталог клапана для выбора максимального давления датчика.

## 7.8 Допустимые сочетания опций: /CI, /CIZ, /CZ (только для AERS) и /Z.

## 8 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.

Пропорциональные клапаны с "fieldbus"-интерфейсом (-BC и -BP) могут управляться непосредственно центральным блоком управления машины: для этого необходимо выполнить стандартное подключение управления, как описано в руководстве, поставляемом с соответствующим ПО.

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 скачивать последние выпуски ПО Атос, руководства, драйверы и конфигурационные файлы.

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

## 9 MAIN SOFTWARE PARAMETER SETTINGS

Подробное описание по настройкам, процедурам установки и подключения смотрите в руководстве по программированию E-MAN-RI-T(A)ERS, входящее в DVD с ПО E-SW\* (см. секцию [8])

### 9.1 Шкала

Функция настройки максимального давления клапана при максимальном сигнале управления. Позволяет ограничить максимум настройки клапана при максимальном сигнале управления.

### 9.2 Смещение

Пропорциональные клапаны давления имеют минимум настройки давления: это значение зависит от размера клапана, расхода (только для предохранительных клапанов) и давления в канале Т. Задаваемое сигналом управления давление (внешний аналоговый или "fieldbus" вход), д.б. выше значения минимума для обеспечения качественной повторяемости и времени отклика. Функция Смещения может быть настроена для внутреннего ограничения минимального сигнала управления давлением, независимого от величины внешнего сигнала управления.

### 9.3 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

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).

### 9.4 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.

### 9.5 Модуляция

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

Частота и амплитуда модуляции может быть программно настроена; при высоких значениях сигнала управления амплитуда модуляции автоматически снижается для предотвращения возможной нестабильности клапана.

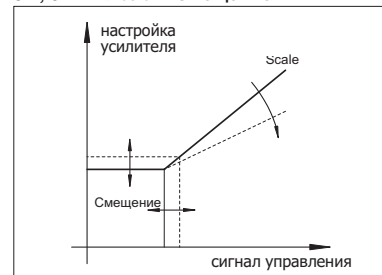
Меньшие значения модуляции снижают гистерезис, но при этом также снижается стабильность клапана. В некоторых случаях это может привести к вибрации и шумам: корректная настройка определяется свойствами конкретной гидравлической системы.

По умолчанию функция модуляции деактивирована.

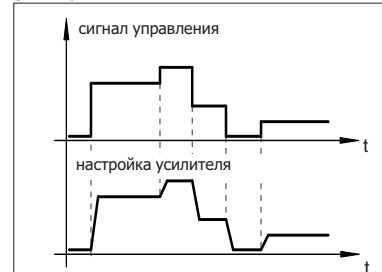
### 9.6 Шкала датчика (для AERS)

Функция Шкалы датчика позволяет адаптировать усилитель и внешний датчик с различным диапазоном сигнала и номинального давления.

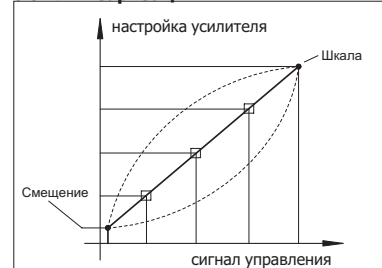
### 9.1, 9.2 - Шкала и Смещение



### 9.4 - Рампы



### 9.5 - Линеаризация



## 10 ХАРАКТЕРИСТИКИ УСИЛИТЕЛЯ

Питание (смотрите 7.1, 7.4)	Номинал: +24 V <sub>DC</sub> Фильтрованное и выпрямленное: V <sub>rms</sub> = 20 ± 32 V <sub>max</sub> (пики max 10 % V <sub>FP</sub> )		
Макс. потребляемая мощность	50 Вт		
Вход управления (см. 7.2)	При управлении по напряжению: диапазон ±10 V <sub>DC</sub> Входное сопротивление: R <sub>i</sub> > 50 kΩ При управлении по току: диапазон 4 ± 20 mA Входное сопротивление: R <sub>i</sub> = 316 Ω		
Выход мониторинга (см. 7.3)	Выходной диапазон: при управлении по напряжению ±10 V <sub>DC</sub> при 5mA max. при управлении по току 4 ± 20 mA при сопротивлении нагрузки 500 Ω max.		
Вход активации (см. 7.5)	Диапазон: 0 ± 5 V <sub>DC</sub> (ВЫКЛ), 9 ± 24 V <sub>DC</sub> (ВКЛ), 5 ± 9 V <sub>DC</sub> (не допустимо) Входное сопротивление: R <sub>i</sub> > 10 kΩ		
Выход аварии (см. 7.6)	Выходной диапазон : 0 ± 24 V <sub>DC</sub> ( ВКЛ > [питание]-2V ; ВЫКЛ < 1V ) при 50mA max		
Предупреждения	Э/магнит не подключен или короткое замыкание, обрыв кабеля при токовом сигнале управления, температура выше/ниже предела, обрыв кабеля датчика давления		
Формат	Герметичный корпус, установленный на клапане; класс защиты IP67		
Рабочая температура	-20 ± 50 °C (хранение -20 ± 70 °C)		
Масса	приблизительно 480 г.		
Дополнительные характеристики	Защита от короткого замыкания э/магнитов; PID-контроль давления с быстрым включением э/магнита		
Электромагн. совместимость (EMC)	Согласно Директиве 2004/108/CE (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 изолированный 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]		

## 11 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

## 12 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

## 13 ПАРАМЕТРЫ КОННЕКТОРА ВНЕШНЕГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ (заказывается отдельно)

КОД	SP-ZH-4P-M8/5
Тип	4-контактный коннектор "папа"
Стандарт	M8 – IEC 60947-5-2
Материал	Пластик
Кабельный сальник	Коннектор опрессован на кабеле дл. 5м
Кабель	4x 0,25 мм <sup>2</sup>
Тип соединения	кабель
Защита (DIN 40050)	IP 67

## 14 РАЗМЕРЫ [мм]

