



Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

Код ОКПД-2 26.51.52.120
Код ТН ВЭД ЕАЭС 9026 10 290 9

**СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ ЖИДКОСТИ
КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКИЙ**

СУЖ-К

Руководство по эксплуатации
АВДП.407721.002.02РЭ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: avtomatika.pro-solution.ru | эл. почта: avk@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

г. Владимир

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации сигнализатора уровня жидкости кондуктометрического СУЖ-К, именуемого далее «сигнализатор».

Описываются назначение, принцип действия, приводятся технические характеристики, даются сведения о порядке работы и проверке технического состояния.

Сигнализатор выпускается по техническим условиям [ТУ 4218-058-10474265-2013](#).

1 Назначение

1.1 СУЖ-К предназначен для сигнализации предельного уровня жидкости в резервуарах, трубопроводах, технологических аппаратах и относится к индикаторным устройствам, которые не подлежат метрологической аттестации, поверке и калибровке.

1.2 Порог срабатывания сигнализатора устанавливается от 25 Ом до 25 кОм, что соответствует удельной электрической проводимости от 8 мСм/см до 8 мкСм/см для стандартного исполнения сигнализатора в неэлектропроводящей ёмкости.

1.3 СУЖ-К применяется для сигнализации предельного уровня жидкости в резервуарах, трубопроводах и технологических аппаратах, а именно для:

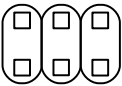



- защиты ёмкостей от переполнения;
- сигнализации высокого и низкого уровня в ёмкости;
- автоматического контроля заполнения и опустошения в ёмкостях.

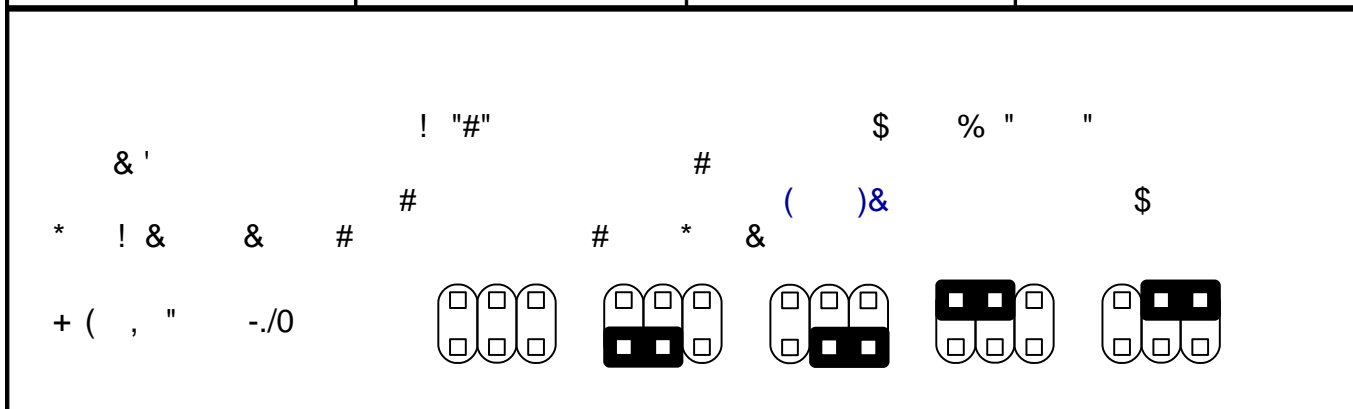
1.4 Сигнализатор предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений.

2 Технические данные

2.1	Число точек контроля	1.
2.2	Длина погружаемой части сигнализатора	от 20 до 2000 мм;
	- в стандартном исполнении	100 мм.
2.3	Рабочее положение	любое.
2.4	Переменное напряжение на электроде (размах)	50 мВ.
2.5	Число порогов срабатывания	4
	Порог срабатывания выбирается с помощью переключки (Таблица 1).	

Таблица 1 - Пороги включения и отключения сигнализатора в зависимости от положения перемычки

Положение перемычки для установки порога срабатывания		Порог включения ¹⁾	Порог отключения
Обозначение	Вид		
0		25000 Ом (8 мкСм/см)	32000 Ом
A		2500 Ом (80 мкСм/см)	3200 Ом
B		250 Ом (800 мкСм/см)	320 Ом
C	 A B C	25 Ом (8000 мкСм/см)	32 Ом



2.6 Нестабильность (погрешность) срабатывания ±2 мм.

! "# \$ % " " #
"2 3 &

2.7 Дифференциал (гистерезис) срабатывания 10 мм.

1 44 , # % " #
! \$ % "
&
+ 5 # , \$! (6 0
, " # ! \$
* ! , #
, " # \$ * &

2.8 Дискретный выход: реле с переключающим контактом (тип 1С).

Таблица 2 содержит сведения о максимальных значениях параметров активной нагрузки на контакты выходного реле.

Таблица 2 - Параметры коммутируемой нагрузки

Исполнение	Коммутируемое напряжение	Ток, А	Напряжение, В	Мощность
Базовое	Переменного тока	7	250	1500 ВА
	Постоянного тока	7	30	250 Вт
Усиленное	Переменного тока	16	250	2500 ВА
	Постоянного тока	16	24	250 Вт
	Постоянного тока	1	50	50 Вт
	Постоянного тока	0,3	300	50 Вт

% # # \$ " 78 , ! " &
 % # # \$ " # \$ "
 ! " & % #
 # \$ " # \$ " # ! \$
 " % , &

2.9 Напряжение питания постоянного тока от 18 до 35 В.

2.10 Потребляемая мощность, не более 2 Вт.

2.11 Измерительная цепь (электрод и корпус), контакты реле и цепь питания изолированы друг от друга.

2.12 Напряжение электрической изоляции измерительной цепи (электрод и корпус), контактов реле и цепи питания между собой 500 В.

2.13 Электрическое сопротивление изоляции измерительной цепи (электрод и корпус), контактов реле и цепи питания между собой в нормальных условиях, не менее 20 МОм.

2.14 Температура контролируемой жидкости в стандартном исполнении от минус 30 до плюс 120 °С.

2.15 Вязкость контролируемой жидкости, не более 2 Па·с.

9 # " , & # "

2.16 Предельно допустимое рабочее избыточное давление контролируемой жидкости 1,6 МПа.

2.17 По устойчивости к климатическим воздействиям сигнализатор имеет исполнение УХЛ 3.1* при условиях эксплуатации:

– температура окружающего воздуха:

в базовом исполнении по коммутируемой нагрузке от минус 30 до +70 °С,
в усиленном исполнении по коммутируемой нагрузке от минус 40 до +70 °С;

– относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги до 98 %;

– атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

2.18 Код степени защиты электронного блока от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14254-2015 IP65.

2.19 По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008 сигнализатор имеют исполнение V2.

2.20 Материал электронного блока - алюминиевый сплав с полимерным покрытием.

2.21 Материал погружаемой части сталь 12X18H10T;
или другой по заказу.

2.22 Материал изолятора РЕЕК (полиэфирэфиркетон);
или другой по заказу.

2.23 Подключение к процессу:
– подвижный штуцер (бобышка в комплекте) M30×1,5;
– неподвижный штуцер (электронный блок поворотный) M20×1,5;
– клемп Ø50,5 мм.

2.24 Вес зависит от длины погружаемой части .
в стандартном исполнении, не более 1,0 кг.

2.25 Приложение А содержит габаритные и установочные размеры.

2.26 Сигнализатор относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям.

2.27 Срок службы, не менее 10 лет.

3 Состав изделия

3.1 В комплект поставки входят:
– сигнализатор СУЖ-К 1 шт.
– паспорт 1 экз.
– руководство по эксплуатации 1 экз.

! " & # (; .

3.2 Пример оформления заказа (Приложение С содержит шифр заказа):
«СУЖ -К .500 .Ш .У – сигнализатор уровня жидкости кондуктометрический, = 500 мм, монтаж подвижного штуцера M30×1,5 в бобышку, усиленное исполнение по нагрузке; для контроля предельного уровня речной воды в открытом резервуаре».

4 Устройство и принцип работы сигнализатора

4.1 Сигнализатор уровня (Рисунок 1) выполнен полностью из металла, его работа основана на измерении удельной электрической проводимости между электродом и корпусом сигнализатора, или стенкой ёмкости, если она сделана из металла (кондуктометрический принцип).

Сигнализатор уровня встраивается в ёмкость, а электрод, погружаясь в жидкость, определяет её уровень.

Между электродом и проводящей стенкой ёмкости циркулирует слабый переменный ток. В неэлектропроводящих ёмкостях ток циркулирует между электродом и корпусом сигнализатора. Ток не потечёт, пока проводящая жидкость не соединит электрод с корпусом сигнализатора (в металлической ёмкости - через проводящую стенку ёмкости). Когда жидкость касается электрода, возникает слабый ток. Сигнализатор усиливает ток и активирует встроенное реле.

Чувствительность сигнализатора (порог срабатывания) задаётся положением переключки на штырьках ХР1 (Рисунок 2). Электрод (Е) подключён к винтовому клеммнику ХS1:1. Напряжение питания подаётся на винтовой клеммник ХS2 с соблюдением полярности. Цепь нагрузки коммутируется через винтовой клеммник ХS3.

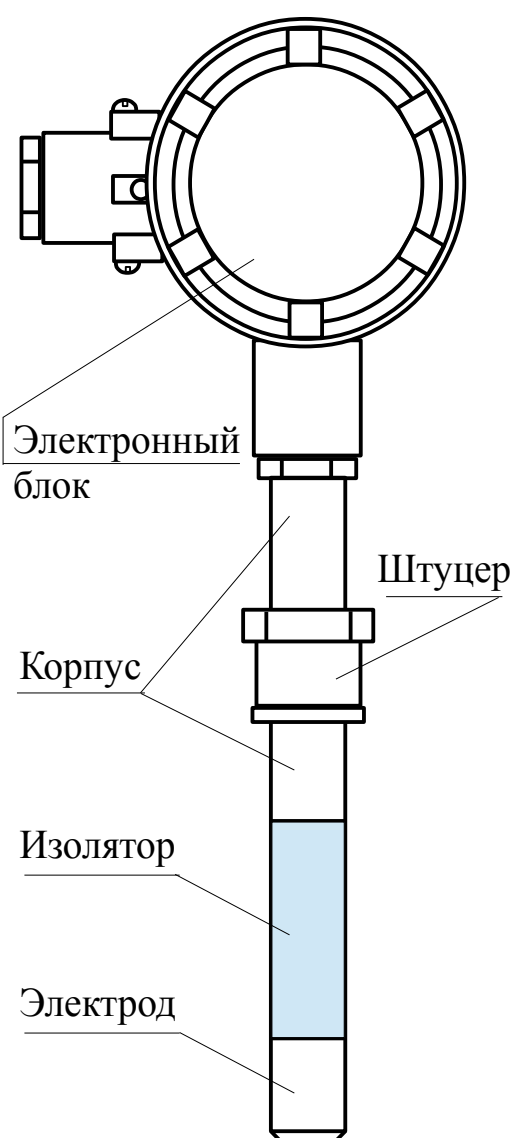


Рисунок 1 - СУЖ-К

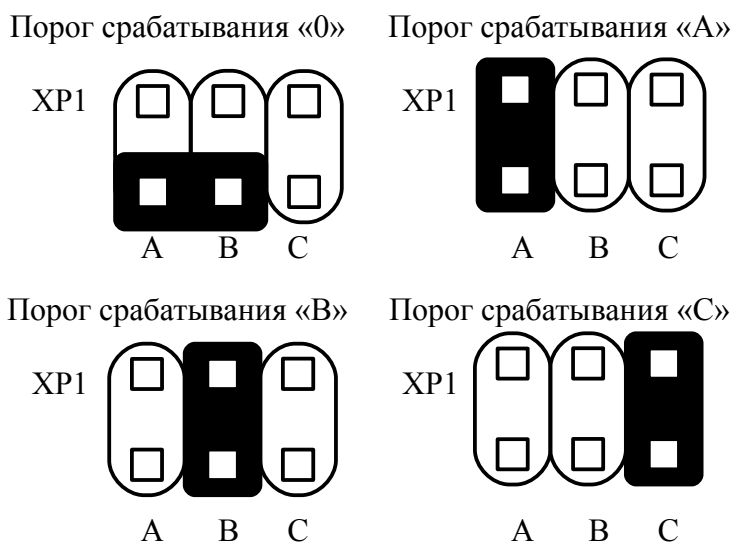
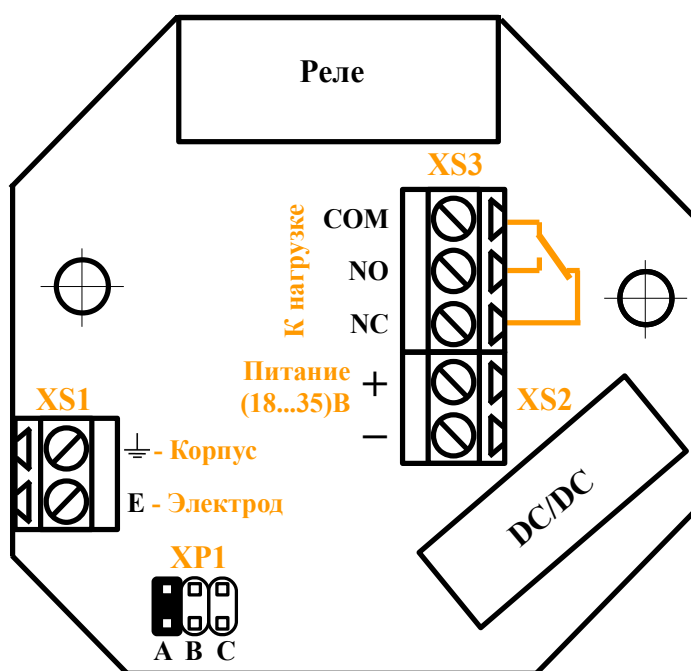


Рисунок 2 - Расположение клеммных колодок и выбор порога срабатывания переключкой на ХР1

4.2 Детали сигнализатора, соприкасающиеся с контролируемой жидкостью, изготавливаются из материалов, которые по устойчивости к воздействию контролируемой жидкости равнозначны или лучше стали 12X18H10T.

4.3 Степень защиты сигнализатора от проникновения воды и пыли (IP65) обеспечивается:

- заливкой резьбового соединения электронного блока с электродом компаундом;
- резиновыми уплотнительными прокладками между крышкой и корпусом электронного блока, а также между изолятором и электродом;
- сальниковым гермовводом с резиновой прокладкой, а также втулкой в отверстии для ввода соединительного кабеля, обжимаемой проходной гайкой.

5 Указания мер безопасности

5.1 К монтажу и обслуживанию сигнализатора допускаются лица, прошедшие специальное обучение по настоящему руководству по эксплуатации.

5.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализатор относится к классу I по [ГОСТ 12.2.007.0-75](#).

5.3 Не допускается применение сигнализатора для контроля жидкостей, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с контролируемой жидкостью.

5.4 Корпус сигнализатора должен быть заземлён (На корпусе электронного блока есть винт с маркировкой \perp). Корпус сигнализатора электрически соединён с металлической ёмкостью, на которой он смонтирован.

5.5 Подключение внешних электрических цепей производить согласно маркировке при отключённом напряжении питания.

6 Подготовка к работе

6.1 Сигнализатор крепится с помощью бобышки (смотри [Приложение А](#)) на резервуаре в любом положении, удобном для обслуживания.

6.2 Электронный блок сигнализатора с неподвижным штуцером можно повернуть после закрепления штуцера. Для этого ослабьте гайку (смотри [Рисунок А.4](#)), поверните электронный блок и зафиксируйте гайкой.

9'<=>'<?@ ' " % % !
6А. % #% % " &

6.3 Подключить соединительные провода (смотри [Приложение В](#)).

Для внешних электрических соединений:

- отвернуть крышку электронного блока.
- пропустить соединительный кабель через отверстие гермоввода, подключить его к винтовым клеммникам и зажать проходной гайкой гермоввода.
- завернуть крышку электронного блока, контролируя качество уплотнения.

6.4 Подать питание.

7 Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1. При соприкосновении электрода сигнализатора с контролируемой жидкостью выходное реле не срабатывает, светодиод не загорается.	1. Напряжение питания сигнализатора отсутствует или недостаточно. 2. Неэлектропроводящая (изолирующая) плёнка на электроде сигнализатора. 3. Порог срабатывания электронной схемы не соответствует реальной проводимости контролируемой жидкости. 4. Неисправность электронной схемы.	1. Контролировать напряжение питания на клеммах сигнализатора. Повысить напряжение питания до нормы (п. 2.9). 2. Очистить электрод. 3. Выбрать порог срабатывания с помощью перестановки перемычки на штырьках ХР1. 4. Отправить сигнализатор в ремонт.
2. При включении питания и пустом резервуаре выходное реле кратковременно срабатывает.	1. Порог срабатывания электронной схемы не соответствует реальной проводимости контролируемой жидкости.	1. Выбрать порог срабатывания с помощью перестановки перемычки на штырьках ХР1.
3. При осушении электрода сигнализатора выходное реле не возвращается в исходное состояние, светодиод не гаснет.	1. Замыкание электрода на корпус. 2. Электропроводящие отложения на изоляторе.	1. Проверить и устранить замыкание. 2. Очистить изолятор.

8 Техническое обслуживание

8.1 Техническое обслуживание сигнализатора должно производиться с соблюдением всех требований, изложенных в п. 5 настоящего руководства.

Техническое обслуживание заключается в периодическом внешнем осмотре, проверке электрического сопротивления изоляции и очистке погружаемой части от возможных загрязнений, изолирующей плёнки на электроде или электропроводящих отложений на изоляторе.

8.2 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливается отсутствие механических повреждений, правильность маркировки, проверяются клеммные соединения. При наличии дефектов определяется возможность дальнейшего применения сигнализатора.

8.3 Проверка электрического сопротивления изоляции цепей сигнализатора производится при отключенном электропитании мегомметром при напряжении 500 В постоянного тока:

- между корпусом (винт заземления) и электрически соединёнными выходными клеммами реле,

- между корпусом (винт заземления) и электрически соединёнными клеммами питания,
- между электрически соединёнными выходными клеммами реле и электрически соединёнными клеммами питания.

Сопротивление изоляции цепей прибора должно быть не менее 20 Мом при нормальных условиях.

8.4 Очистка погружаемой части сигнализатора производится хлопчатобумажной тканью, смоченной бензином (или другим растворителем, не агрессивным к материалам корпуса, электрода и изолятора), соблюдая осторожность, чтобы не повредить поверхность. Царапины и риски на поверхности изолятора не допускаются. Разбирать погружаемую часть сигнализатора нельзя, т. к. нарушится герметичность.

8.5 Периодичность технического обслуживания сигнализатора (регламентных работ) устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже двух раз в год.

9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

9.1 На корпусе электронного блока должно быть нанесено:

- условное обозначение;
- предельные значения температуры контролируемой жидкости;
- предельные значения коммутируемого напряжения, тока и мощности;
- название предприятия-изготовителя;
- номер сигнализатора и год изготовления.

На крышке электронного блока должно быть нанесено исполнение «IP65» по [ГОСТ 14254-2015](#).

На внутренней стороне крышки электронного блока должна быть нанесена схема подключения внешних цепей.

9.2 Сигнализатор и документация помещаются в пакеты из полиэтиленовой плёнки и укладываются в картонные коробки или деревянные ящики. Способ укладки сигнализатора в ящик должен исключать его перемещение во время транспортирования.

9.3 Сигнализатор транспортируется всеми видами закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Условия транспортирования 2 (С) по [ГОСТ 15150-69](#).

Транспортирование сигнализатора осуществляется в деревянном ящике или картонной коробке. Допускается транспортирование сигнализатора в контейнере.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Срок пребывания сигнализаторов в соответствующих условиях транспортирования – не более шести месяцев.

9.4 Сигнализатор должен храниться в отапливаемых помещениях с температурой от 5 до 40 °С и относительной влажностью не более 80 %. Воздух поме-

щений не должен содержать пыли и примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию деталей сигнализаторов.

Хранение сигнализаторов в упаковке должно соответствовать условиям 2(С) по [ГОСТ 15150-69](#).

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие сигнализатора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим РЭ.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня отгрузки потребителю.

10.3 В случае обнаружения потребителем дефектов при условии соблюдения им правил эксплуатации, хранения и транспортирования в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет сигнализатор.

11 Сведения о рекламациях

При отказе в работе или неисправности сигнализатора по вине изготовителя неисправный сигнализатор с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом направляется в адрес предприятия-изготовителя:

Россия, 600016, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, д. 77,
ЗАО «НПП «Автоматика».

Тел.: (4922) 475-290

факс: (4922) 215-742.

E-mail: market@avtomatica.ru

<http://www.avtomatica.ru>

Все предъявленные рекламации регистрируются.

						/

Продолжение приложения А

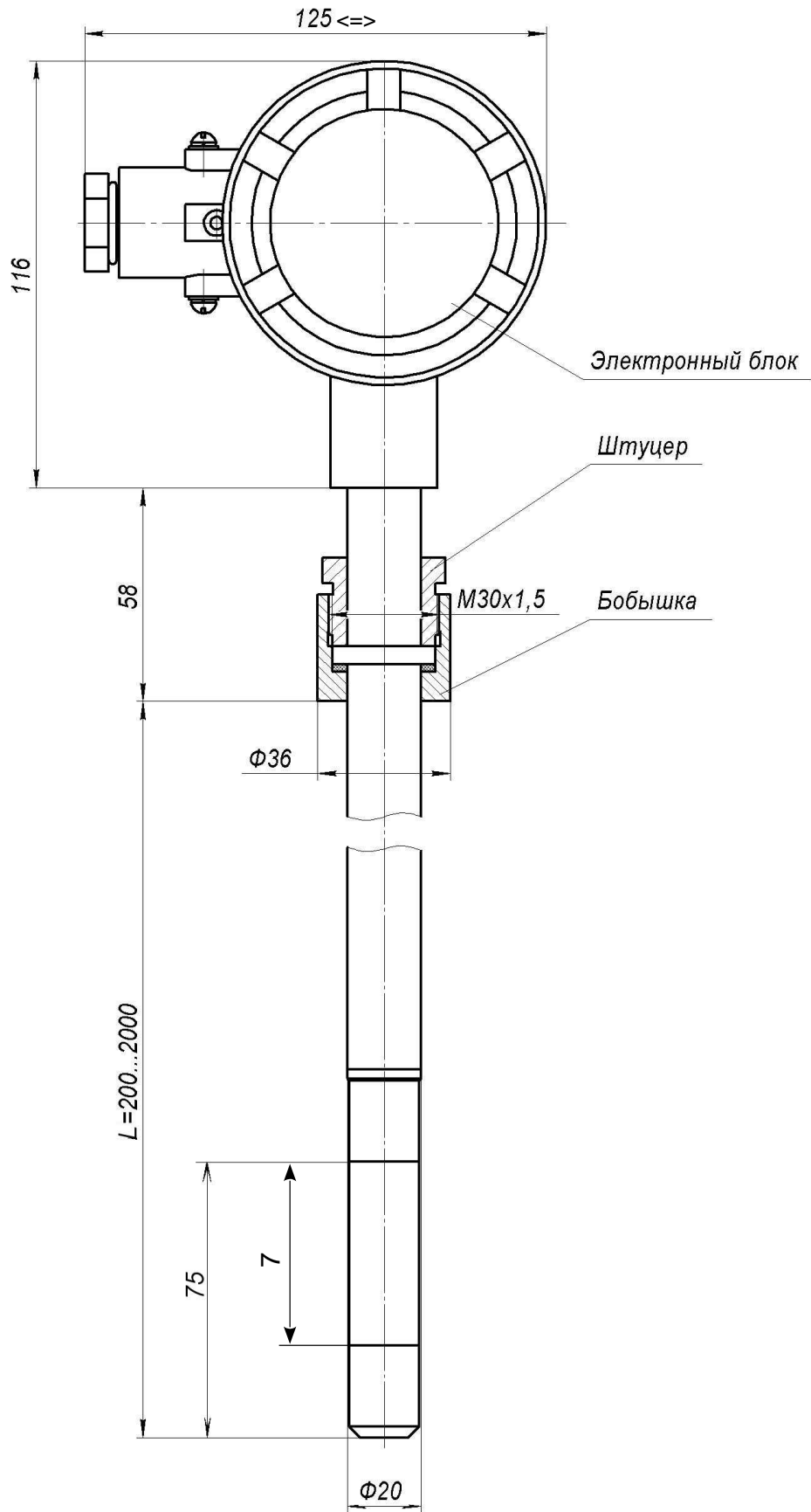


Рисунок А.2 - СУЖ-К заказной длины от 200 до 2000 мм с подвижным штуцером

Продолжение приложения А

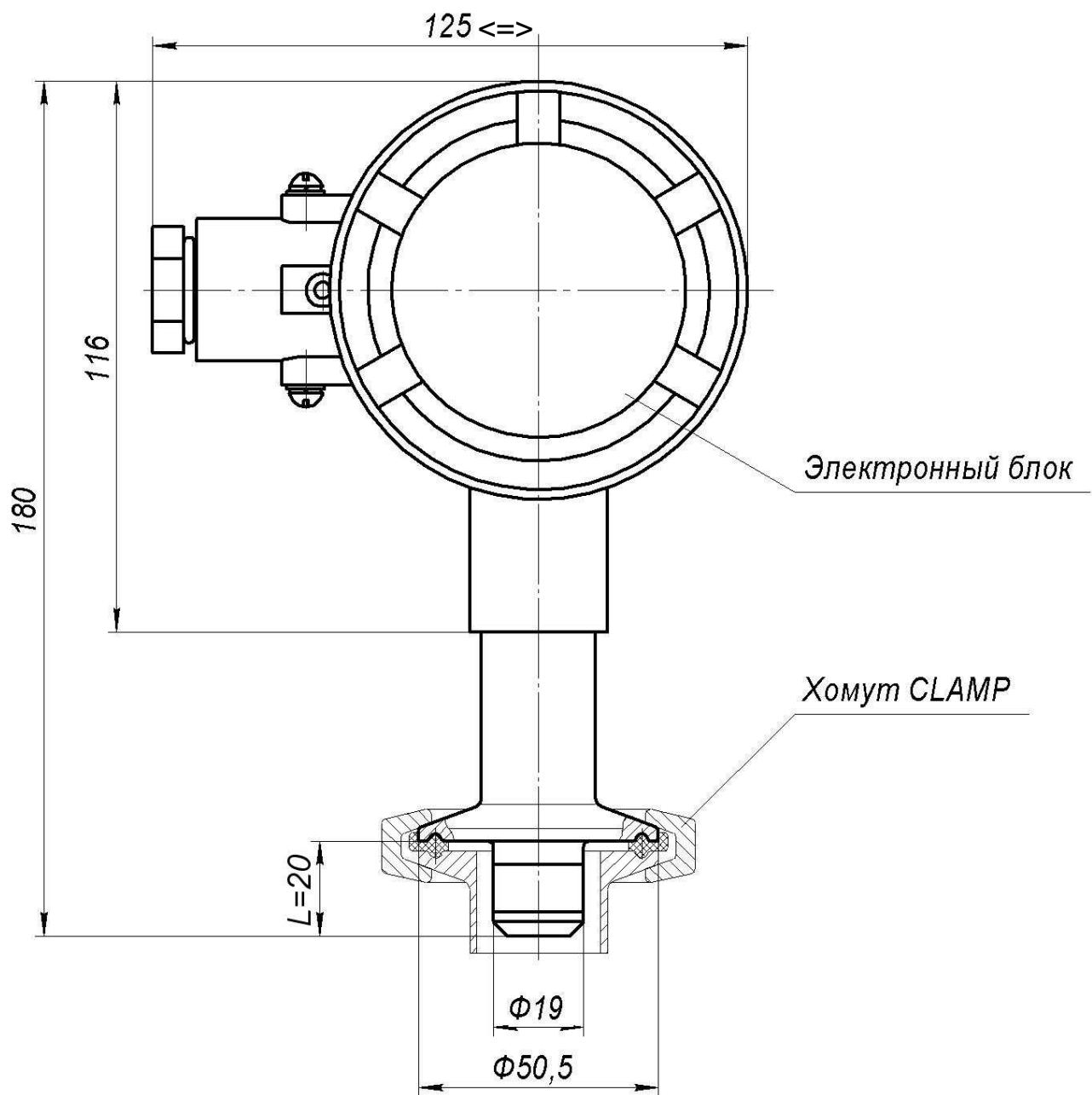


Рисунок А.3 - СУЖ-К под кламп ($L = 20$ мм)

Окончание приложения А

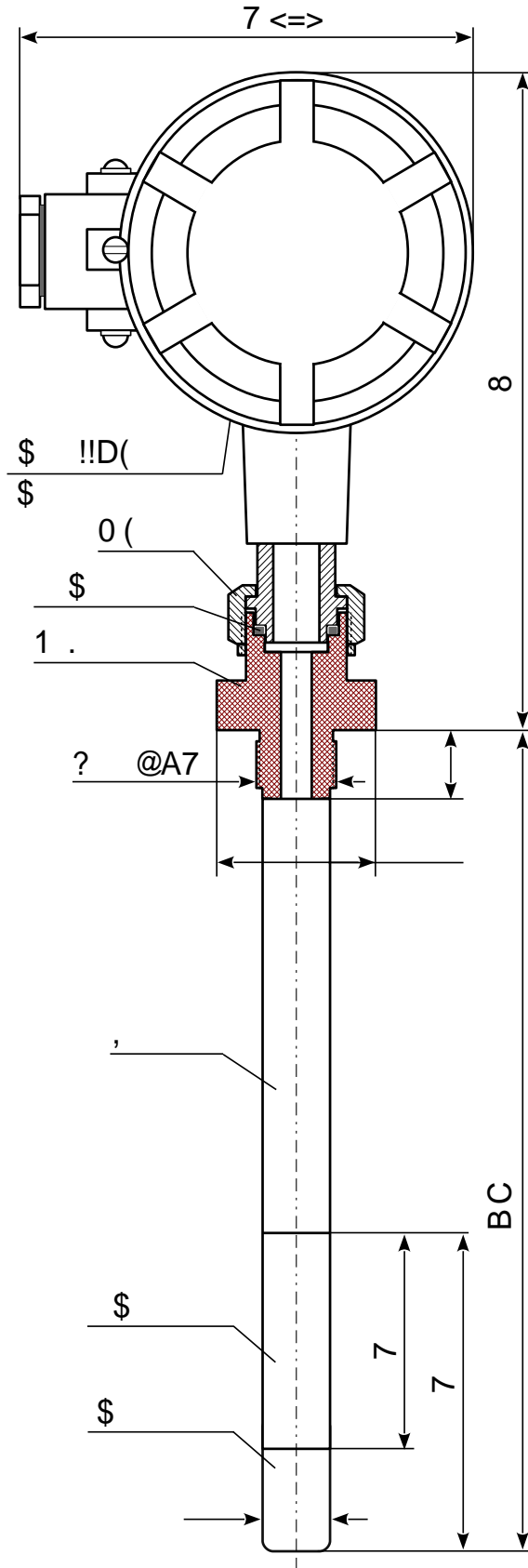
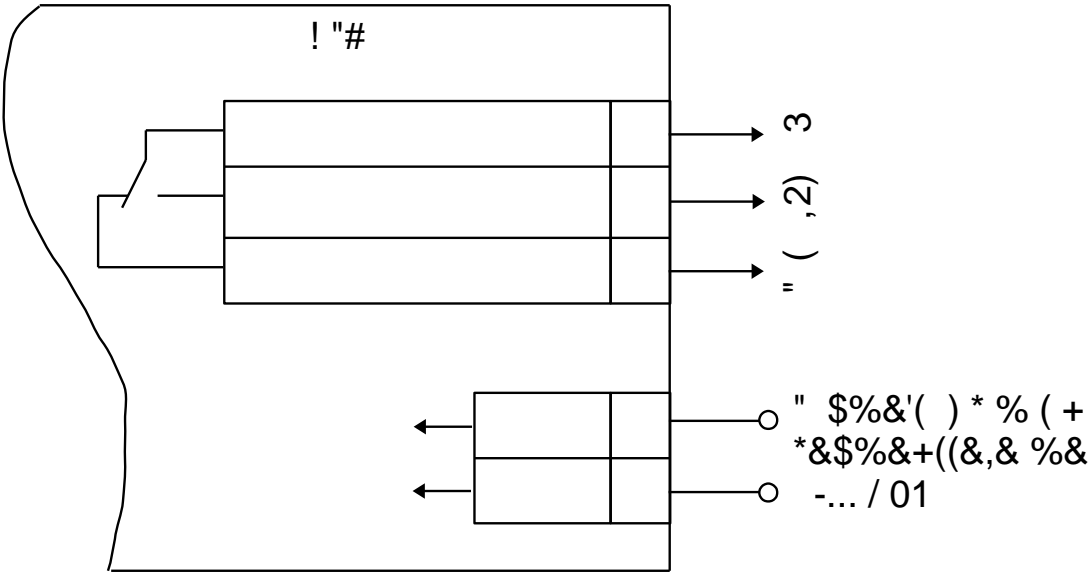


Рисунок А.4 - СУЖ-К с неподвижным штуцером М20×1,5 и поворотным электронным блоком

Приложение В
Схема внешних соединений



Приложение С Шифр заказа

СУЖ-К	.100	.Ш	.Б
1	2	3	4

- 1 - Модель.
- 2 - Длина погружаемой части, мм
(от 20 до 2000 мм; в стандартном исполнении 100 мм)
- 3 - Тип монтажа:
 - Ш** — штуцер подвижный (М30×1,5),
 - ШН** — штуцер неподвижный (М20×1,5),
 - К** — кламп Ø50,5 мм.
- 4 - Исполнение по коммутируемой нагрузке:
 - Б** — базовое (до 1500 ВА),
 - У** — усиленное (до 2500 ВА).

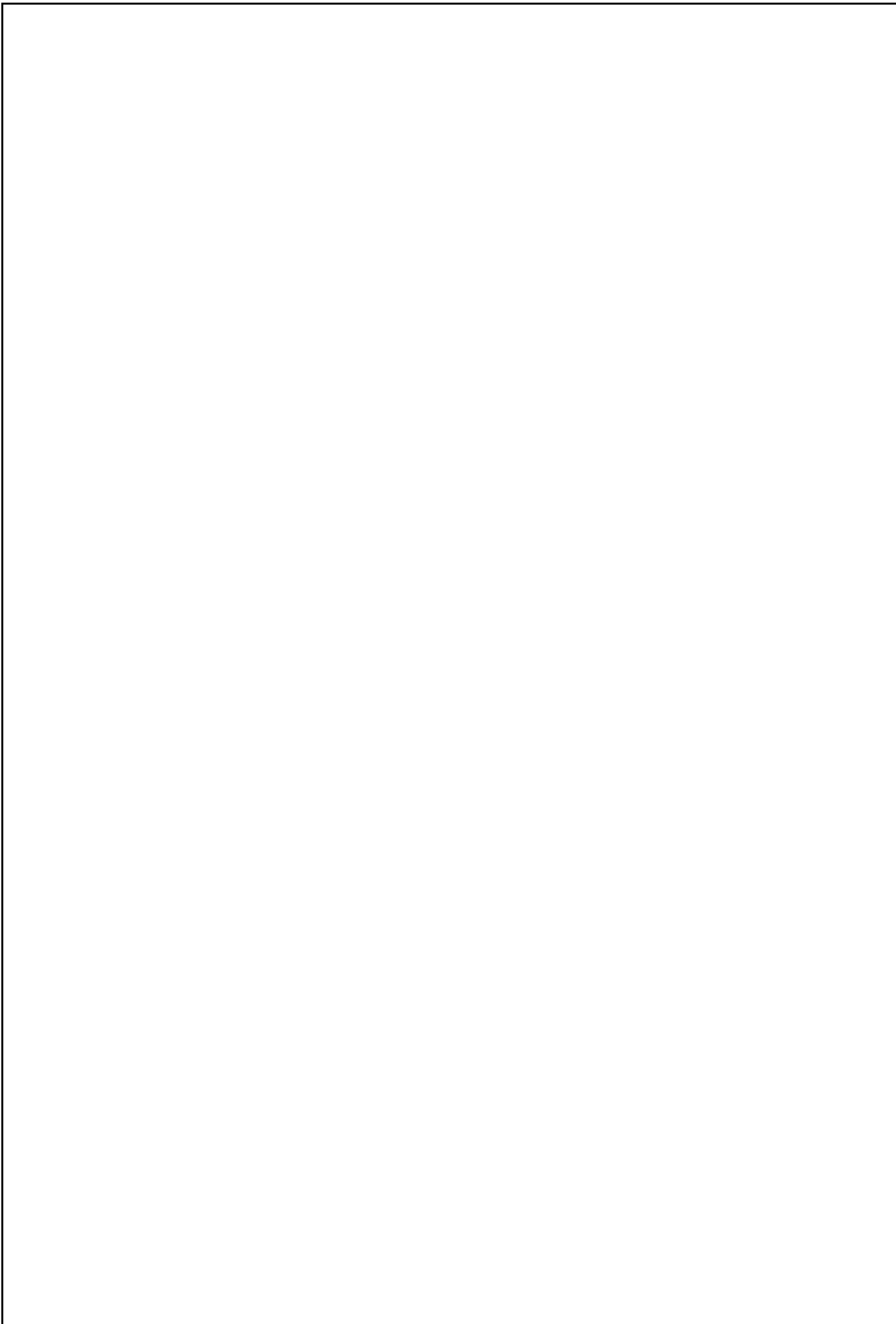
" 2
 , =6. В!С % %"2 D &
 + # # #
 % # E &

Примеры оформления заказа:

«**СУЖ-К .20 .К .У** – сигнализатор уровня жидкости кондуктометрический, = 20 мм, кламп, усиленное исполнение по нагрузке; для контроля предельного уровня молока в закрытом резервуаре с избыточным давлением до 0,7 МПа».

«**СУЖ-К .100 .Ш .Б** – сигнализатор уровня жидкости кондуктометрический, = 100 мм, штуцер подвижный М30×1,5 с бобышкой в комплекте, базовое исполнение по нагрузке; для контроля предельного уровня электролита в открытой металлической ёмкости».

											:



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

**сайт: avtomatika.pro-solution.ru | эл. почта: avk@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70**