

Регулятор-сигнализатор уровня СКБ 301 Н DIN

**Руководство по эксплуатации
(совмещенное с паспортом)
ИНСУ2.068.050 РЭ (1.3)**

Содержание

1 Описание и работа.....	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Устройство и работа	9
1.4 Режимы работы прибора.....	11
1.5 Работа прибора при возникновение нештатных ситуаций.....	14
1.6 Комплектность.....	17
1.7 Маркирование	18
1.8 Упаковка.....	18
2 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантия изготовителя.....	19
3 Использование по назначению.....	19
3.1 Указания мер безопасности.....	19
3.2 Подготовка к установке	20
3.3.Установка и монтаж	20
4 Техническое обслуживание	24
5 Транспортировка и хранение.....	26
6 Утилизация	26
7 Сведения об упаковывание.....	27
8 Свидетельство о приемки.....	27
9 Сведенья о рекламациях.....	27
 Приложение А. Габаритные и установочные размеры датчиков.....	 28
 Приложение Б. Габаритные и установочные размеры преобразователя передающего.....	 32
 Приложение В. Схема подключения прибора в режиме работы «независимые каналы».....	 33

Приложение Г. Схема подключения прибора в режиме работы «накачивающий насос», «откачивающий насос»	36
Приложение Д. Схема подключения датчика СКБ ДМ с использованием двух ППР.....	38

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик, устройства и принципа действия регулятора - сигнализатора уровня СКБ 301 Н DIN (далее - прибор) и содержит сведения необходимые для его правильной эксплуатации.

При эксплуатации прибора необходимо строго придерживаться предписаний и рекомендаций изложенных в прилагаемой эксплуатационной документации и вести учет технического обслуживания.

Производитель имеет право без предварительного уведомления вносить изменения в изделие, которые не ухудшают его технические характеристики, а являются результатом работ по усовершенствованию его конструкции или технологии производства.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Прибор предназначен для независимого контроля от одного до четырех предельных уровней электропроводных жидкостей в одном или различных резервуарах в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами (режим независимых каналов), или для автоматического поддержания заданного в определенном диапазоне уровня электропроводной жидкости (режим управления насосом с функцией защиты насоса от работы без жидкости).

Прибор состоит из преобразователя передающего (далее ППР) и от одного до четырех датчиков исполнения 1; 1 (вариант); 3; 4.2; 1Т; 1Т (вариант); 3Т; 4.2Т или одного датчика исполнения СКБ ДМ с количеством чувствительных элементов от одного до десяти. Реализация режима управления насосом может быть осуществлена только при комплектование прибора четырьмя датчиками исполнения 1; 1 (вариант); 3; 4.2; 1Т; 1Т (вариант); 3Т; 4.2Т или датчиком исполнения СКБ ДМ с количеством чувствительных элементов от четырех до десяти.

1.1.3 По устойчивости к климатическим воздействиям прибор соответствует климатическому исполнению УХЛ категории размещения 2 (датчик) и 3 (преобразователь передающий) по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха согласно п.1.2.8.

1.1.4 Прибор обеспечивает визуальную и релейную (типа «сухой» контакт) сигнализацию достижения от одного до четырех предельных уровней среды в режиме независимых каналов. Или четырех уровней визуальной и трех уровней релейной сигнализации в режиме управления насосом.

При заказе прибора СКБ 301 Н DIN указывают:

- Наименование прибора;
- Напряжение питания прибора (см. п. 1.2.2): 220 В, 10-27 В;
- Исполнение и длину погружаемой части для каждого датчика. Для датчиков исполнения 1; 1 (вариант); 3; 4.2; 1Т; 1Т (вариант); 3Т; 4.2Т указывается исполнение и расстояние до точки контроля L (см. приложение Д). Для датчиков СКБ ДМ указывается длина погружной части и расстояние до точки контроля каждого уровня.

Пример записи при заказе или в конструкторской документации другой продукции, в которой он может быть применен, прибора с питающим напряжением 220 В, с датчиком исполнения 1, длиной погружаемой части датчиков L: 0,1; 0,6; 0,1; 0,1 м.

СКБ 301 Н DIN-220В-1/0,1-1/0,6-1/0,1-1/0,1

Пример записи прибора с питающим напряжением 10-27 В, с датчиком исполнения СКБ ДМ, длиной погружной части 7 метров и расстояниями до точек контроля уровней 0,4; 0,54; 0,7; 1,7; 3; 6,88 м.

СКБ 301 Н DIN-10-27В-ДМ7-0,4/0,54/0,7/1,7/3/6,88

При заказе прибора с датчиком СКБ ДМ количество ППР в комплекте поставки определяется из расчета один ППР на четыре чувствительных элемента датчика.

Длина погружной части L (см. приложение А) указывается с точностью до 0.01 метра.

Уровни точек контроля L1 - L10 выбираются в диапазоне 0,1 – 10 метров с точностью до 0,01 метра.

Минимальное расстояние между уровнями точек контроля 0,08 метра.

Верхний не измеряемый уровень 0,1 метра.

Длина погружной части L рассчитывается по формуле $L=L_{\max}+0,12$ м.

Где $L_{\max}$ – наибольшее расстояние до точки контроля сигнализатора.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Материалы датчика, параметры контролируемой среды, длина погружаемой части L, и исполнение датчика указаны в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение и длина датчика L		Материал датчика		Параметры контролируемой среды	
Стержневой	Тросовый	Материал электрода погружаемого в контролируемую среду	Материал изолятора	Температура °C	Рабочее давление, МПа, не более
1; 1 (вариант); 3 0,1-2м	1Т;3Т; 1Т (вариант) 1-20м	Сталь 12Х18Н10Т	Фторопласт 4 ГОСТ 10007-80 или фторопласт 40ЛД-2 ТУ301-05-17-89	+200	2,5
4.2 0,1-2м	4.2Т 1-20м		Керамика	+250	
СКБ ДМ, длина 1-10 м, количество контролируемых уровней 1-10		Латунь никелированная	Полиуретан	+70	1

Примечание:

При необходимости потребитель может изменить длину электрода датчика L в исполнениях 1; 1 (вариант); 3; 4.2 до требуемой по условиям работы. Длина электрода датчика не должна превышать 5 м. При этом удлиняющий стержень может быть любого сечения площадью не менее площади сечения основного электрода, из материала, стойкого к контролируемой среде и допускающего контактную пару, не создающую коррозии со сталью 12Х18Н10Т.

Для датчика СКБ ДМ:

- Контроль всех уровней производится с одного установочного места (штуцер с резьбой М27х1,5).
- Количество контролируемых уровней от 1 до 10.

- Максимальная величина контролируемого уровня 10 метров.
- Нижнее значение температуры контролируемой среды минус 20 °С.
- Степень защиты корпуса от пыли и воды IP54.

1.2.2 Параметры питания:

- напряжение переменного тока 220 (+22;-33) В; 50±2 Гц.
- напряжение постоянного или переменного тока (50 Гц) 10-27 В.

1.2.3 Потребляемая мощность – не более 7 В·А.

1.2.4 Напряжение переменного тока на электродах датчиков - не более 10 В.

1.2.5 Предельная электрическая нагрузка на контакты выходных реле:

- постоянный ток 5 А, напряжение 24 В (резистивная нагрузка);
- переменный ток 5 А, напряжение 250 В (резистивная нагрузка);
- переменный ток 2 А, напряжение 250 В (индуктивная нагрузка, $\cos \varphi \geq 0,75$).

1.2.6 Соответствие верхнего значения сопротивления срабатывания прибора (сопротивление жидкости между электродом и корпусом датчика, при котором происходит срабатывание выходного реле) положению DIP переключателей указано в таблице 2.

Таблица 2

Сопротивление срабатывания кОм	Положение переключателей		Графическое изображение переключателей	
	DIP3	DIP4	DIP3	DIP4
30-33	ON	ON		
100-105		ON		
	OFF			
200-210	ON			
		OFF		
500-570				
	OFF	OFF		

Примечание - При сопротивлении, подключаемом между электродом и корпусом датчика, меньше сопротивления срабатывания включается соответствующий канал (включается светодиод, срабатывает реле), при сопротивлении больше сопротивления срабатывания канал не включается.

1.2.7 Соответствие времени задержки срабатывания прибора (время между касанием электродом среды и срабатыванием выходного реле и световой индикации) положению DIP переключателей указано в таблице 3. При волнениях жидкости во избежание дребезга (частых включений и выключений) рекомендуется увеличить время задержки срабатывания.

Таблица 3

Время задержки срабатывания, сек.	Положение переключателей		Графическое изображение переключателей	
	DIP1	DIP2	DIP1	DIP2
Без задержки	ON	ON		
1		ON		
	OFF			
2	ON			
		OFF		
3				
	OFF	OFF		

1.2.8 Прибор устойчив к воздействию климатических факторов внешней среды, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Климатическое исполнение	Категория размещения	Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С		Относ.влажн. воздуха при эксплуатации, %
		Нижнее значение	Верхнее значение	
Датчик				
УХЛ	2	-50	+70	98 при 35°С (без конденсации влаги)
Преобразователь передающий				
УХЛ	3	-20	+60	98 при 35°С (без конденсации влаги)

1.2.9 Степень защиты прибора от воздействия пыли и воды соответствует IP54 для датчика, IP20 для преобразователя передающего.

1.2.10 По степени защиты от механических воздействий прибор соответствует исполнению N3 по ГОСТ Р 52931.

1.2.11 Габаритные и установочные размеры датчиков и преобразователя передающего указаны в приложениях А, Б.

1.2.12 Масса приборов должна быть не более, кг:

-преобразователя передающего - 0,15

-датчика - 2,0

1.3 Устройство и работа.

1.3.1 Прибор состоит из преобразователя передающего и от одного до четырех датчиков. При использовании датчика СКБ ДМ возможна совместная работа нескольких приборов для обеспечения необходимого количества каналов.

1.3.2 Датчик исполнения 1; 1 (вариант); 3; 4.2; 1Т; 1Т (вариант); 3Т; 4.2Т (см. приложение А) состоит из корпуса (штуцера) 1, электрода с изолятором 2, и колпачка 3, обеспечивающего защиту от воды и пыли узла подключения внешнего провода к электроду.

Датчик исполнения СКБ ДМ (см. приложение А) состоит из корпуса 1 защищающего от воды и пыли узел подключения внешних проводов к датчику, крышки корпуса 2, чувствительных элементов 3, изоляторов 4, груза 5.

1.3.3 Преобразователь передающий (см. приложение Б) выполнен в пластиковом корпусе, предназначенном для установки на DIN-рейку. Внутри корпуса установлена электронная плата с клеммными колодками для подключения прибора. На электронной плате расположен переключатель для установки верхнего значения сопротивления срабатывания, времени задержки включения реле и световой сигнализации и выбора режима работы прибора.

1.3.4 Прибор позволяет потребителю самостоятельно устанавливать время задержки срабатывания датчиков, порог сопротивления срабатывания датчиков и режимы работы насоса. Настройки прибора задаются положением DIP переключателя. Для доступа к DIP переключателю необходимо снять боковую крышку со стороны входов датчиков преобразователя передающего. Для этого необходимо надавить на стенку корпуса преобразователя передающего и потянуть крышку вверх. Если снять боковую крышку не получается, то можно снять корпус преобразователя передающего.

1.3.5 На верхнюю крышку выведены светодиодные индикаторы «Сеть», включения контролируемых уровней и индикатор режима работы насоса.

1.3.6 Принцип действия прибора основан на преобразовании изменения электрического сопротивления между электродом датчика и стенкой металлического резервуара или дополнительным электродом в электрический релейный сигнал. Касание контролируемой среды и электрода датчика вызывает срабатывание соответствующего реле и светодиодного индикатора. При отсутствии контакта контролируемой среды с электродом датчика сопротивление увеличивается, происходит отпускание реле и выключение светодиодного индикатора.

1.4 Режимы работы прибора:

У прибора предусмотрено четыре режима работы, Соответствие режимов работы положению DIP переключателей указано в таблице 5.

Таблица 5

Режим работы насоса	Положение переключателей		Графическое изображение переключателей	
	DIP5	DIP6	DIP5	DIP6
Накачивающий насос, с защитой от сухого хода 10 секунд.	ON	ON		
				
Накачивающий насос (без защиты от сухого хода).		ON		
	OFF			
Откачивающий насос	ON			
		OFF		
Независимые каналы (Обычный режим).				
	OFF	OFF		

1.4.1 Режим «независимых каналов (обычный режим)» – в этом режиме прибор позволяет независимо контролировать уровни электропроводных жидкостей в одной – четырех точках, в одном или разных резервуарах (см. приложение В). Для работы прибора в этом режиме может применяться от одного до четырех датчиков исполнения 1; 1 (вариант); 3; 4.2; 1Т; 1Т (вариант); 3Т; 4.2Т, или использоваться от одного до десяти чувствительных элементов датчика исполнения СКБ ДМ. При использовании датчиков СКБ ДМ с количеством чувствительных элементов более четырех необходимо к одному датчику подключать несколько преобразователей передающих (см. приложение Д). В этом режиме все каналы работают независимо друг от друга. При касании электрода или чувствительного элемента датчика жидкости - светодиод соответствующего канала четыре раза мигнет и остается включенным и срабатывает реле соответствующего канала. Свечение светодиода и положение контактов реле

остаются в таком положении пока соответствующий датчик не прекратит контактировать с жидкостью. В этом режиме светодиод «насос» не светится.

1.4.2 Режим «откачивающий насос» (только при поставке прибора с четырьмя датчиками уровня, или датчиком СКБ ДМ с четырьмя и более чувствительными элементами). Для работы в этом режиме необходимо подключить прибор в соответствие со схемой приведенной в приложении Г. При работе в режиме откачивающего насоса реле «Насос, канал 2» служит для управления насосом. Насос следует подключать к контактам 16 и 17, для включения насоса эти контакты замыкаются, а для выключения эти контакты размыкаются. Задачей этого режима работы является включение насоса для откачки емкости при достижении жидкостью уровня «Уставка верхняя». При достижении жидкостью уровня ниже уровня «Уставка нижняя» насос выключится. При включенном реле «Насос, канал 2» желтый светодиод «насос» мигает. При выключенном реле «Насос, канал 2» желтый светодиод светится постоянно.

Работа прибора при изменении уровня жидкости. При уровне жидкости ниже уровня датчика «Авария нижняя» включается реле «Авария нижняя, канал 1», светодиод «Авария нижняя, канал 1» мигает с частотой 1 Гц – сигнализируя что уровень жидкости ниже уровня «Авария нижняя». Реле «Насос, канал 2» выключено – насос выключен, светодиод «Уставка нижняя, канал 2» светится постоянно – сигнализируя что датчик уровня «Уставка нижняя» тоже сухой. Светодиоды «Уставка верхняя, канал 3» и «Авария верхняя, канал 4» не светятся, реле «Уставка верхняя, канал 3» и «Авария верхняя, канал 4» соответственно выключены. При заполнении емкости проводящей жидкостью происходит поочередное касание среды датчиками. При касании жидкостью датчика уровня «Авария нижняя» гаснет мигающий светодиод «Авария нижняя, канал 1» и размыкается реле «Авария нижняя, канал 1». При дальнейшем повышении уровня жидкости и касании датчика уровня «Уставка нижняя» гаснет светодиод «Уставка нижняя, канал 2». Когда уровень жидкости коснется электрода датчика уровня «Уставка верхняя» - сработает реле «Уставка верхняя, канал 3», включится светодиод «Уставка верхняя, канал 3» и сработает реле «насос, канал 2». Включившийся насос начнет откачку жидкости и когда ее уровень упадет ниже уровня «Уставка верхняя, канал 3» светодиод «Уставка верхняя, канал 3» погаснет, а реле «Уставка

верхняя, канал 3» отключится. При падении уровня жидкости ниже уровня «Уставка нижняя» включится светодиод «Уставка нижняя, канал 2» и отключится реле «Насос, канал 2», откачка жидкости прекратится. Если производительности насоса не достаточно и при включенном насосе уровень жидкости продолжает расти и достигнет уровня «Авария верхняя» то сработает реле «Авария верхняя, канал 4» и начнет мигать светодиод «Авария верхняя, канал 4».

1.4.3 Режим «накачивающий насос» (без защиты от сухого хода. только при поставке прибора с четырьмя датчиками уровня или датчиком СКБ ДМ с четырьмя и более чувствительными элементами), для работы в этом режиме необходимо подключить прибор в соответствие со схемой приведенной в приложении Г. При работе в режиме накачивающего насоса реле «насос, канала 2» служит для управления насосом. Насос следует подключать к контактам 16 и 17, для включения насоса эти контакты замыкаются, а для выключения эти контакты размыкаются. Задачей этого режима работы является включение насоса для накачивания жидкости в емкость когда уровень жидкости упадет ниже уровня «Уставка нижняя». При этом будет включен насос и начнется накачивание жидкости до уровня «Уставка верхняя», при достижении уровня «Уставка верхняя» насос отключится. При срабатывании реле «насос, канал 2» желтый светодиод «насос» начинает мигать. При выключенном реле «Насос, канал 2» желтый светодиод горит постоянно.

Работа прибора при изменении уровня жидкости. Когда емкость полностью заполнена жидкостью и уровень жидкости выше уровня «Авария верхняя» включается световая индикация – светодиод «Авария верхняя, канал 4» мигает с частотой 1 Гц, светодиод «Уставка верхняя, канал 3» горит постоянно. Реле «Уставка верхняя, канал 3» и «Авария верхняя, канал 4» включены. Светодиоды «Авария нижняя, канал 1» и «Уставка нижняя, канал 2» не светятся, Реле «Авария нижняя, канал 1» и реле «Насос, канал 2» выключено. По мере расхода жидкости ее уровень опускается ниже уровня «Авария верхняя» в результате гаснет светодиод «Авария верхняя, канал 4» и отключается реле «Авария верхняя, канал 4». При дальнейшем падении уровня жидкости ниже уровня «Уставка верхняя» гаснет светодиод «Уставка верхняя, канал 3» и отключается реле «Уставка верхняя, канал 3». При падении уровня жидкости ниже уровня «Уставка нижняя» – включится светодиод «Уставка нижняя, канал 2» и

сработает реле «Насос, канал 2». В результате включается насос и происходит заполнение емкости. При заполнении емкости уровень жидкости повышается выше уровня «Уставка нижняя», выключается светодиод «Уставка нижняя, канал 2», при этом реле «Насос, канал 2» не отключается и насос продолжает работать до тех пор пока уровень жидкости не поднимется выше уровня «Уставка верхняя». При этом отключается реле «Насос, канал 2» – накачивание жидкости прекращается, зажигается светодиод «Уставка верхняя, канал 3» и срабатывает реле «Уставка верхняя, канал 3». Если при включении насоса его производительности не хватает, или по каким то причинам жидкость не начала поступать в емкость и ее уровень продолжает падать и опускается ниже уровня «Авария нижняя», светодиод «Авария нижняя, канал 1» начинает мигать с частотой 1 Гц и срабатывает реле «Авария нижняя, канал 1».

1.4.4 Режим «накачивающий насос с защитой от сухого хода 10 секунд» (только при поставке прибора с четырьмя датчиками уровня или датчиком СКБ ДМ с четырьмя и более чувствительными элементами), для работы в этом режиме необходимо подключить прибор в соответствие со схемой приведенной в приложение Г. При работе в режиме «накачивающего насоса с защитой от сухого хода 10 секунд» реле «Насос, канал 2» служит для управления насосом. Насос следует подключать к контактам 16 и 17, для включения насоса эти контакты замыкаются, а для выключения эти контакты размыкаются. При срабатывании реле «Насос, канал 2» желтый светодиод «насос» начинает мигать. При выключенном реле «Насос, канал 2» желтый светодиод светится постоянно.

Этот режим аналогичен режиму «накачивающий насос», но если при работающем насосе уровень жидкости упал ниже уровня «Авария нижняя» и в течении 10 секунд насос не может накачать жидкость выше уровня «Авария нижняя» то реле насоса автоматически отключается. Повторное включение реле «Насос, канал 2» возможно при заполнении жидкости выше уровня «Авария нижняя».

1.5 Работа прибора при возникновении нештатных ситуаций – обрыв или короткое замыкание линии связи датчиков с преобразователем передающим.

Если происходит обрыв линии связи датчика с преобразователем передающим, то преобразователь передающий будет воспринимать этот

датчик как всегда «сухой» не зависимо от фактического уровня жидкости. Если произойдет короткое замыкание провода линии связи на землю, то преобразователь передающий будет воспринимать этот датчик как всегда «мокрый» не зависимо от фактического уровня жидкости.

Если преобразователь передающий видит «сухой» датчик над которым расположен «мокрый» то светодиод соответствующий этому «сухому» датчику начинает мигать с частотой 4 Гц обозначая неисправность.

Работа прибора при возникновение обрыва или короткого замыкания линии связи описана в таблице 6.

Таблица 6

Режим работы «откачивающий насос».		
Неисправность	Работа прибора	Индикация ошибки
Короткое замыкание датчика «Авария нижняя».	Насос включится по датчику «Уставка верхняя» и выключится по датчику «Уставка нижняя».	Неисправность не индицируется.
Короткое замыкание датчика «Уставка нижняя».	Насос не выключится.	Неисправность индицируется.
Короткое замыкание датчика «Уставка верхняя».	Насос не выключится.	Неисправность индицируется.
Короткое замыкание датчика «Авария верхняя».	Насос не выключится.	Неисправность индицируется.
Обрыв датчика «Авария нижняя».	Насос включится по датчику «Уставка верхняя» и выключится по датчику «Уставка нижняя».	Неисправность индицируется.
Обрыв датчика «Уставка нижняя».	Насос включится и выключится по «Уставка верхняя».	Неисправность индицируется.
Обрыв датчика «Уставка верхняя».	Насос включится по датчику «Авария верхняя» и выключится по датчику «Уставка нижняя».	Неисправность индицируется.
Обрыв датчика «Авария верхняя».	Насос включится по датчику «Уставка верхняя» и выключится по датчику «Уставка нижняя».	Неисправность индицируется.

Режим работы «накачивающий насос».		
Неисправность	Работа прибора	Индикация ошибки
Короткое замыкание датчика «Авария нижняя».	Насос включается по датчику «Уставка нижняя» и отключается по датчику «Уставка верхняя».	Неисправность не индицируется.
Короткое замыкание датчика «Уставка нижняя».	Насос не включится.	Неисправность индицируется.
Короткое замыкание датчика «Уставка верхняя».	Насос не включится.	Неисправность индицируется.
Короткое замыкание датчика «Авария верхняя».	Насос не включится.	Неисправность индицируется.
Обрыв датчика «Авария нижняя».	Насос включится по датчику «Уставка нижняя» и выключится по датчику «Уставка верхняя».	Неисправность индицируется.
Обрыв датчика «Уставка нижняя».	насос включится по датчику «Уставка верхняя» и выключится по датчику «Уставка верхняя».	Неисправность индицируется.
Обрыв датчика «Уставка верхняя».	Насос включится по датчику «Уставка нижняя» и выключится по датчику «Авария верхняя».	Неисправность индицируется.
Обрыв датчика «Авария верхняя».	Насос включится по датчику «Уставка нижняя» и выключится по датчику «Уставка верхняя».	Неисправность индицируется.
Накачивающий насос с защитой от сухого хода.		
Неисправность	Работа прибора	Индикация ошибки
Короткое замыкание датчика «Авария нижняя».	Насос включится по датчику «Уставка нижняя» и выключится по датчику «Уставка верхняя». Защита от сухого хода не срабатывает.	Неисправность не индицируется.
Короткое замыкание датчика «Уставка нижняя».	Насос не включится.	Неисправность индицируется.
Короткое замыкание датчика «Уставка верхняя».	Насос не включится.	Неисправность индицируется.

няя».		
КЗ датчика «Авария верхняя».	Насос не включится.	Неисправность индицируется.
Обрыв датчика «Авария нижняя».	Насос включится, но если в течение времени защиты от сухого хода не произойдет заполнение датчика УН то насос отключится.	Неисправность индицируется.
Обрыв датчика «Уставка нижняя».	Насос включится и выключится по датчику «Уставка верхняя».	Неисправность индицируется.
Обрыв датчика «Уставка верхняя».	Насос включится по датчику «Уставка нижняя» и выключится по датчику «Авария верхняя».	Неисправность индицируется.
Обрыв датчика «Авария верхняя».	Насос включится по датчику «Уставка нижняя» и выключится по датчику «Уставка верхняя».	Неисправность не индицируется.

Примечание - индикация неисправности подразумевает мигание одного или нескольких светодиодов с частотой 4 Гц.

1.6 Комплектность

1.6.1 Комплект поставки прибора должен соответствовать указанному в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Исполнение	Кол-во	Примечание
Датчики			Исполнение, количество, длина погружаемой части по заказу.
Преобразователь передающий		1	При использовании датчика СКБ ДМ количество по заказу.
Руководство по эксплуатации (совмещенное с паспортом)		1	

1.7 Маркировка

1.7.1 Маркировка преобразователя передающего содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение прибора;
- обозначение климатического исполнения для ППР и для датчика;
- порядковый номер прибора по системе нумерации предприятия изготовителя;
- год выпуска;
- степень защиты датчика IP54, ППР IP20;
- параметры питания.

1.7.2 Маркировка наносится методом офсетной печати или фотохимическим травлением на планках по ГОСТ 26828-86, прикрепленных к передающим преобразователям.

1.7.3 На транспортную тару (ящики) нанесены основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки «Вверх», «Хрупкое», «Беречь от сырости» по ГОСТ 14192-96.

1.8 Упаковка

1.8.1 Приборы упаковываются в комплект тары, выполненной по документации предприятия-изготовителя.

1.8.2 Транспортная тара (ящики) выполнена в соответствии с ГОСТ 23170-78 (в качестве материалов допускается использование древесноволокнистых пластиков: ДВП, оргалита). Если продукция подпадает под требования ГОСТ 15846-2002 (для районов крайнего севера и приравненных к ним местностей), или же по согласованию с потребителем, транспортная тара выполняется в соответствии с ГОСТ 2991-85.

1.8.3 Вместе с прибором уложена техническая документация.

1.8.4 Масса транспортной тары с приборами не должна превышать 60 кг.

2 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантия изготовителя.

2.1 Средний срок службы прибора – 12 лет.

2.2 Срок хранения – 6 месяцев.

2.3 Указанные сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

2.4 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента изготовления изделия.

3 Использование по назначению

3.1. Указания мер безопасности

3.1.1 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию прибора допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, прошедшие инструктаж по установленным правилам техники безопасности, действующим на предприятии, эксплуатирующем прибор.

3.1.2 Источником опасности при монтаже и эксплуатации приборов является переменный однофазный ток напряжением 220 В, частотой 50 Гц и измеряемая среда, находящаяся под давлением.

Прикосновение к элементам схемы, расположенным под крышкой преобразователя передающего, при наличии питающего напряжения - ОПАСНО.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА СО СНЯТОЙ КРЫШКОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПЕРЕДАЮЩЕГО ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

3.1.3 По степени защиты от поражения электрическим током прибор относится к классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.1.4 При установке на резервуар находящийся под давлением, датчик должен быть опрессован вместе с ним в соответствии с действующими нормами.

3.1.5 При техническом обслуживании сетевое питание преобразователя передающего необходимо отключить.

3.1.6 В процессе эксплуатации прибор должен подвергаться ежемесячному внешнему осмотру на предмет отсутствия видимых механических повреждений, обрывов и повреждений изоляции внешних соединительных проводов и заземления, а также прочности их крепления.

3.2. Подготовка к установке

Перед распаковкой в холодное время года прибор следует выдержать в течение 8 часов в заводской упаковке, в помещении с нормальными климатическими условиями.

После распаковки устройств, входящих в состав прибора, проверьте комплектность поставки.

3.2.2 Перед установкой рекомендуется убедиться в работоспособности прибора.

3.2.3 Проверку работоспособности проведите в следующей последовательности:

- выполните подключения согласно приложению В;
- включите напряжение питания;
- перевидите прибор в режим работы независимых каналов, для этого установите переключатели DIP 5 и DIP 6 в положение OFF (см таблицу 5);
убедитесь в срабатывании релейной и визуальной сигнализации прибора для чего последовательно замкните электроды датчиков на цепь «корпус» (XS1/1,2,3,4 на XS1/5).

3.2.4 Выставить необходимые сопротивления срабатывания, время задержки срабатывания и режим работы насоса, установив контакты DIP-переключателя в положение, указанное в таблицах 2, 3 и 6. Для предотвращения ложных срабатываний необходимо устанавливать минимальное возможное сопротивление срабатывания, убедившись в устойчивой работе прибора на конкретной контролируемой среде.

3.2.5 Прибор поставляется настроенным на сопротивление срабатывания 30 кОм, время задержки 1 секунда, включен режим «независимые каналы».

3.3 Установка и монтаж

3.3.1 Разметка мест для крепления датчиков и преобразователя передающего осуществляется в соответствии с приложениями А, Б. Преобразователь передающий устанавливается на DIN-рейке, датчики - на резервуаре с контролируемой средой.

3.3.2 При вертикальном монтаже датчиков (на крышке резервуара) расстояние между отверстиями для крепления датчиков должно быть не менее 60мм. Длины электродов датчиков должны соответствовать контролируемым уровням. При установке датчиков с электродами длиной свыше 0,6 м на резервуарах с сильным волнением жидкости, необходимо либо зафиксировать электрод через изолятор, либо предусмотреть защиту электрода изоляционным демпфирующим устройством (перфорированная труба, решетка и т.д.).

3.3.3 При горизонтальном монтаже датчиков (на боковой стенке резервуара) центры отверстий на стенке резервуара должны быть выше контролируемых уровней на величину радиусов электродов датчиков. Горизонтальная установка датчиков возможна только при контроле жидкостей, не образующих проводящих отложений на изоляторе датчика. Для обеспечения стекания жидкости с электрода датчика конец электрода рекомендуется ориентировать вниз, под углом 10-20°. В этом случае центры отверстий должны быть смещены вверх относительно уровня контроля.

3.3.4 Не допускается расположение датчиков при котором возможно касание их электродов между собой и с дополнительным электродом или стенкой металлического резервуара.

3.3.5 Не рекомендуется применять прибор для контроля уровня жидкостей, образующих непроводящие отложения (пленки) на электроде датчика.

В случае использования прибора для контроля уровня жидкостей, образующих непроводящие отложения (пленки) следует предусмотреть возможность периодической чистки электрода датчика.

3.3.6 Подключение датчиков, внешних устройств и сетевого питания к преобразователю передающему производить согласно схеме подключений (приложение В, Г) и таблице 8.

Таблица 8 - обозначение контактов ППР

№ контак- та	Обозначение
1	Вход 1-ого канала (датчик 1)
2	Вход 2-ого канала (датчик 2)
3	Вход 3-ого канала (датчик 3)
4	Вход 4-ого канала (датчик 4)
5	Заземление (общий датчиков 1-4)
11	Питание
12	Питание
13	Реле канала 1, нормально разомкнутый контакт
14	Реле канала 1, переключающий контакт
15	Реле канала 1, нормально замкнутый контакт
16	Реле канала 2 нормально разомкнутый контакт
17	Реле канала 2 переключающий контакт
18	Реле канала 2 нормально замкнутый контакт
19	Реле канала 3, нормально разомкнутый контакт
20	Реле канала 3, переключающий контакт
21	Реле канала 3, нормально замкнутый контакт
22	Реле канала 4, нормально разомкнутый контакт
23	Реле канала 4, переключающий контакт
24	Реле канала 4, нормально замкнутый контакт

3.3.7 При установке датчиков исполнения 1; 1 (вариант); 3 ;4.2; 1Т; 3Т; 4.2Т резервуар с контролируемой средой должен быть заземлен. При установке датчиков на резервуарах из непроводящего материала необходимо предусмотреть наличие внутри резервуара дополнительного электрода (например, металлической пластины, полосы), который должен быть заземлен и соединен с преобразователем передающим согласно схеме подключений.

При установке датчиков исполнения СКБ ДМ заземление резервуара и применение дополнительных электродов не требуется.

3.3.8 Монтаж соединительных кабелей производите в соответствии с гл. 7.3. ПУЭ, гл. 3.4 ПТЭЭП и ПТБ.

3.3.9 Соединение преобразователя передающего с датчиком осуществляется кабелем любой длины при сопротивлении каждого провода линии связи до 20 Ом. Сечение жил кабеля – от 0,35 до 1,5 мм².

3.3.10 При монтаже датчиков исполнения СКБ ДМ для подключения кабеля к датчику необходимо отвернуть крышку на корпусе датчиков, провода кабеля связи подключить согласно таблице 9. Нумерация чувствительных элементов начинается от корпуса датчика сверху вниз.

Для обеспечения герметичности ввода кабеля связи он должен быть многожильным с круглым наружным сечением диаметром от 4 мм до 10 мм.

Таблица 9

№ контакта	Номер чувствительного элемента
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	Общий

3.3.11 Проверьте сопротивление изоляции линии связи с датчиком. В нормальных климатических условиях оно должно быть не менее 10 Мом при осушенном датчике и отключенном преобразователе передающим.

3.3.12 Проверьте сопротивление изоляции цепей питания (варианта 220 В) и сигнализации относительно контакта XS1/5 преобразователя передающего мегомметром на напряжение 500В, в нормальных климатических условиях оно должно быть не менее 20 МОм.

3.3.13 Подключите кабели связи датчиков, внешние устройства и кабель сетевого питания к преобразователю передающему.

При исполнении преобразователя передающего в варианте 2 согласно пункту 1.2.2 при питании постоянным током соблюдение полярности при подключении питания не требуется.

4 Техническое обслуживание

4.1 При эксплуатации прибора необходимо руководствоваться главой ЭШ-13 «Правил технической эксплуатации и правил техники безопасности» и настоящим РЭ, ПТЭЭП и ПТБ.

4.2 В процессе эксплуатации прибор должен подвергаться:

- внешнему осмотру - 1 раз в месяц;
- техническому обслуживанию - через 5000 ч эксплуатации.

4.3 Внешний осмотр

4.3.1 При ежемесячном внешнем осмотре прибора необходимо проверить:

- наличие колпачка на датчике и крышки на преобразователе передающем;
- отсутствие обрывов, повреждений изоляции соединительных проводов;
- целостность крепления соединительных проводов;
- прочность крепления датчика и преобразователя передающего;
- отсутствие видимых механических повреждений корпусов датчика и преобразователя передающего.

4.4 Замена предохранителя. Предохранитель номиналом 0,5 А расположен на плате прибора. Для замены предохранителя необходимо:

- отключить питание прибора;
- отсоединить все провода, снять ППР с DIN рейки;
- снять крышку корпуса прибора;
- снять крышку контейнера предохранителя и извлечь сгоревший предохранитель.
- установить новый предохранитель номиналом 0,5 А;
- сборку производить в обратном порядке.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА С ВИДИМЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОРПУСА ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

4.5 Порядок технического обслуживания

4.5.1 Перед проведением технического обслуживания необходимо отключить питающее напряжение от преобразователя передающего и внешних устройств. Затем следует отключить от преобразователя передающего кабель сетевого питания, кабели связи с датчиками и цепи внешних устройств.

4.5.2 При техническом обслуживании прибора необходимо выполнить:

- внешний осмотр в соответствии с п. 3.3;
- очистку электрода датчика от загрязнений отложениями контролируемой среды тканью, смоченной соответствующим растворителем;
- проверку целостности кабелей связи между преобразователем передающим и датчиками;
- проверку сопротивления изоляции электрических цепей в соответствии с п. 3.3.11, 3.3.12.

4.5.3 Вышедшие из строя датчики и преобразователи передающие подлежат ремонту только на предприятии-изготовителе, эксплуатация неисправных датчиков и преобразователей передающих запрещена.

4.6 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Нет индикации «СЕТЬ»	1 Сгорел предохранитель. 2 Обрыв в цепи питания.	1 Заменить предохранитель. Номинал предохранителя 0,5 А. 2 Проверить цепь питания, устранить обрыв.
При погружении электрода датчика в контролируемую среду не срабатывает релейная и визуальная сигнализация	1 Обрыв линии связи датчиков. 2 Неэлектропроводные отложения на электроде датчика	1 Устранить обрыв.. 2 Очистить электрод датчика
При осушении электрода датчика не выключается релейная и визуальная сигнализация	1 Короткое замыкание в линии связи датчиков. 2 Электропроводные отложения на электроде датчика.	1 Устранить короткое замыкание. 2 Очистить электрод датчика.

5 Транспортировка и хранение

5.1 Приборы в упаковке перевозятся всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (в самолетах – в отапливаемых герметичных отсеках) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

5.2 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

5.3 Транспортирование и хранение производится в заводской упаковке. Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

5.4 Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

5.5 Условия хранения прибора в упаковке должны соответствовать условиям 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 в сухом отапливаемом помещении при отсутствии агрессивных паров, газов и пыли. Расстояние от отапливаемых приборов должно быть не менее 1 м.

6 Утилизация

6.1 Прибор не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы.

6.2 После окончания срока службы сигнализатор утилизировать в установленном порядке на предприятии-изготовителе.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Регулятор-сигнализатор уровня _____
ТУ 4218-066-42334258-2017 _____ обозначение

Заводской номер № _____

Упакован ООО СКБ «Приборы и системы» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Регулятор-сигнализатор уровня _____
ТУ 4218-066-42334258-2017 _____ обозначение

Заводской номер № _____ изготовлен и принят с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

9 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

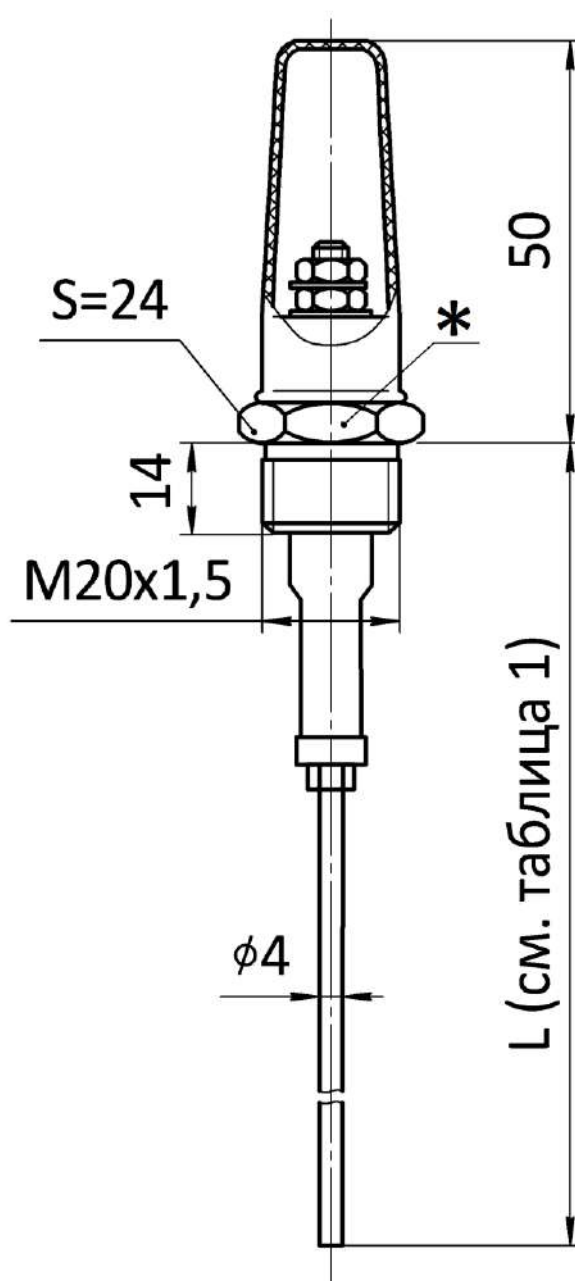
9.1 Рекламации предъявляются при условии ведения учета неисправностей при эксплуатации. Лист учета неисправностей при эксплуатации направляется предприятию-изготовителю с сопроводительным письмом.

9.2 Для предъявления рекламаций обращаться на предприятие-изготовитель по адресу:

**Россия, 390000, г. Рязань, пл. Соборная, 17,
ООО СКБ «Приборы и системы»**

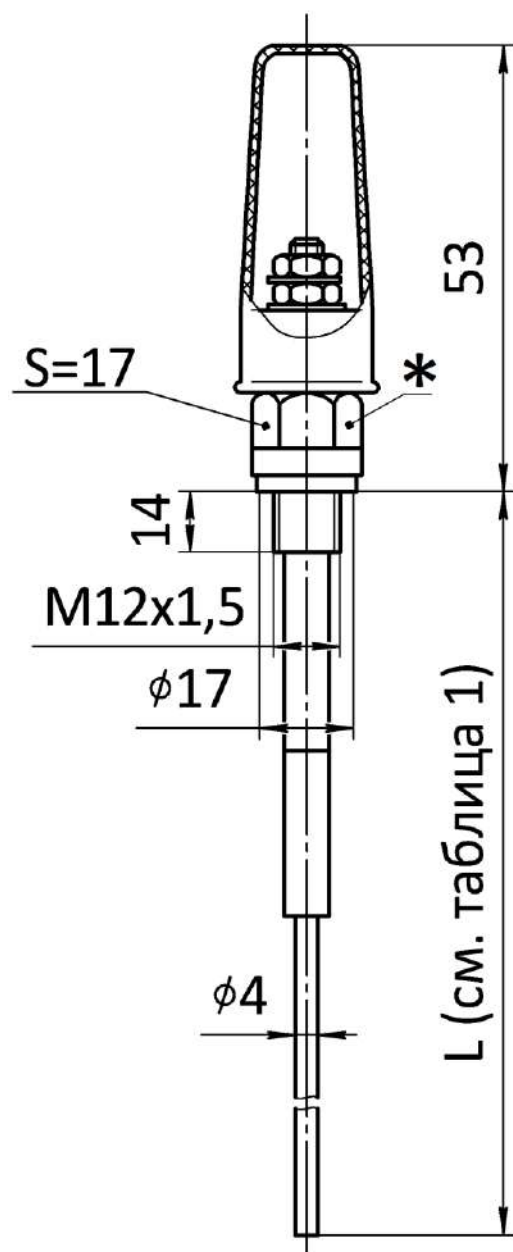
Габаритные и установочные размеры датчиков

Исполнение 1 (вариант)

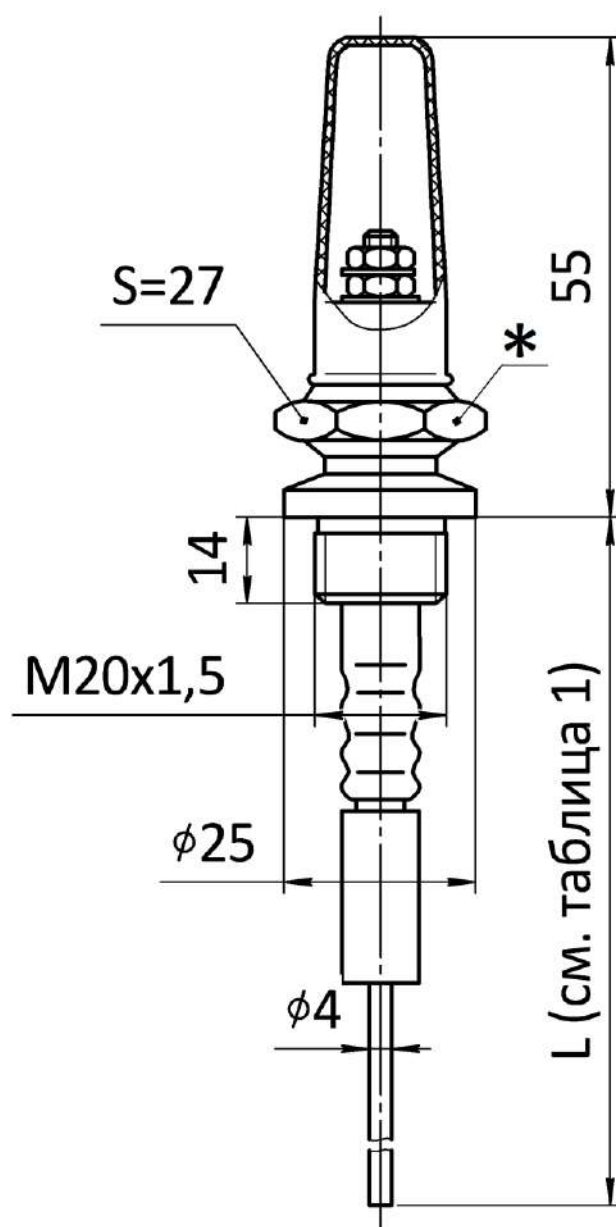


28

Исполнение 3



Исполнение 4.2

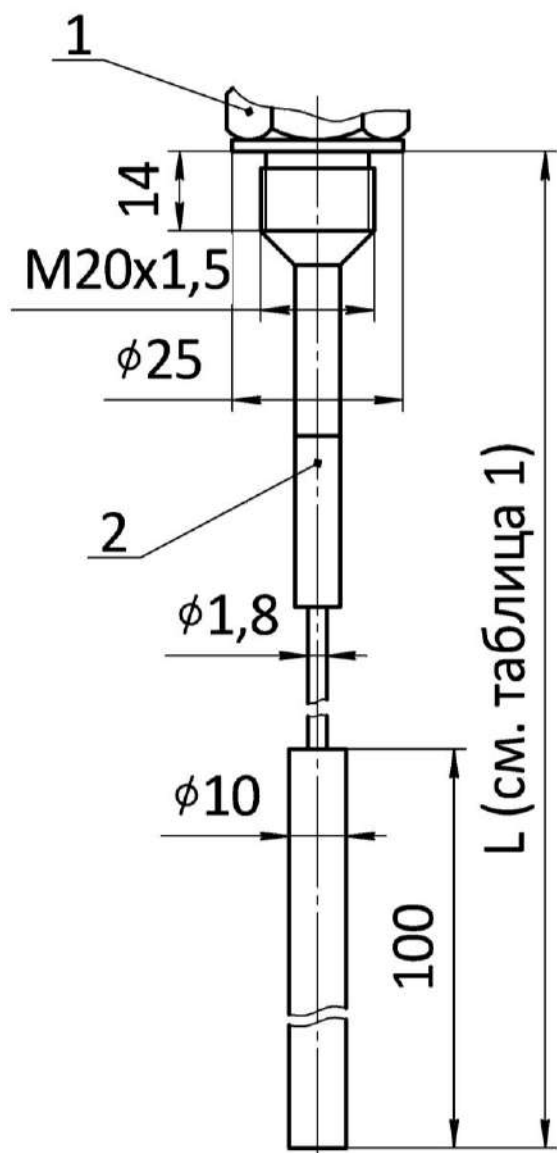


* - Место маркировки исполнения датчика

Продолжение приложения А

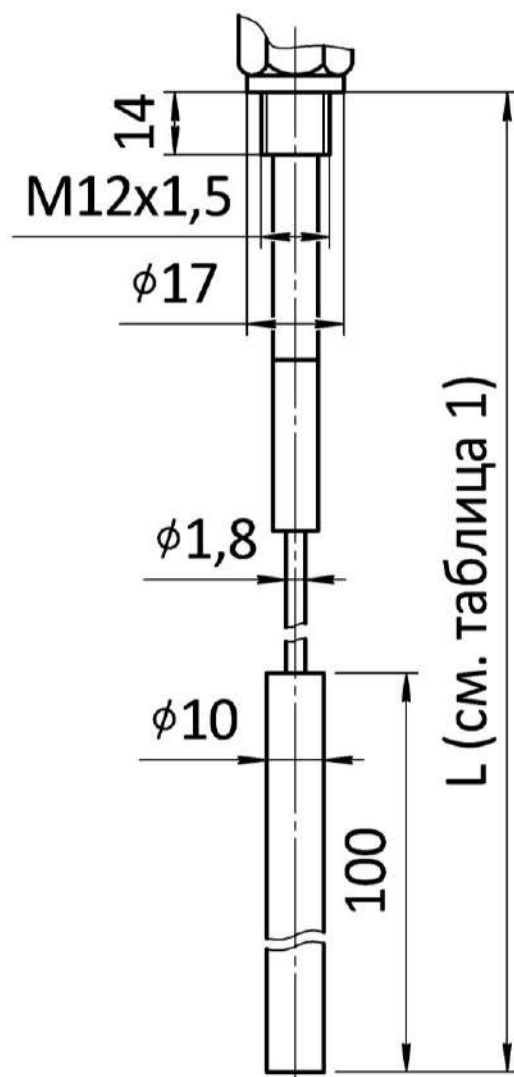
Исполнение 1Т; 1Т (вариант);
4.2Т

Остальное см.исполнение 1

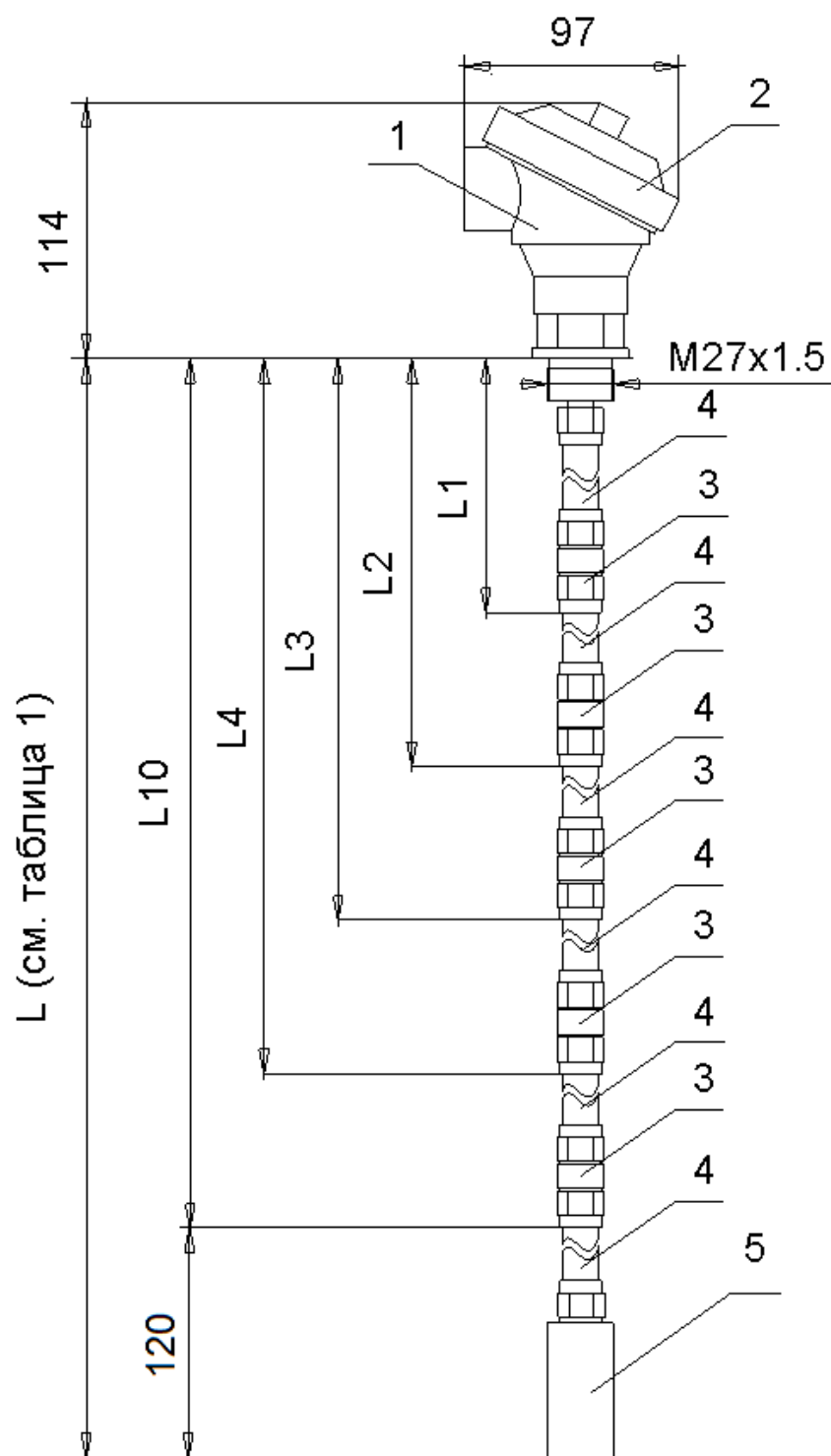


Исполнение 3Т

Остальное см.исполнение 3



Датчик СКБ ДМ.



L1, L2, L3, L4...L10 уровни срабатывания.

Приложение Б

Габаритные и установочные размеры преобразователя передающего.

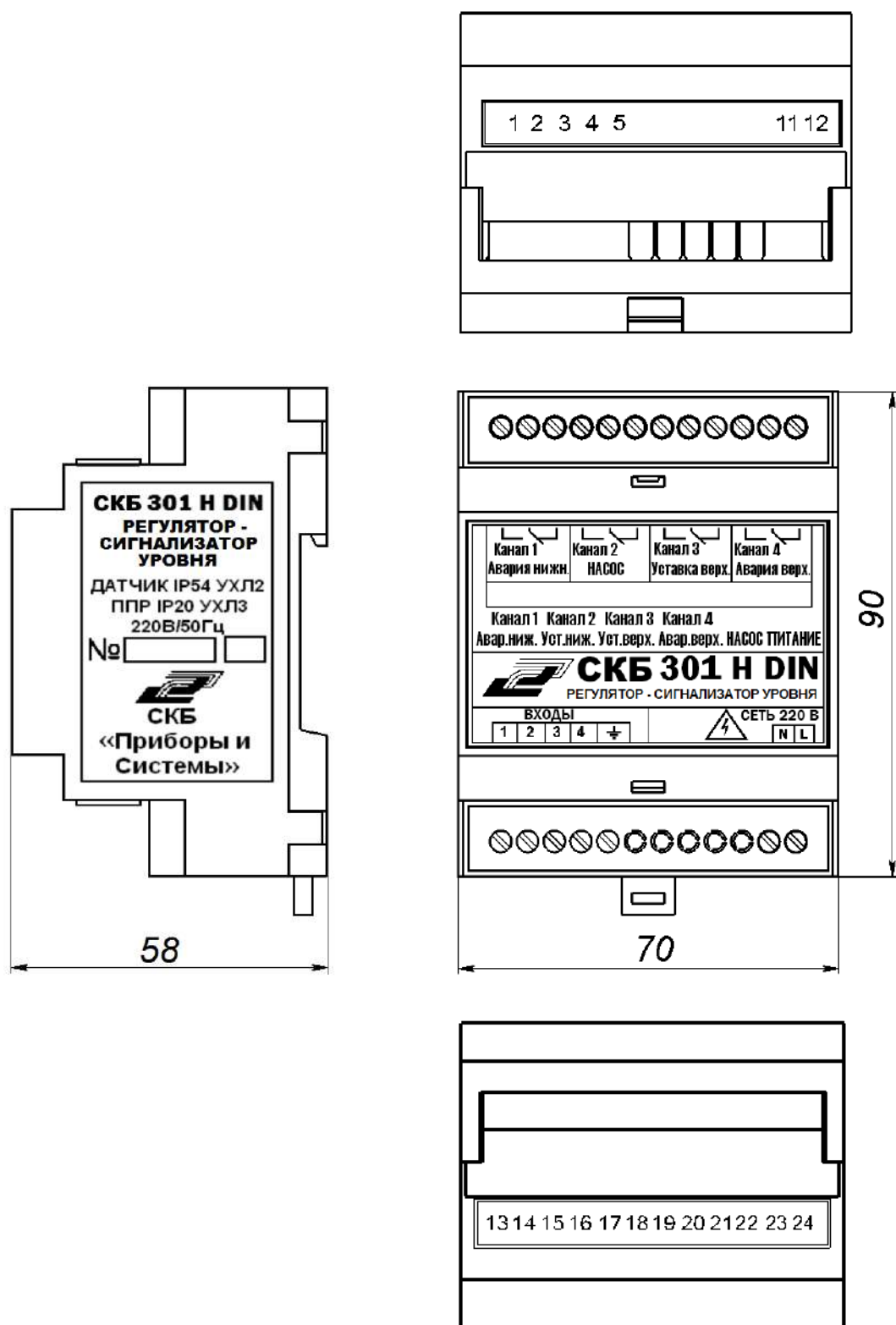
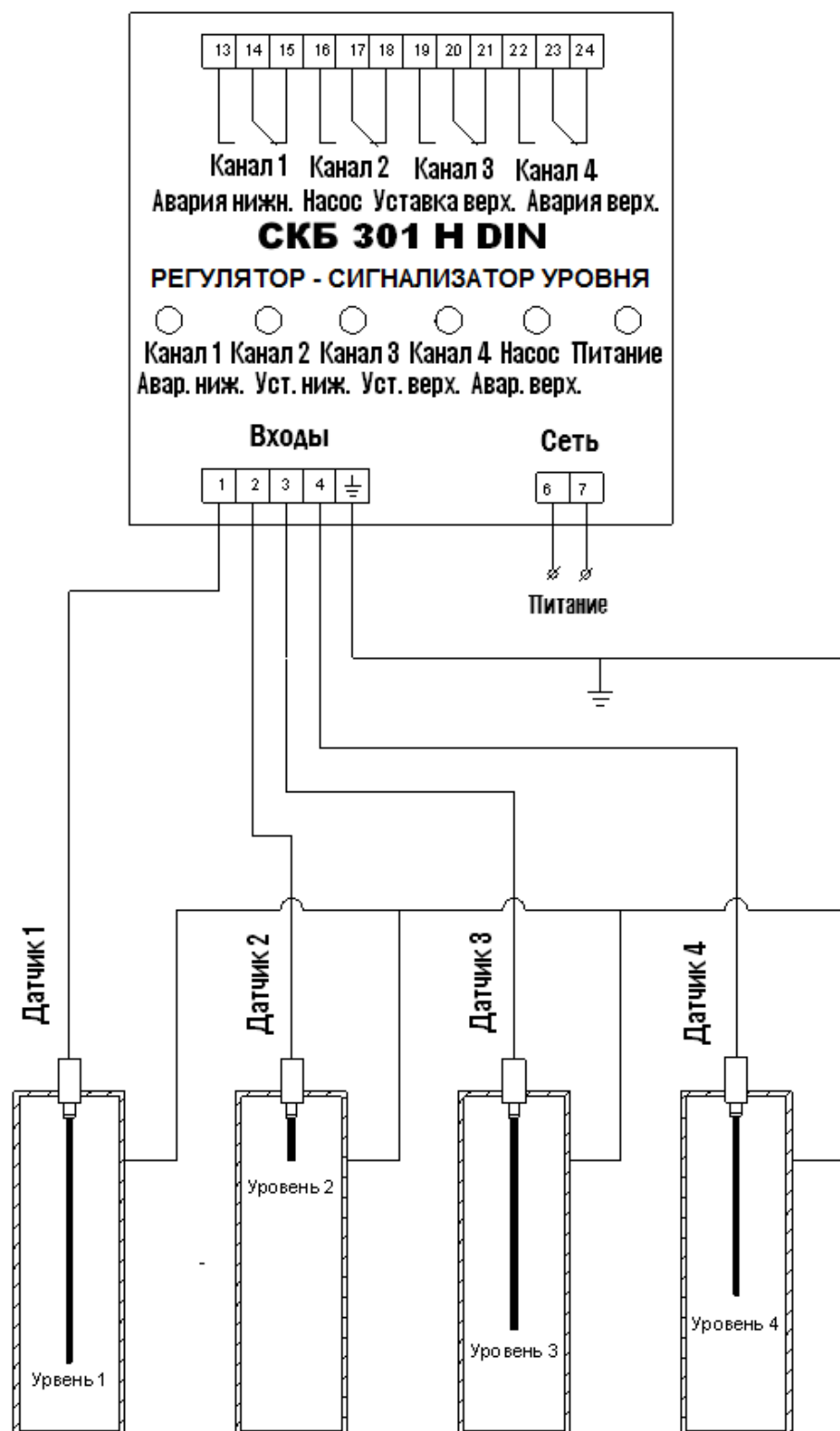


Схема подключения прибора в режиме «независимые каналы» с использованием резервуаров из проводящего материала.

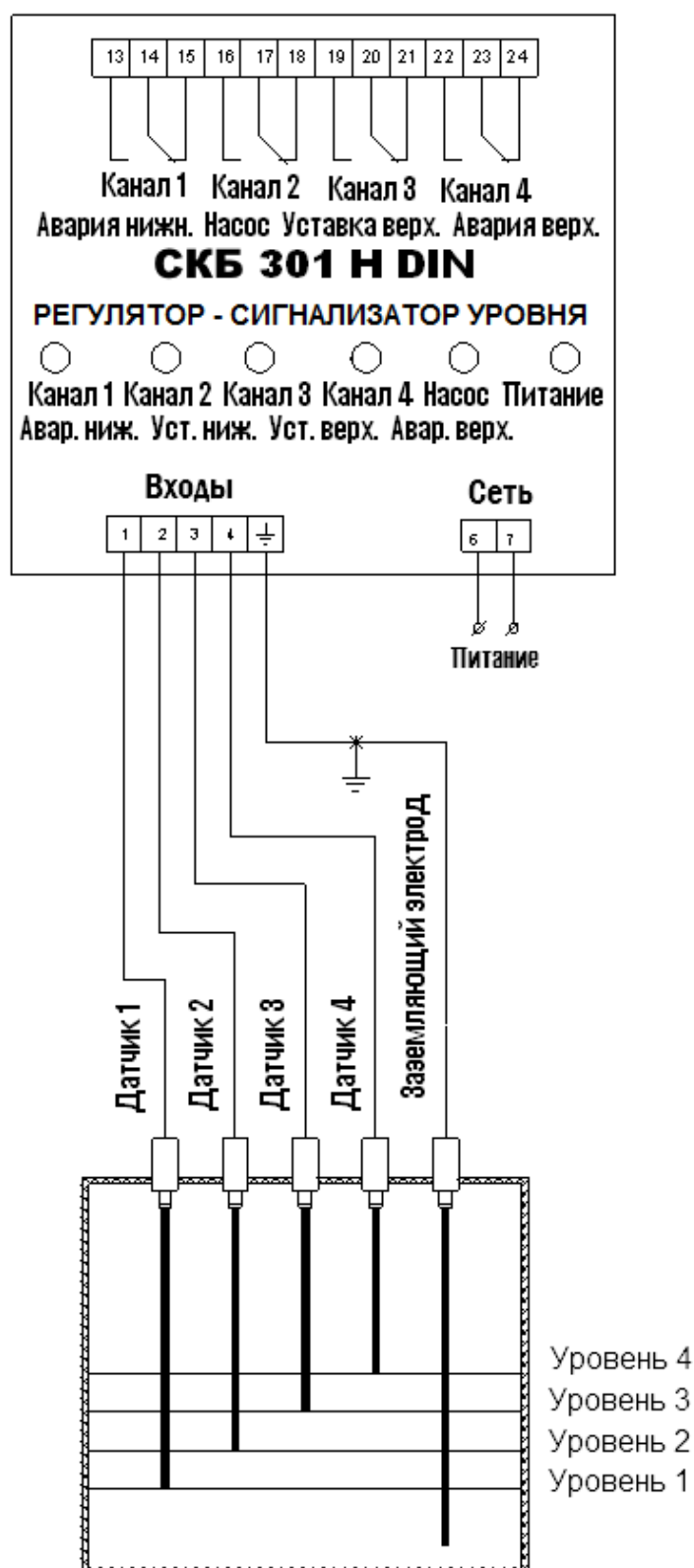
Исполнение датчиков: 1; 1 (вариант); 3; 4.2; 1Т; 3Т; 4.2Т.



Продолжение приложения В

Схема подключения прибора в режиме «независимые каналы» с использованием резервуара из непроводящего материала.

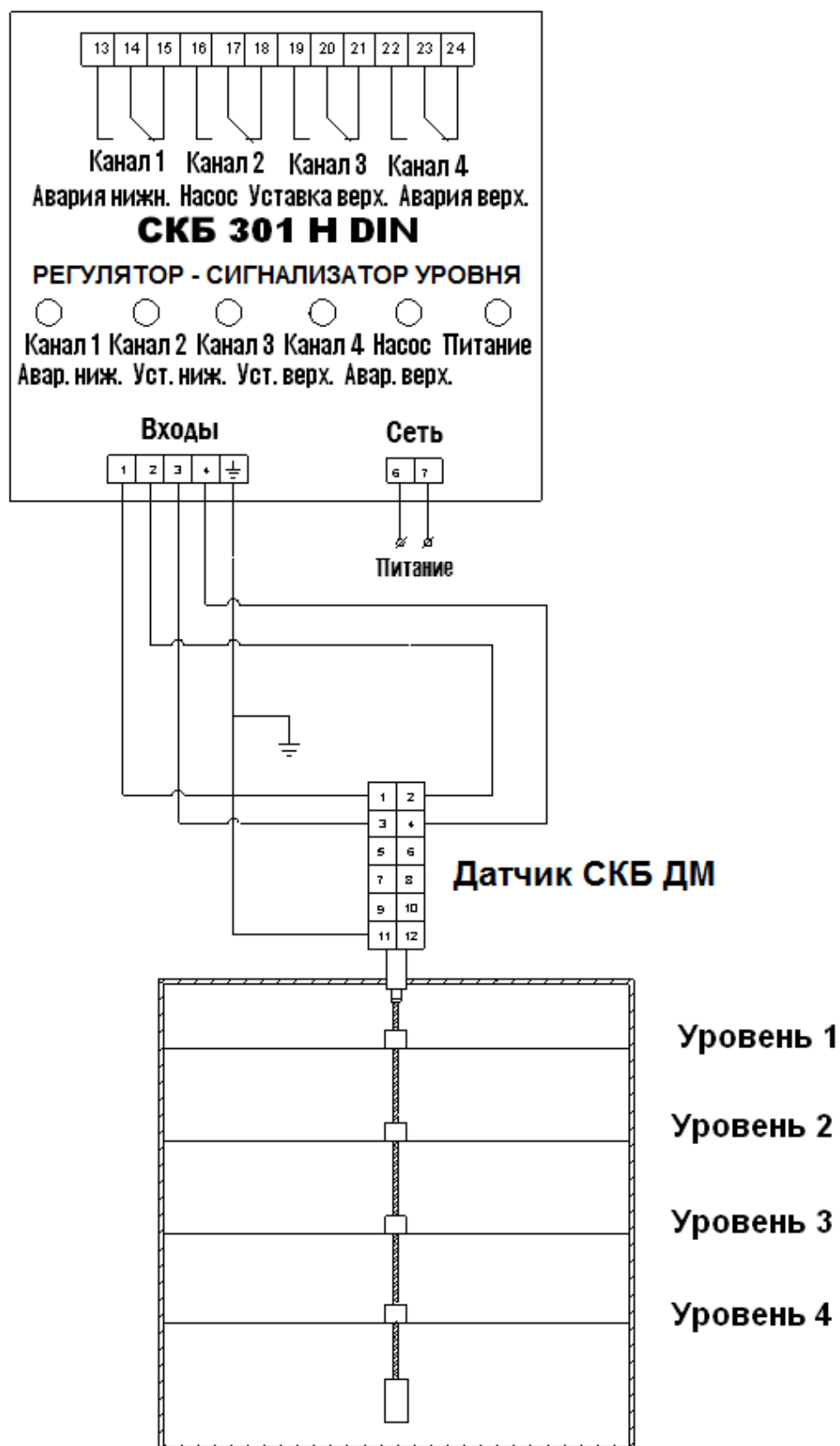
Исполнение датчиков: 1; 1 (вариант); 3; 4.2; 1Т; 3Т; 4.2Т.



Продолжение приложения В

Схема подключения прибора в режиме «независимые каналы».

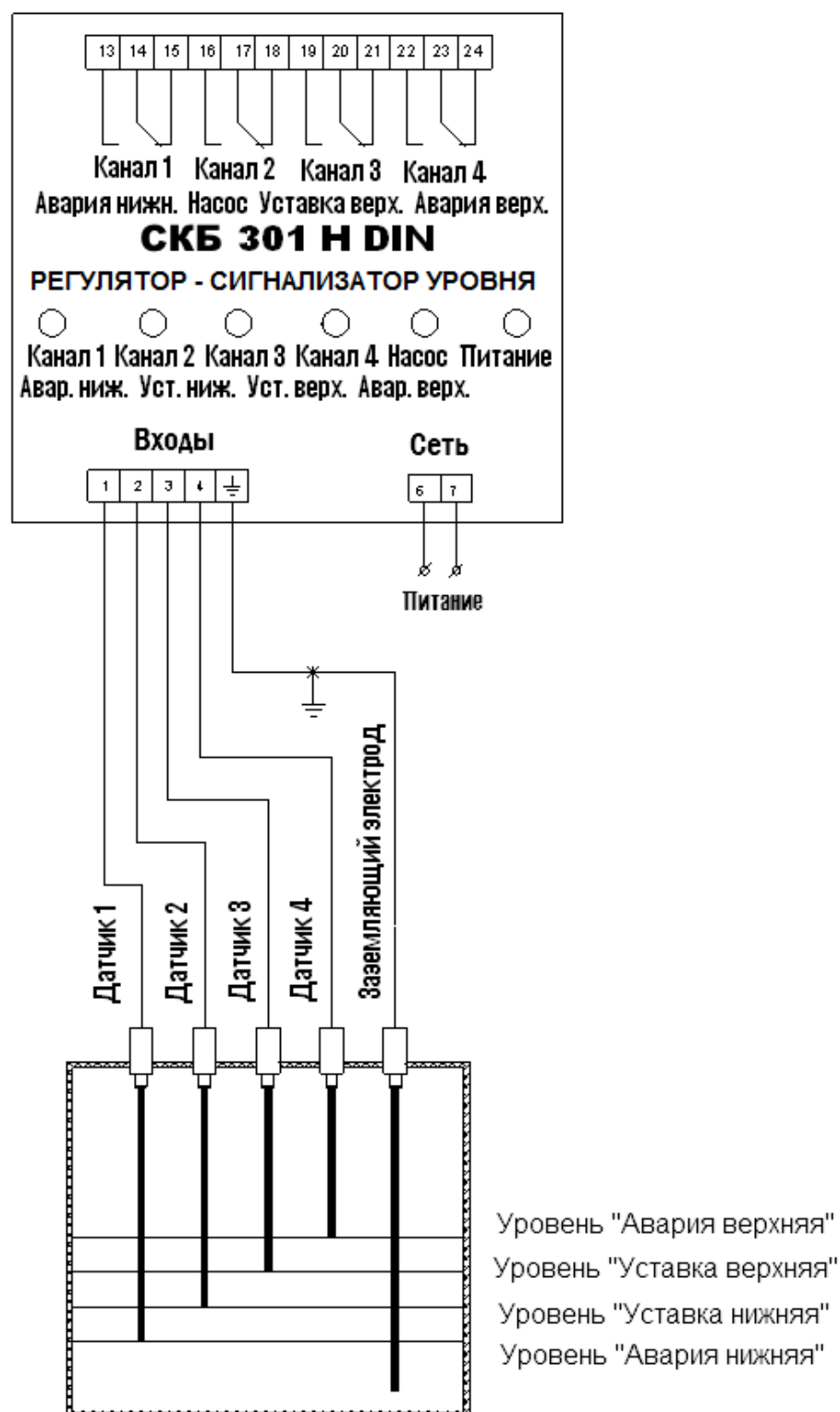
Датчик СКБ ДМ



Приложение Г

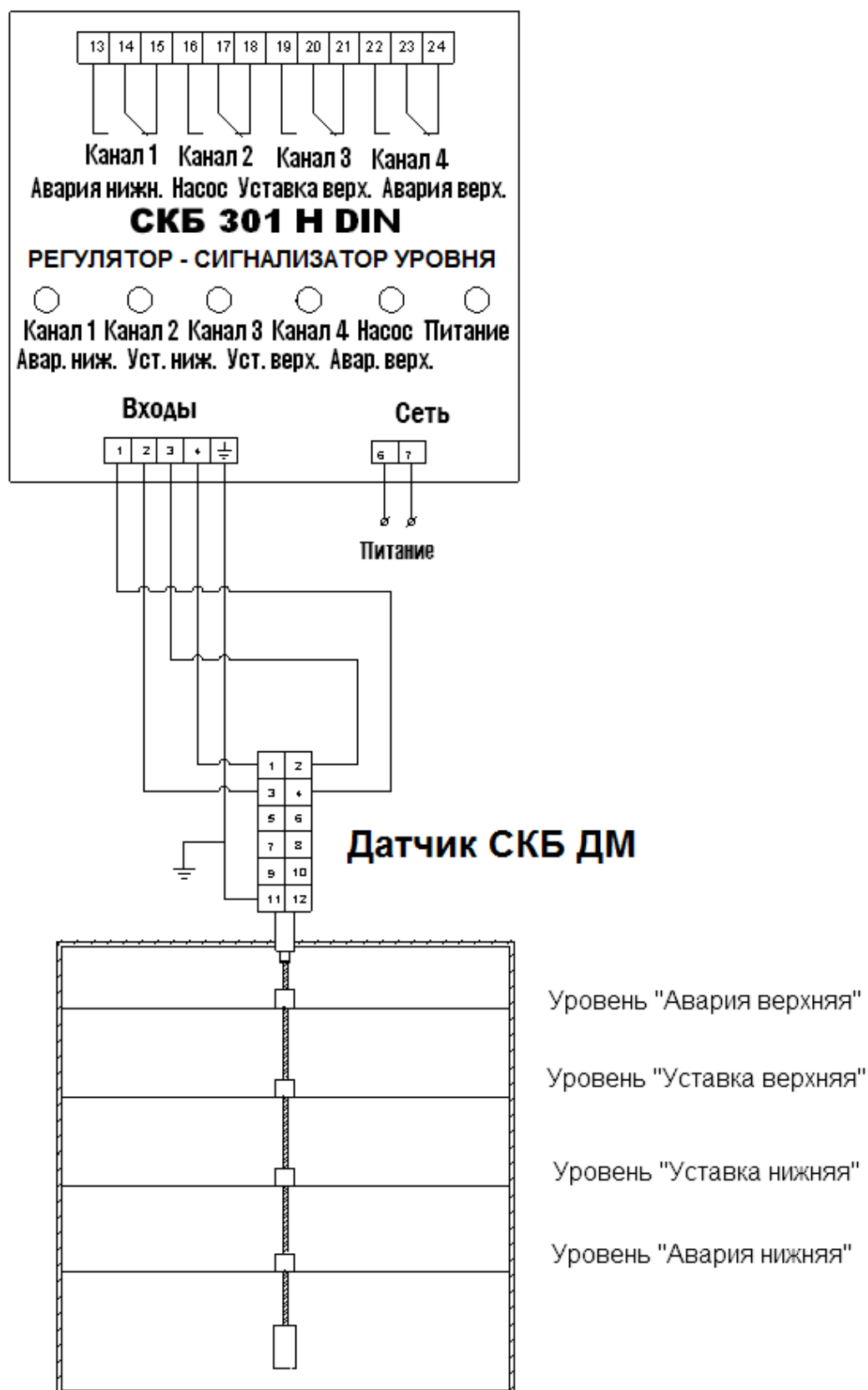
Схема включения в режиме «накачивающий насос», «откачивающий насос» для бака из непроводящего материала.

Исполнение датчиков 1; 1 (вариант); 3; 4.2; 1Т; 3Т; 4.2Т.



Продолжение приложения Г

Схема включения в режиме «накачивающий насос», «откачивающий насос». Датчик СКБ ДМ.



Приложение Д

Схема подключения датчика СКБ ДМ с использованием двух ППР в режиме независимых каналов.

