



УРОВНЕМЕРЫ РАДАРНЫЕ

«ЭЛЕМЕР-УР-31»

Руководство по эксплуатации
НКГЖ.407529.001РЭ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
2.1 Назначение изделий	3
2.2 Технические характеристики	5
2.3 Устройство и работа	7
2.4 Задание параметров конфигурирования УР-31	9
2.5 Обеспечение взрывобезопасности	14
2.6 Маркировка и пломбирование	14
2.7 Упаковка	15
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	16
3.1 Подготовка изделий к использованию	16
3.2 Использование изделий	20
4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	21
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	22
6 ХРАНЕНИЕ	24
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	24
8 УТИЛИЗАЦИЯ	24
ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные, присоединительные и монтажные размеры уровнемеров радарных «ЭЛЕМЕР-УР-31»	25
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы электрические подключений УР-31	32
ПРИЛОЖЕНИЕ В Форма заказа	35

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках уровнемеров радарных «ЭЛЕМЕР-УР-31» (далее - УР-31 или уровнемеры) и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Назначение изделий

2.1.1 УР-31 предназначены для бесконтактных измерений значений уровня жидкостей (в том числе нефти и нефтепродуктов, кислот, щелочей, водных растворов сред), сыпучих и кусковых продуктов в резервуарах различного типа и непрерывного преобразования измеренного значения в выходной аналоговый или цифровой сигнал.

2.1.2 УР-31 используются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

2.1.3 УР-31 имеют исполнения, приведенные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Вид исполнения

Вид исполнения	Код исполнения	Код при заказе
Общепромышленное*	—	—
Взрывобезопасное «взрывонепроницаемая оболочка»	Exd	Exd
П р и м е ч а н и е - * Базовое исполнение.		

2.1.4 Просмотр и изменение параметров конфигурации УР-31 производится с помощью программы настройки «ur31_setup» (далее – программа настройки) при подключении УР-31 к персональному компьютеру (ПК). Связь УР-31 с ПК осуществляется по интерфейсу RS-485 с использованием протокола обмена MODBUS RTU.

2.1.5 Взрывобезопасные УР-31Exd предназначены для применения во взрывоопасных зонах, соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2013, имеют вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» и маркировку взрывозащиты 1Ex d IIC T5 Gb X.

2.1.6 По устойчивости к электромагнитным помехам УР-31 соответствуют ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 и таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Устойчивость к электромагнитным помехам

Степень жесткости электромагнитной обстановки по	Характеристика видов помех	Значение
2 ГОСТ 30804.4.2-2013	Электростатические разряды: - контактный разряд - воздушный разряд	6 кВ 8 кВ
3 ГОСТ 30804.4.3-2013	Радиочастотные электромагнитные поля в полосе частот: - 80-1000 МГц	10 В/м
4 ГОСТ 30804.4.3-2013	- 800-960 МГц	30 В/м
2 ГОСТ 30804.4.4-2013	Наносекундные импульсные помехи (НИП): цепь питания	1 кВ
2 ГОСТ 30804.4.4-2013	Наносекундные импульсные помехи (НИП): выходная цепь	0,5 кВ
2 ГОСТ Р 51317.4.5-99	Микросекундные импульсные помехи (МИП): - амплитуда импульсов помехи в - выходные цепи (провод - земля)	1 кВ
1 ГОСТ Р 51317.4.5-99	Микросекундные импульсные помехи (МИП): - амплитуда импульсов помехи в цепи питания постоянного тока (провод - провод)	0,5 кВ
2 ГОСТ Р 51317.4.5-99	- амплитуда импульсов помехи в цепи питания постоянного тока (провод - земля)	1 кВ
3 ГОСТ Р 51317.4.6-99	Кондуктивные радиочастотные помехи: - цепи питания - выходная цепь	10 В 10 В
4 ГОСТ Р 50648-94	Магнитное поле промышленной частоты - длительное магнитное поле	30 А/м
ГОСТ 30805.22-2013 ТС* класса А**	Эмиссия промышленных помех на расстоянии 10 м: в полосе частот от 30 до 230 МГц в окружающее пространство	40 дБ
ГОСТ 30805.22-2013 ТС* класса А**	Эмиссия промышленных помех на расстоянии 10 м: в полосе частот от 230 до 1000 МГц в окружающее пространство	47 дБ
Примечания: 1 * ТС – технические средства. 2 ** Класс А – категория оборудования по ГОСТ 30805.22-2013. 3 УР-31 нормально функционируют и не создают помех в условиях совместной работы с аппаратурой систем и элементов, для которых они предназначены, а также с аппаратурой другого назначения, которая может быть использована совместно с данными УР-31 в типовой помеховой ситуации.		

2.1.7 УР-31 по защищенности от воздействия окружающей среды в соответствии с ГОСТ 14254-2015 имеют степени защиты от попадания внутрь урвнемеров пыли и воды IP67.

2.1.8 УР-31 в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008:

- по устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации относятся к группе исполнения С4, но в расширенном диапазоне температур от минус 40 до плюс 70 °С;
- по устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации относятся к группе исполнения N3.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Диапазон измерений уровня УР-31 от 500 до 20000 мм.

2.2.1.1 Рабочий диапазон уровня находится внутри диапазона измерений (см. п. 2.1.1) и устанавливается в соответствии с заказом.

2.2.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня по цифровому сигналу не превышают ± 3 мм.

2.2.3 Диапазон унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА.

2.2.4 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования цифрового сигнала в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока Δ_I не превышают $\pm 0,008$ мА.

Примечание - Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня по унифицированному выходному сигналу Δ_Σ рассчитывают по формуле

$$\Delta_\Sigma = \Delta + \Delta_{HI}, \quad (2.1)$$

где Δ - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня по цифровому сигналу, мм;

Δ_{HI} - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразований цифрового сигнала в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, мм, рассчитанные по формуле

$$\Delta_{HI} = \frac{\Delta_I \cdot (H_B - H_H)}{I_B - I_H}, \quad (2.2)$$

где Δ_I - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразований цифрового сигнала в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, мА;

I_H, I_B - нижний и верхний пределы унифицированного выходного сигнала, мА;

H_B, H_H - верхний и нижний пределы измерений уровня, мм.

2.2.5 Вариация выходного сигнала не превышает абсолютного значения предела допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня.

2.2.6 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразований цифрового сигнала в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10°C не превышают $\pm 0,008$ мА.

2.2.7 Электрическое питание УР-31 осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 18 до 36 В при номинальном значении $(24,00 \pm 0,48)$ В.

2.2.8 Мощность, потребляемая УР-31, не превышает 5 Вт.

2.2.9 Изоляция цепи питания, цепи выходных аналоговых сигналов, цепи интерфейса относительно корпуса и между собой в зависимости от условий испытаний выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц:

- 500 В при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 до 80 %;
- 300 В при относительной влажности (90 ± 3) % и температуре окружающего воздуха (25 ± 3) °С.

2.2.10 Электрическое сопротивление изоляции цепи питания, цепи выходных аналоговых сигналов, цепи интерфейса относительно корпуса и между собой при испытательном напряжении 500 В не менее:

- 20 МОм при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 до 80 %;
- 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий и относительной влажности от 30 до 80 %;
- 1 МОм при верхнем значении относительной влажности рабочих условий и температуре окружающего воздуха (35 ± 3) °С.

2.2.11 Температуры измеряемой среды от минус 40 до плюс 90 °С в зависимости от модификации УР-31.

2.2.12 Условное давление измеряемой среды P_y не должно превышать 1,6 МПа.

2.2.13 Габаритные, присоединительные и монтажные размеры соответствуют приведенным в Приложении А.

2.2.14 УР-31 устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С по ГОСТ Р 52931-2008.

2.2.15 УР-31 устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до (95 ± 3) % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

2.2.16 УР-31 в транспортной таре выдерживают температуру до плюс 50 °С.

2.2.17 УР-31 в транспортной таре выдерживают температуру до минус 50 °С.

2.2.18 УР-31 в транспортной таре прочны к воздействию воздушной среды с относительной влажностью 98 % при температуре 35 °С.

2.2.19 УР-31 в транспортной таре устойчивы к воздействию ударной тряски с числом ударов в минуту 80, средним квадратическим значением ускорения 98 м/с^2 и продолжительностью воздействия 1 ч.

2.2.20 Обеспечение электромагнитной совместимости и помехозащищенности

2.2.20.1 По устойчивости к электромагнитным помехам УР-31 соответствуют ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 и таблице 2.2.

2.2.20.2 УР-31 нормально функционируют и не создают помех в условиях совместной работы с аппаратурой систем и элементов, для которых они предназначены, а также с аппаратурой другого назначения, которая может быть использована совместно с данными преобразователями в типовой помеховой ситуации.

2.2.21 Показатели надежности

2.2.21.1 Средняя наработка на отказ не менее 120000 ч.

2.2.21.2 Средний срок службы УР-31 не менее 15 лет.

2.3 Устройство и работа

2.3.1 Конструкция и основные модули

УР-31 состоит из:

- блока излучателя;
- электронного блока.

2.3.1.1 Общий вид УР-31 представлен на рисунке 2.1.



а) УР-31/M1



б) УР-31/M2



в) УР-31/M3



г) УР-31/М4



д) УР-31/М5

Рисунок 2.1 - Общий вид УР-31

2.3.2 Элементы коммутации

2.3.2.1 УР-31 имеют следующие элементы коммутации:

- клеммы 1, 2 для подключения источника питания;
- клеммы 3, 4 для подключения к ПК;
- клеммы 5 - 7 для подключения к внешним устройствам;
- клемма заземления.

Для доступа к элементам коммутации УР-31 необходимо отвернуть его крышку.

Внешний вид модуля подключений приведён на рисунке 2.2.

Внешние электрические подключения УР-31 осуществляются с помощью кабельных вводов.

Кабельные вводы приведены в таблице В.3 Приложения В.

Схемы электрические подключений УР-31 приведены на рисунках Б.1 – Б.4 приложения Б.

2.3.3 Элементы управления

Терминатор (см. рисунок 2.2) используется для подключения согласующего резистора сопротивлением 120 Ом (положение «Вкл»). Терминатор переводят в положение «Вкл» для последнего УР-31 при подключении в сеть (см. рисунок Б.4 приложения Б).

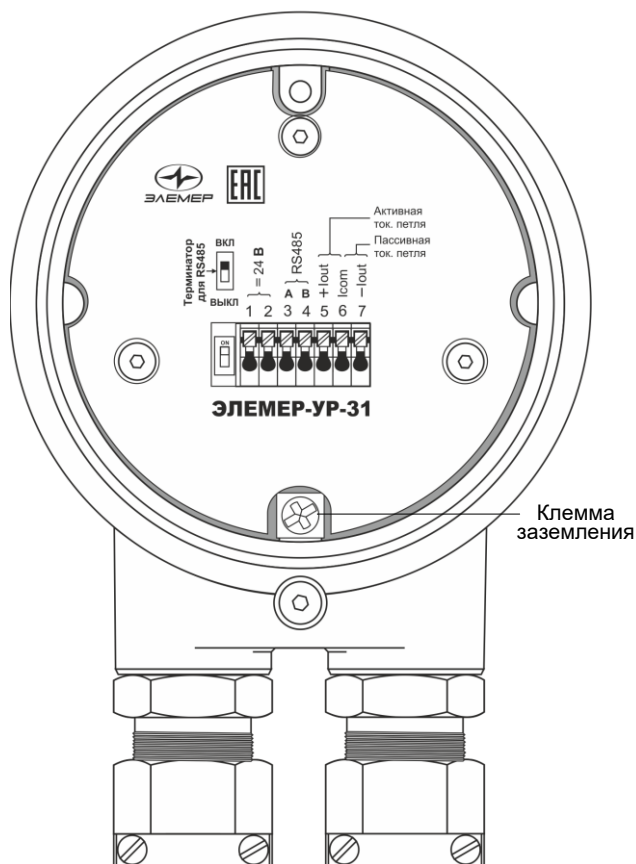


Рисунок 2.2 – Модуль подключений УР-31

2.4 Задание параметров конфигурирования УР-31

2.4.1 Задание параметров конфигурации УР-31 осуществляется с помощью программы настройки (рисунок 2.3) в следующей последовательности.

2.4.1.1 Подсоединяют УР-31 к СОМ-порту ПК с помощью интерфейсного кабеля (см. рисунок Б.3, Б.4 приложения Б). Включают УР-31 и ПК.

2.4.1.2 Запускают на ПК программу настройки.

2.4.1.3 Устанавливают параметры связи с УР-31 для чего:

- открывают закладку «Поиск приборов»;
- вводят в соответствующие окна записи параметров связи значение скорости обмена, диапазон адресов для поиска, паритет;
- нажимают кнопку «Найти»;
- из списка найденных приборов выбирают нужный.

2.4.2 Наименования параметров конфигурации, диапазон возможных значений и их заводские установки представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Параметры конфигурации УР-31

Наименование параметра	Обозначение параметра	№ п.п.	Допустимые значения параметра	Заводская установка
Общие параметры				
Серийный номер	Серийный номер	–	0000	
Версия встроенного ПО	Версия прошивки	–	3.0	
Сетевые параметры				
Скорость обмена по интерфейсу, бит/с	Скорость обмена	2.4.2.3	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 или 115200	19200
Паритет	Контроль четности	2.4.2.4	нет, четный, нечетный	Нет
Сетевой адрес	Базовый адрес прибора	2.4.2.2	1...127	1
Задержка ответа по RS-485	Задержка ответа по RS-485, мс	–		
Протокол обмена	Протокол обмена	–	RS-485	RS-485
Параметры резервуара				
Высота резервуара, мм	Высота резервуара, H _{tank}	2.4.2.5	0...20000	20000
Нижний предел диапазона преобразования, мм	H _{min} , 4mA	2.4.2.6	0...20000	0
Верхний предел диапазона преобразования, мм	H _{max} , 20 mA	2.4.2.6	0...20000	20000
Параметры обработки				
Интегратор	Интегратор	2.4.2.7	900...9999	-
Усреднение по n измерениям	Усреднение по n измерениям	2.4.2.8	0...999	3
Нижний предел измеряемой величины, мм	Начало зоны анализа	2.4.2.9	0...20000	0

Наименование параметра	Обозначение параметра	№ п.п.	Допустимые значения параметра	Заводская установка
Верхний предел измеряемой величины, мм	Конец зоны анализа	2.4.2.9	0...20000	20000
Уровень шума	Уровень шума	2.4.2.10	0...9999	0
Заводские настройки				
Частота-дальность*	Частота-дальность	2.4.2.11	-	-
Смещение*	Смещение	2.4.2.12	-	-
Удержание*	Удержание	2.4.2.13	-	-
Примечание - * Данный параметр устанавливается при производстве и доступен только для просмотра.				

2.4.2.1 Для ввода пользовательских параметров УР-31 необходимо ввести значения в соответствующее поле программы с помощью цифр или движков на спектрограмме. Каждый раз после изменения одного или нескольких параметров необходимо нажать кнопку «За-

пись параметров» , при этом данные запишутся в память прибора.

Для просмотра данных в памяти УР-31 нажимают кнопку .

2.4.2.2 «Адрес» – сетевой адрес, по которому УР-31 идентифицируется в сети приборов, поддерживающих интерфейс RS-485 и работающих по протоколу MODBUS. Допустимые значения: от 1 до 127.

2.4.2.3 «Скорость» – скорость передачи данных по компьютерному интерфейсу. Допустимые значения: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 или 115200 бит/с. Низкие скорости необходимы для работы по длинным линиям связи с ПК.

2.4.2.4 «Паритет» – паритет при обмене данными с УР-31. Допустимые значения: нет паритета, четный, нечетный.

2.4.2.5 «Высота резервуара, Htank» - высота резервуара (от дна до кромки антенны УР-31), мм.

2.4.2.6 «Hmin, 4mA» («Hmax, 20 mA») – числовое значение из диапазона измерений УР-31, соответствующее выходному сигналу 4 мА (20 мА).

2.4.2.7 «Интегратор» – параметр, позволяющий исключить из расчета значения уровня случайные показания (например, при загрузке резервуара). Диапазон допустимых значений от 900 до 999.

2.4.2.8 «Усреднение по n измерениям» – постоянная времени фильтра первого порядка – параметр, позволяющий уменьшить вариацию (шумы) измерений.

2.4.2.9 «Начало зоны анализа» («Конец зоны анализа») - нижний (верхний) предел значений измеренной величины. Параметр используется для искусственного сужения диапазона измерений, установленного в п. 2.2.1.

При значениях измеряемой величины, меньших значения параметра «Конец зоны анализа» или больших значения параметра «Начало зоны анализа» сигнал игнорируется.

2.4.2.10 «Уровень шума» – уровень, ниже которого сигнальные и шумовые составляющие не учитываются в вычислительном процессе. Параметр устанавливается для ёмкостей с сыпучими конусообразными формами продукта и внутренними конструктивными элементами.

2.4.2.11 «Частота-дальность» – коэффициент пропорциональности для данного метода измерения. Данный параметр устанавливается при производстве и доступен только для просмотра.

2.4.2.12 «Смещение» – поправка к результату измерения, соответствующая внутренней электрической длине прибора. Данный параметр устанавливается при производстве и доступен только для просмотра.

2.4.2.13 «Удержание» – время, в течение которого индицируется предыдущее показание уровня в случае пропадания сигнала. Данный параметр устанавливается при производстве и доступен только для просмотра.

2.4.3 Режим работы УР-31 в составе сети приборов, работающих по протоколу MODBUS

2.4.3.1 Для идентификации УР-31 в сети приборов, поддерживающих интерфейс RS-485 и работающих по протоколу MODBUS необходимо каждому УР-31 присвоить адрес. Диапазон адресов – от 1 до 127. После присвоения адресов можно создавать сеть.

2.4.3.2 Схема подключений УР-31 в сеть приведена на рисунке Б.4 приложения Б. Терминатор переводят в положение «Вкл» для последнего УР-31 в сети.

2.4.3.3 Линию связи интерфейса RS-485 рекомендуется выполнять «витой парой» с волновым сопротивлением 120 Ом. Максимальная длина линии связи – 1200 м. Сопротивление каждой жилы кабеля не должно превышать 60 Ом. В зоне действия сильных промышленных помех рекомендуется применять экранированный кабель.

2.4.3.4 После окончания монтажных работ необходимо проверить правильность соединения цепей питания, интерфейса и отсутствия их замыкания на корпус прибора.

2.5 Обеспечение взрывобезопасности

Взрывобезопасность УР-31Exd обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка d» по ГОСТ IEC 60079-1-2011, выполнением конструкции по ГОСТ 31610.0-2014, и достигаться заключением электрических цепей УР-31Exd во взрывонепроницаемую оболочку, которая исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

2.6 Маркировка и пломбирование

2.6.1 Маркировка

Маркировка производится в соответствии с ГОСТ 26828-86 и чертежом НКГЖ.407529.001СБ.

2.6.2 Маркировка взрывобезопасных УР-31Exd

На верхней поверхности корпуса взрывобезопасных УР-31Exd установлена табличка с маркировкой и указаны:

- наименование предприятия-изготовителя и его зарегистрированный товарный знак;
- наименование изделия;
- маркировка взрывозащиты 1Ex d IIC T5 Gb X;
- дата выпуска и заводской номер изделия;
- специальный знак взрывобезопасности «Ex»;
- диапазон температур окружающей среды ($-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$)..

На внешней стороне крышки головки УР-31Exd нанесена предупредительная надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ»

2.6.3 УР-31 пломбировать после монтажа на месте эксплуатации. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.4.

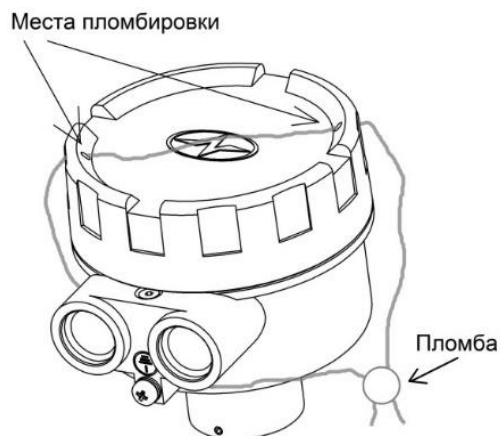


Рисунок 2.4 – Схема пломбировки

2.7 Упаковка

2.7.1 Упаковка производится в соответствии с ГОСТ 23170-78 и обеспечивает полную сохраняемость УР-31.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Подготовка изделий к использованию

3.1.1 Указания мер безопасности

3.1.1.1 Безопасность эксплуатации УР-31 обеспечивается:

- изоляцией электрических цепей в соответствии с нормами, установленными в п. 2.2.9, 2.2.10;
- надежным креплением УР-31 при монтаже на объекте;
- конструкцией (все составные части УР-31, находящиеся под напряжением, размещены в корпусах, обеспечивающих защиту обслуживающего персонала от прямого соприкосновения с деталями и узлами, находящимися под напряжением).

3.1.1.2 По способу защиты человека от поражений электрическим током УР-31 должны соответствовать классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75 и удовлетворять требованиям безопасности в соответствии с ТР ТС 004/2011, ГОСТ 12.2.091-2012.

3.1.1.3 При испытании УР-31 необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80, а при эксплуатации - «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для установок напряжением до 1000 В, утвержденные Госэнергонадзором.

3.1.1.4 УР-31 должны обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.1.1.5 При испытании изоляции и измерении ее сопротивления необходимо учитывать требования безопасности, установленные на испытательное оборудование.

3.1.1.6 При эксплуатации УР-31 должны выполняться требования техники безопасности, изложенные в документации на средства измерений и оборудование, в комплекте с которыми он работает.

3.1.1.7 Замену, присоединение и отсоединение УР-31 следует производить при отключенном электрическом питании.

3.1.2 Внешний осмотр

3.1.2.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, соответствие маркировки, проверяют комплектность.

При наличии дефектов, влияющих на работоспособность УР-31, несоответствия комплектности, маркировки определяют возможность дальнейшего их применения.

3.1.2.2 У каждого УР-31 проверяют наличие паспорта с отметкой ОТК.

3.1.3 Опробование

3.1.3.1 При опробовании проверяют работоспособность и функционирование подстройки «нуля».

3.1.3.2 Проверку работоспособности проводят в следующей последовательности:

- подключают УР-31 к источнику питания, калибратору «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012» (далее – ИКСУ), мультиметру и к ПК в соответствии с рисунками Б.1 - Б.3 приложения Б;
- подготавливают уровнемер и используемые приборы в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- работоспособность уровнемера проверяют изменяя значение уровня от нижнего до верхнего предельного значения. При этом контролируют изменение выходного электрического сигнала на ИКСУ или мультиметре и персональном компьютере.

Проверку подстройки «нуля» проводят в следующей последовательности:

- подключают УР-31 к источнику питания, калибратору «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012» (далее – ИКСУ), мультиметру и к ПК в соответствии с рисунками Б.1 - Б.3 приложения Б;
- подготавливают уровнемер и используемые приборы в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- устанавливают «нулевое» значение уровня в резервуаре. После стабилизации показаний проверяемого уровнемера разность показаний проверяемого уровнемера и эталонного средства измерений должна удовлетворять требованиям п. 2.2.2.

3.1.4 Монтаж изделий

3.1.4.1 Монтаж УР-31 без фланца выполняют в следующей последовательности:

- 1) отсоединить рупор от электронного блока УР-31;
- 2) установить рупор в отверстие крышки резервуара;
- 3) закрепить рупор с помощью гайки (входит в комплект поставки);
- 4) присоединить и зафиксировать электронный блок.

3.1.4.2 Монтаж УР-31 с фланцами выполняют в следующей последовательности:

- 1) разместить на крыше резервуара;
- 2) установить прокладку;
- 3) закрепить с помощью болтов.

3.1.4.3 Для достижения точности измерений:

- место установки УР-31 выбирают так, чтобы поверхность контролируемого продукта четко просматривалась, ось конуса радиолуча антенны была перпендикулярна поверхности контролируемого продукта (см. рисунок 3.1);
- УР-31 не устанавливают по центру резервуара;
- следует исключить попадание каких-либо объектов в зону распространения радиолуча;
- УР-31 не устанавливают непосредственно над потоком, заполняющим резервуар;
- объекты, создающие турбулентность, отверстия для слива (наполнения) резервуара не должны попадать в зону распространения радиолуча;
- для уменьшения влияния турбулентности или вспенивания на процесс измерений применяют успокоительную трубу;
- следует учитывать, что при увеличении угла наклона поверхности контролируемого продукта возможно ослабление сигнала, что приводит к нестабильному измерению уровня. Пена на поверхности контролируемого продукта может влиять на точность и ослаблять сигнал. Степень ослабления сигнала пеной зависит от толщины ее слоя, плотности и значения диэлектрической проницаемости;
- продукт, налипший на поверхность антенны, препятствует свободному распространению сигнала, что ухудшает точность и стабильность измерения уровня.

Внимание! От правильной установки уровнемеров зависит стабильность показаний и точность измерений уровня.

3.1.4.4 Антенна с радиопрозрачной герметизирующей вставкой используется в следующих случаях:

- при установке на резервуар с избыточным давлением или разрежением,
- при установке на резервуар, внутренняя среда которого имеет температуру выше 60 °С,
- при установке на резервуар, содержащий коррозионные продукты (кислоты, щелочи, растворители и т.д.) или пылеобразные продукты.

3.1.4.5 В жарком климате уровнемеры следует защищать от воздействия прямых солнечных лучей козырьком или навесом.

3.1.4.6 Уровнемеры имеют «мертвую зону». Это зона вблизи антенны, измерение в которой затруднительно или невозможно. Стабильные измерения обеспечиваются при расстоянии до контролируемого продукта не менее 500 мм. При расстоянии от 200 до 500 мм погрешность измерения может достигать от 10 до 30 мм в зависимости от отражающей способности продукта.

«ЭЛЕМЕР-УР-31/М1»

«ЭЛЕМЕР-УР-31/М2»

«ЭЛЕМЕР-УР-31/М3»

«ЭЛЕМЕР-УР-31/М4»

«ЭЛЕМЕР-УР-31/М5»

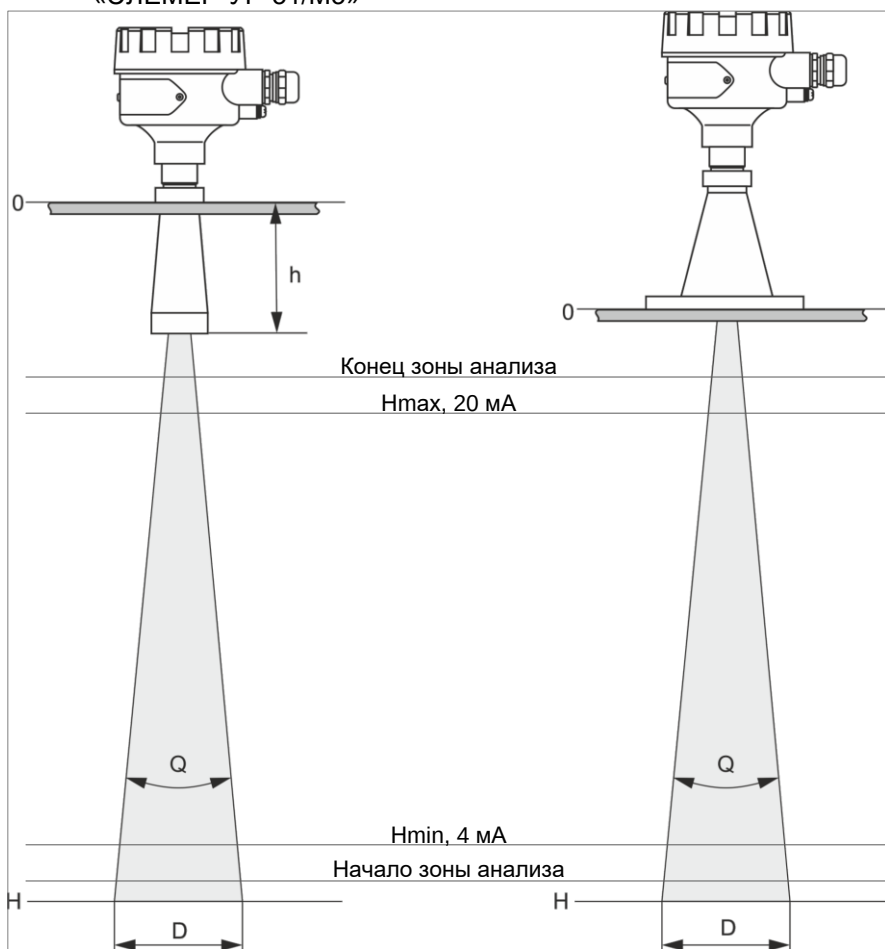


Рисунок 3.1

Обозначения к рисунку 3.1:

H - высота резервуара, мм;

h - высота от верха резервуара до среза антенны, мм;

Q - угол излучения круглой конической антенны на уровне половинной мощности, °;

D - диаметр раскрытия луча, мм.

Значения параметров «Начало зоны анализа», «Конец зоны анализа», «Hmin, 4 мА», «Hmax, 20 мА» задают с помощью программы в соответствии с п. 2.4.2.

Значение угла излучения круглой конической антенны на уровне половинной мощности Q, °, соответствует приведенному в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Значение Q

Диаметр антенны (таблица В.1 приложения В), мм	Q, °
45	18
54	15
88	10
94	9
138	6

Значение диаметра раскрытия луча D, мм, определяется по формуле

- для «ЭЛЕМЕР-УР-31/М1», «ЭЛЕМЕР-УР-31/М2», «ЭЛЕМЕР-УР-31/М3»

$$D = 2 \cdot (H - h) \cdot \operatorname{tg} \frac{Q}{2}, \quad (3.1)$$

- для «ЭЛЕМЕР-УР-31/М4», «ЭЛЕМЕР-УР-31/М5»

$$D = 2 \cdot H \cdot \operatorname{tg} \frac{Q}{2}. \quad (3.2)$$

3.1.4.7 Электрический монтаж УР-31 должен производиться в соответствии со схемами электрических подключений, приведенными на рисунках Б.1 - Б.3 приложения Б.

3.2 Использование изделий

3.2.1 Установить УР-31 на объекте в соответствии с требованиями п. 3.1.4.

3.2.2 Осуществить подключение УР-31 к ПК и приборам в соответствии с рисунками Б.1 - Б.4 приложения Б.

3.2.3 Произвести задание конфигурации УР-31 в соответствии с рекомендациями п. 2.4.

4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4.1 Поверку УР-31 проводят органы метрологической службы или другие аккредитованные на право поверки организации. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются документом «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 и документом «Уровнемеры радарные «ЭЛЕМЕР-УР-31». Методика поверки НКГЖ.407529.001МП», утвержденным в установленном порядке.

4.2 Интервал между поверками составляет два года.

4.3 Методика поверки НКГЖ.407529.001МП может быть применена при калибровке УР-31.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Техническое обслуживание УР-31 сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в данном руководстве по эксплуатации, профилактическим осмотрам, периодической проверке и ремонтным работам.

5.2 Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации УР-31, и включают:

- внешний осмотр;
- проверку герметичности системы (при необходимости);
- проверку прочности крепления УР-31, отсутствия обрыва заземляющего провода;
- проверку функционирования.

5.3 Периодическую проверку УР-31 производят не реже одного раза в два года в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 4 настоящего руководства по эксплуатации.

5.4 УР-31 с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, или не прошедшие периодическую проверку, подлежат текущему ремонту.

Ремонт УР-31 производится на предприятии-изготовителе.

5.5 Обеспечение взрывобезопасности при монтаже и эксплуатации

Взрывобезопасные УР-31Exd могут применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты с соблюдением требований действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл. 7.3), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП, гл. 3.4), настоящего руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования, в составе которого устанавливается УР-31Exd.

Перед монтажом УР-31Exd должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

- предупредительные надписи, маркировку взрывозащиты и ее соответствие классу взрывоопасной зоны;
- отсутствие повреждений корпуса преобразователя и элементов кабельного ввода;
- состояние и надежность завинчивания электрических контактных соединений, наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб и т.д.);
- состояние элементов заземления.

Электрический монтаж взрывобезопасных УР-31Exd должен производиться через кабельный ввод соответствующим кабелем круглого сечения (см. таблицу В.3) с многожильными проводниками из меди сечением от 0,35 до 0,75 мм² в соответствии со схемами электрических соединений, приведенными в приложении Б. Необходимо обеспечить надежное присоединение жил кабеля к токоведущим контактам разъема, исключая возможность замыкания жил кабеля. Провода и кабели с алюминиевыми жилами не применять.

Все крепежные элементы должны быть затянуты, съемные детали должны прилегать к корпусу плотно, насколько позволяет это конструкция УР-31Exd.

Корпус УР-31Exd должен быть заземлен изолированным проводником из меди сечением от 1 до 4 мм². Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено и, после присоединения заземляющего проводника, предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки.

Прием УР-31Exd в эксплуатацию после их монтажа и организация эксплуатации должны производиться в полном соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2011, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП) главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах», а также действующих инструкций на электрооборудование, в котором установлен УР-31Exd.

Эксплуатация УР-31Exd должна осуществляться таким образом, чтобы соблюдались все требования, указанные в подразделах «Обеспечение взрывозащищенности» и «Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации».

При эксплуатации необходимо наблюдать за нормальной работой УР-31Exd, проводить систематический внешний и профилактический осмотры.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- отсутствие обрывов или повреждения изоляции внешнего соединительного кабеля;
- отсутствие видимых механических повреждений на корпусе УР-31Exd.

При профилактическом осмотре должны быть выполнены все работы внешнего осмотра, а также проверено состояние контактных соединений внутри корпуса УР-31Exd, уплотнение кабеля в кабельном вводе. Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от условий эксплуатации УР-31Exd.

Эксплуатация УР-31Exd с повреждениями и неисправностями запрещается.

Ремонт взрывобезопасных УР-31Exd выполняется организацией-изготовителем.

6 ХРАНЕНИЕ

6.1 Условия хранения УР-31 в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

6.2 Расположение УР-31 в хранилищах должно обеспечивать свободный доступ к ним.

6.3 УР-31 следует хранить на стеллажах.

6.4 Расстояние между стенами, полом хранилища и УР-31 должно быть не менее 100 мм.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 УР-31 транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

7.2 Условия транспортирования УР-31 должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

7.3 Транспортировать УР-31 следует упакованными в пакеты или поштучно.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 УР-31 не содержат вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

8.2 После окончания срока службы УР-31 подвергаются мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию. При этом следует руководствоваться нормативно-техническими документами по утилизации черных и цветных металлов, принятыми в эксплуатирующей организации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А **Габаритные, присоединительные и монтажные размеры** **уровнемеров радарных «ЭЛЕМЕР-УР-31»**

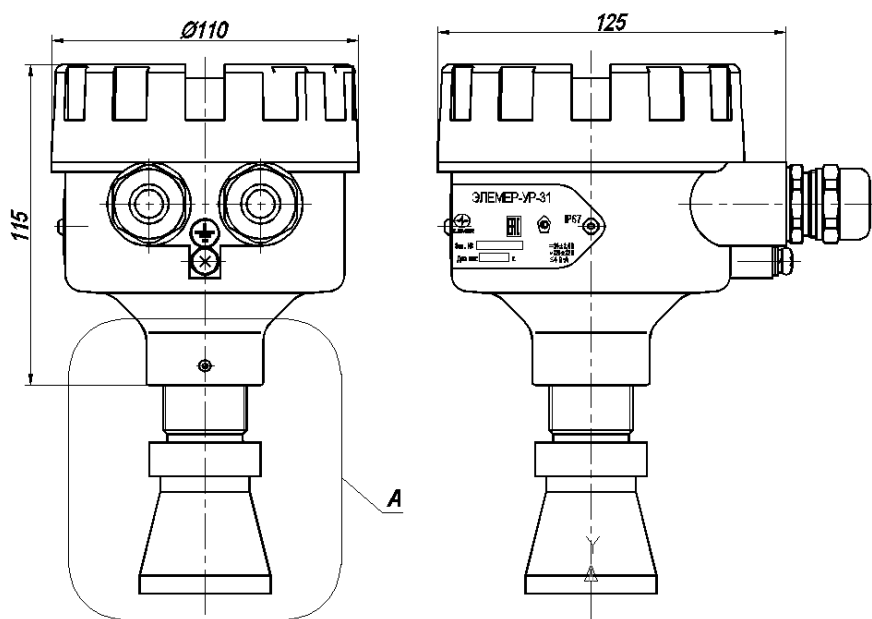


Рисунок А.1 – Габаритные размеры УР-31

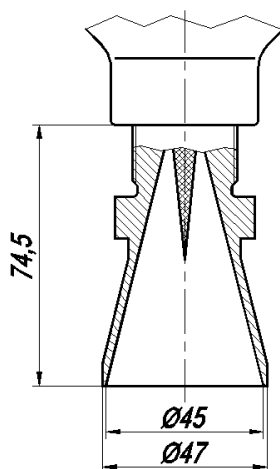


Рисунок А.2 – Габаритные, присоединительные и монтажные размеры
 антенны «ЭЛЕМЕР-УР-31М1» (место А рисунка А.1)

Продолжение приложения А

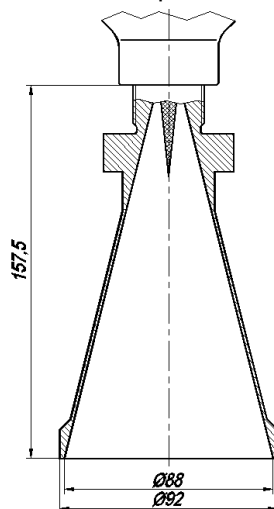


Рисунок А.3 – Габаритные, присоединительные и монтажные размеры антенны «ЭЛЕМЕР-УР-31М2» (место А рисунка А.1)

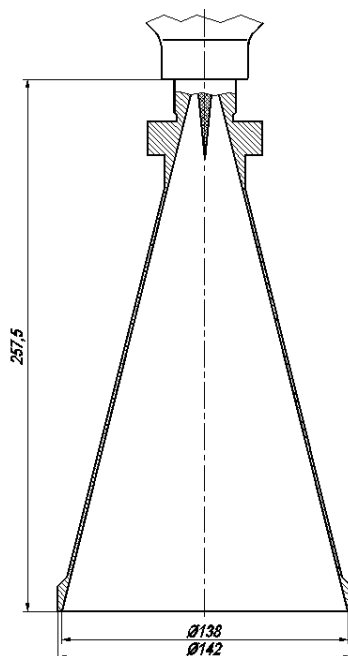


Рисунок А.4 – Габаритные, присоединительные и монтажные размеры антенны «ЭЛЕМЕР-УР-31М3» (место А рисунка А.1)

Продолжение приложения А

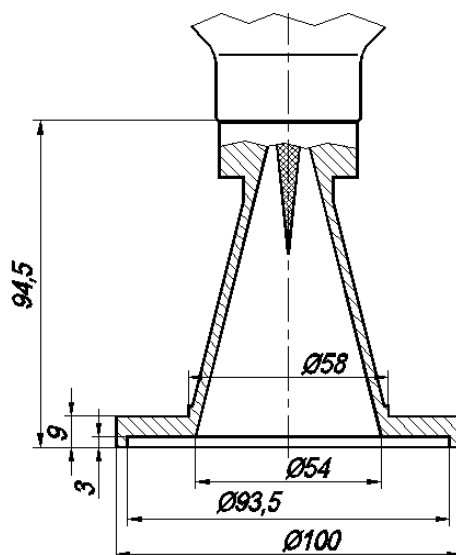


Рисунок А.5 – Габаритные, присоединительные и монтажные размеры антенны «ЭЛЕМЕР-УР-31М4» (место А рисунка А.1)

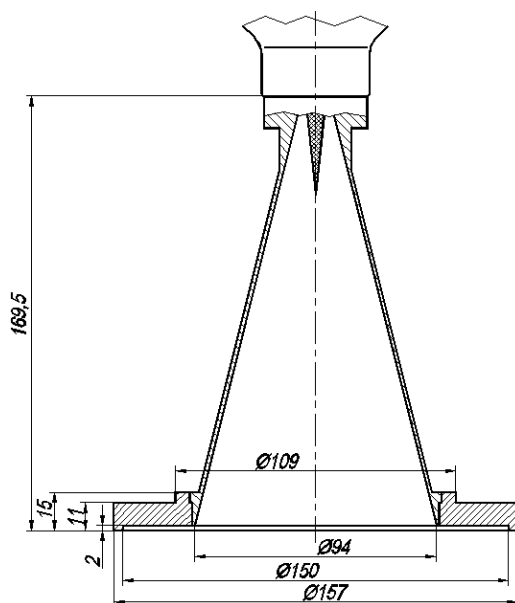


Рисунок А.6 – Габаритные, присоединительные и монтажные размеры антенны «ЭЛЕМЕР-УР-31М5» (место А рисунка А.1)

Продолжение приложения А

Возможна поставка с установленными фланцами КМЧ

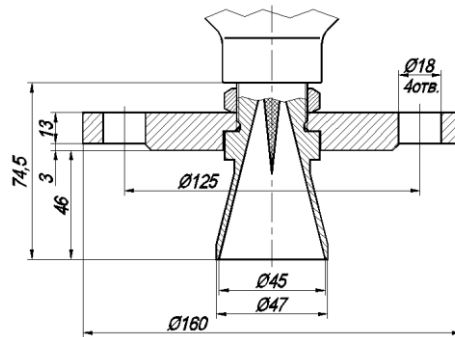


Рисунок А.7 - Антенна М1 (DN50), фланец DN50

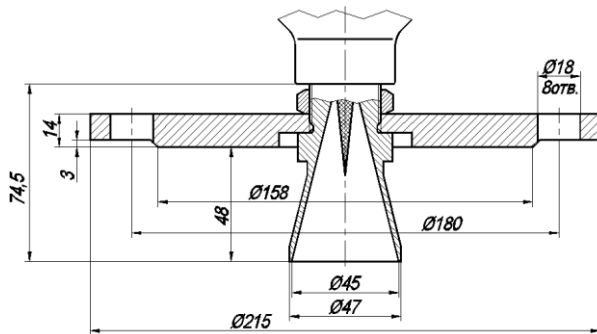


Рисунок А.8 - Антенна М1 (DN50), фланец DN100

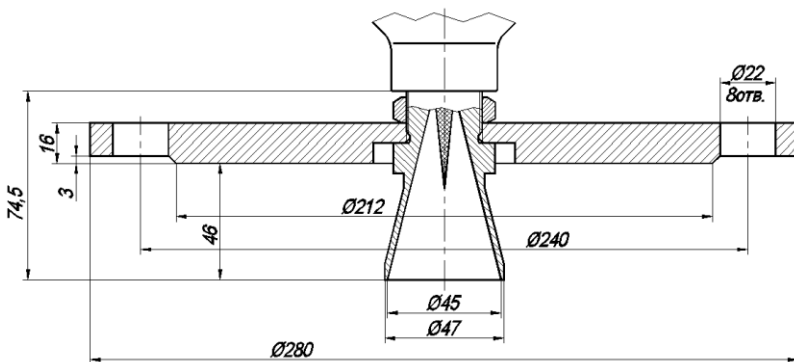


Рисунок А.9 - Антенна М1 (DN50), фланец DN150

Продолжение приложения А

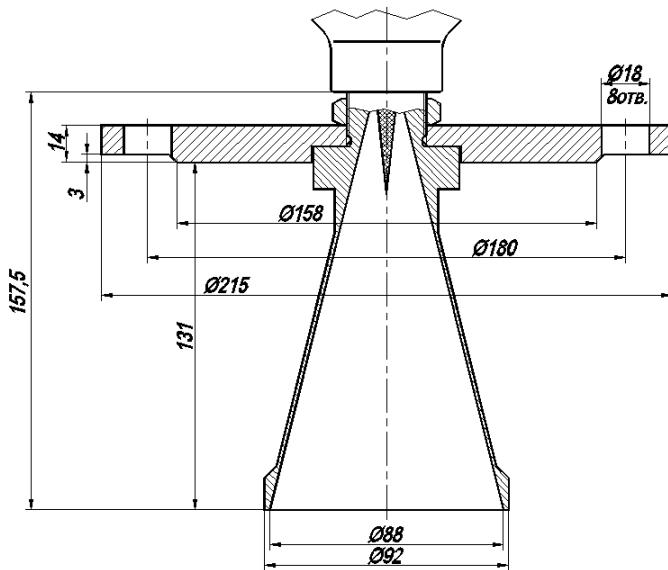


Рисунок А.10 - Антенна М2 (DN100), фланец DN100

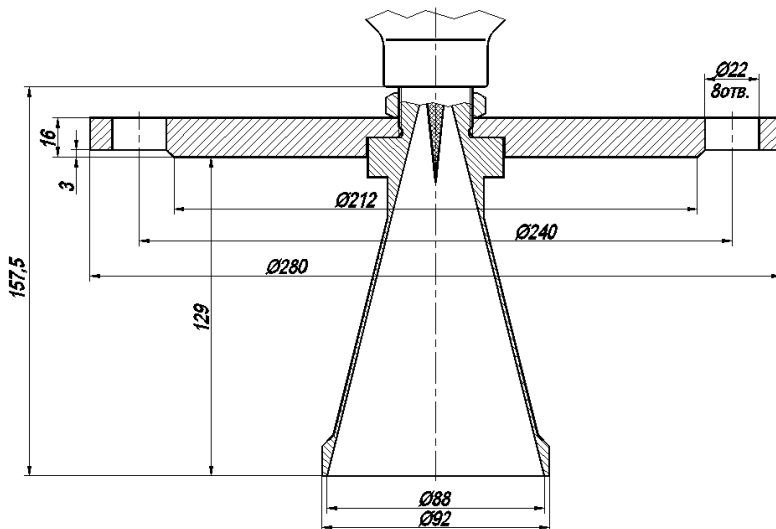


Рисунок А.11 - Антенна М2 (DN100), фланец DN150

Продолжение приложения А

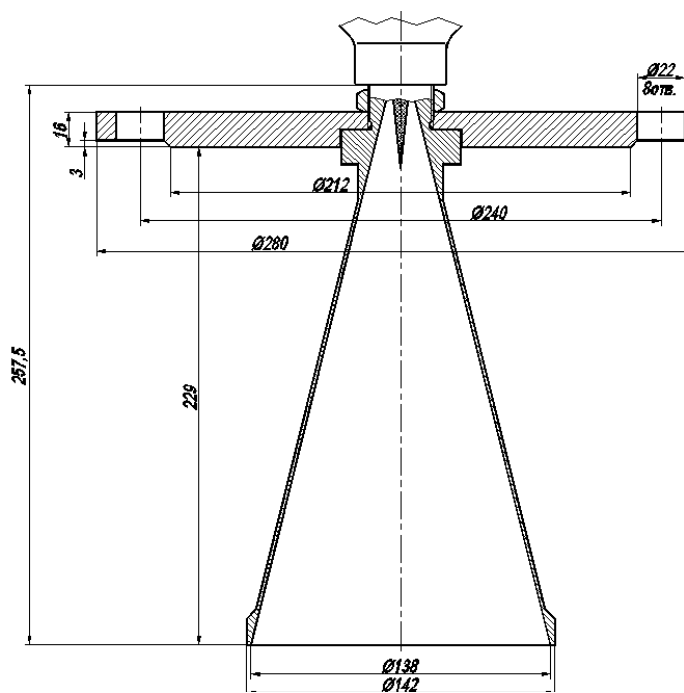


Рисунок А.12 - Антенна М3 (DN150), фланец DN150

Продолжение приложения А

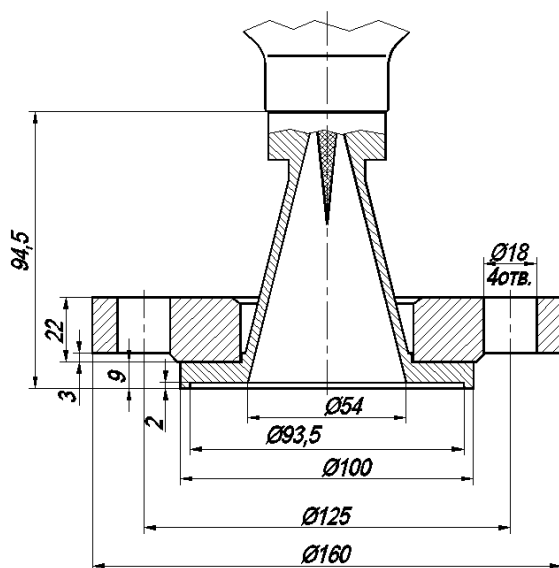


Рисунок А.13 - Антенна М4 (DN50), фланец DN50L

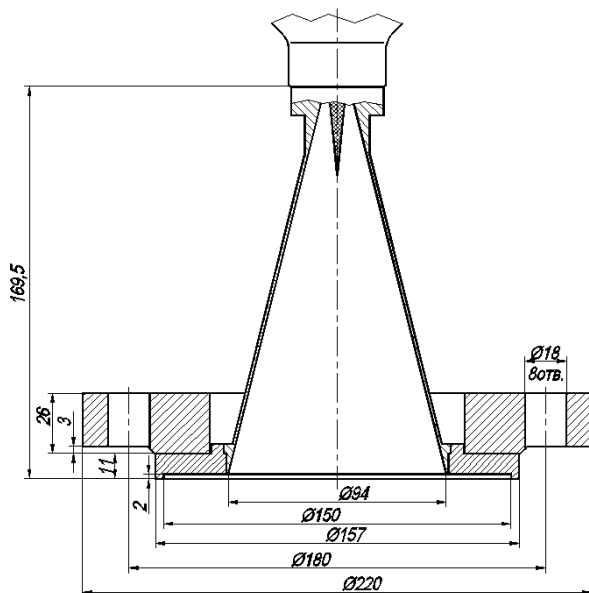


Рисунок А.14 - Антенна М5 (DN100), фланец DN100L

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схемы электрические подключений УР-31

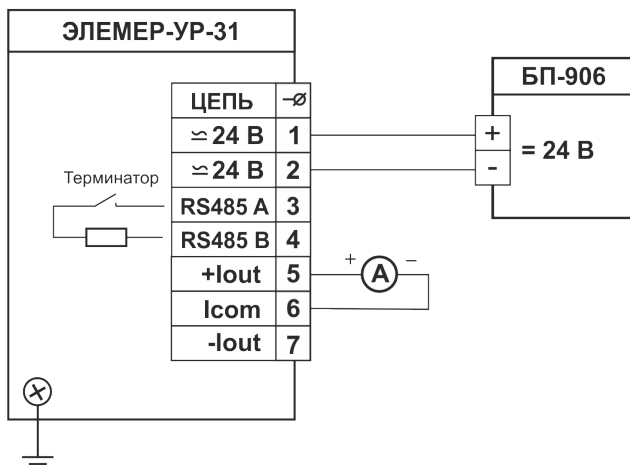


Рисунок Б.1 – Схема электрическая подключений
(активный токовый выход)

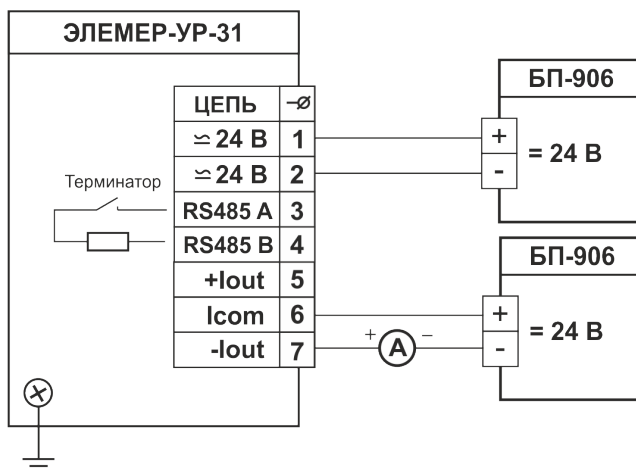


Рисунок Б.2 – Схема электрическая подключений
(пассивный токовый выход)

Продолжение приложения Б

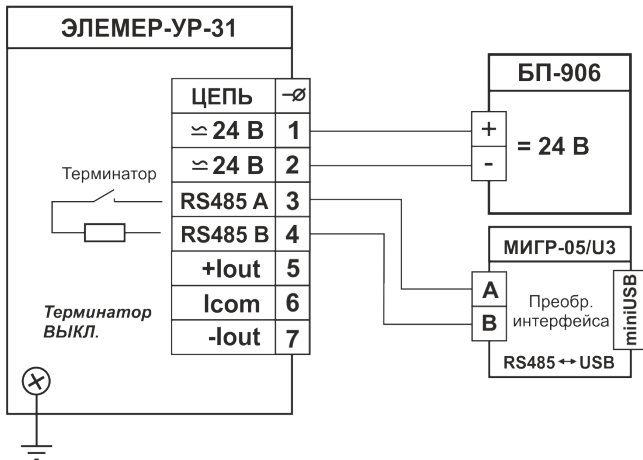


Рисунок Б.3 – Схема электрическая подключений УР-31 по протоколу Modbus

Продолжение приложения Б

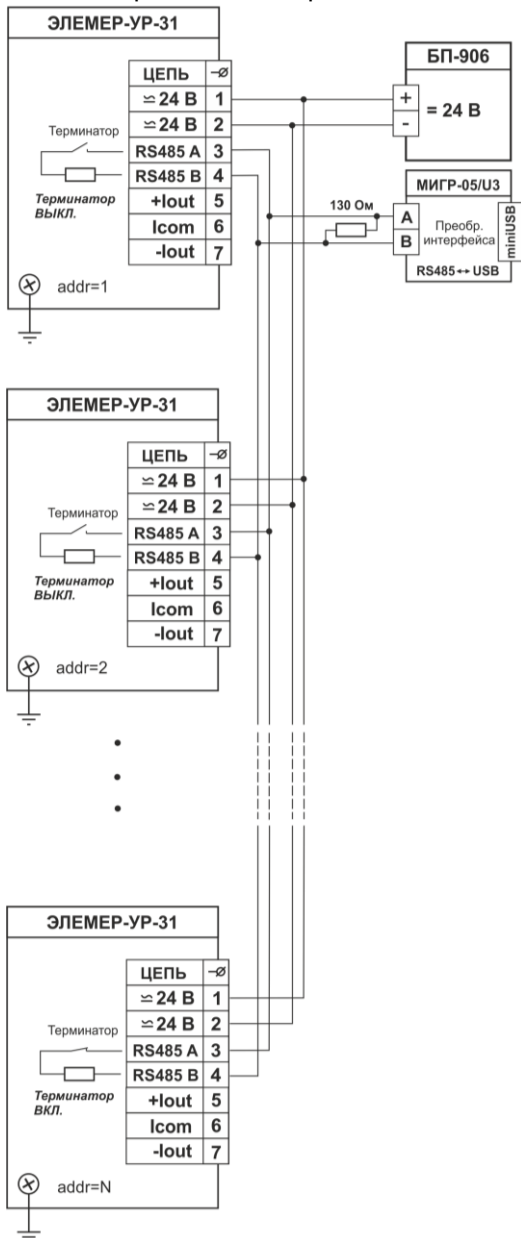


Рисунок Б.4 – Схема электрическая подключений УР-31 по протоколу Modbus в сеть

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Форма заказа

Уровнемеры радарные «ЭЛЕМЕР-УР-31»

ЭЛЕМЕР-УР-31	x	—	x	x	—	x	x	x	—	x	x
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- 1 Тип прибора
- 2 Вид исполнения (таблица 2.1)
 - «—»* (общепромышленное)
 - «Exd» («взрывонепроницаемая оболочка d»)
- 3 Код модификации (таблица В.1)
 - «М1» (исполнение антенны Ду 50 (температура измеряемой среды от минус 40 до плюс 60 °С))
 - «М2» (исполнение антенны Ду 100 (температура измеряемой среды от минус 40 до плюс 60 °С))
 - «М3» (исполнение антенны Ду 150 (температура измеряемой среды от минус 40 до плюс 60 °С))
 - «М4» (исполнение антенны с нижней площадкой, Ду 50 (фланец DN 50, под уплотнения Ф1, П1 (п. 5) (температура измеряемой среды от минус 40 до плюс 90 °С))
 - «М5» (исполнение антенны с нижней площадкой, Ду 100 (фланец DN 100 под уплотнения Ф2, П2 или фторопластовое окно Ф4 (п. 5) (температура измеряемой среды: от минус 40 до плюс 90 °С))
- 4 Рабочий диапазон уровня, мм (высота резервуара в диапазоне от 500 до 20000 мм.)
- 5 Код материала монтажных частей (таблица В.2):
 - «—»*
 - «П1» (паронитовое уплотнение ПМБ, для модификаций М1, М4, п. 3)
 - «П2» (паронитовое уплотнение ПМБ, для модификаций М1, М2, М5, п. 3)
 - «П3» (паронитовое уплотнение ПМБ, для модификаций М1, М2, М3, п. 3)
 - «Ф1» (фторопластовое уплотнение для модификаций М1, М4 п. 3)
 - «Ф2» (фторопластовое уплотнение для модификаций М1, М2, М5, п. 3)
 - «Ф3» (фторопластовое уплотнение для модификаций М1, М2, М3, п. 3)
 - «Ф4» (фторопластовое окно для модификации М5, п. 3)
- 6 Выходной сигнал:
 - «—»* (от 4 до 20 мА, Modbus RTU)

- 7 Код индикации:
- «-»* (без индикации)
- 8 Тип кабельных вводов (таблица В.3):
- 9 Код комплекта монтажных частей для присоединения к процессу (таблица В.4):
- «-»* (без фланца).
- «DN50» (фланец DN 50, для модификации M1, п. 3).
- «DN50/01» (фланец DN 50, для модификации M1, п. 3, в комплекте с ответным фланцем, крепежом и уплотнением).
- «DN100» (фланец DN 100, для модификаций M1, M2, п. 3).
- «DN100/01» (фланец DN 100, для модификаций M1, M2, п. 3, в комплекте с ответным фланцем, крепежом и уплотнением).
- «DN150» (фланец DN 150, для модификаций M1, M2, M3, п. 3).
- «DN150/01» (фланец DN 150, для модификаций M1, M2, M3, п. 3, в комплекте с ответным фланцем, крепежом и уплотнением).
- «DN50L» (фланец DN 50, для модификации M4, п. 3).
- «DN50L/01» (фланец DN 50, для модификации M4, п. 3, в комплекте с ответным фланцем, крепежом и уплотнением).
- «DN100L» (фланец DN 100, для модификации: M5, п. 3).
- «DN100L/01» (фланец DN 100, для модификации M5, п. 3, в комплекте с ответным фланцем, крепежом и уплотнением).
- 10 Код материала погружной части (антенны) (таблица В.5)
- «02»* (сталь 12X18H10T по ГОСТ 5632-72)
- 11 Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч:
- «-»* (без испытаний)
- «360П» (испытания в течение 360 ч)
- 12 Технические условия ТУ 26.51.52–175–13282997–2018

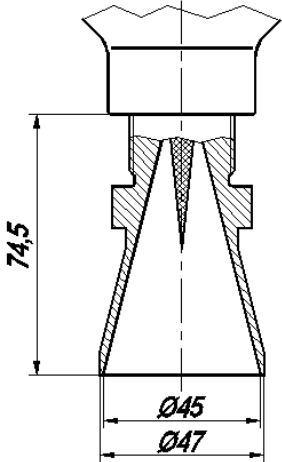
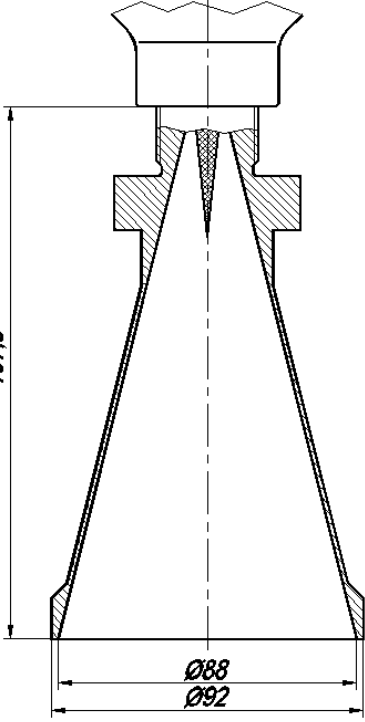
* Базовое исполнение

Пример заказа

ЭЛЕМЕР-УР-31	—	M1	—	—	—	—	PGM/PGM	DN50	02	—	ТУ...
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

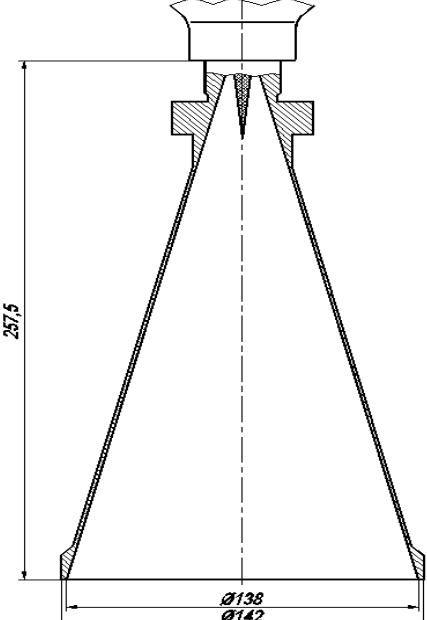
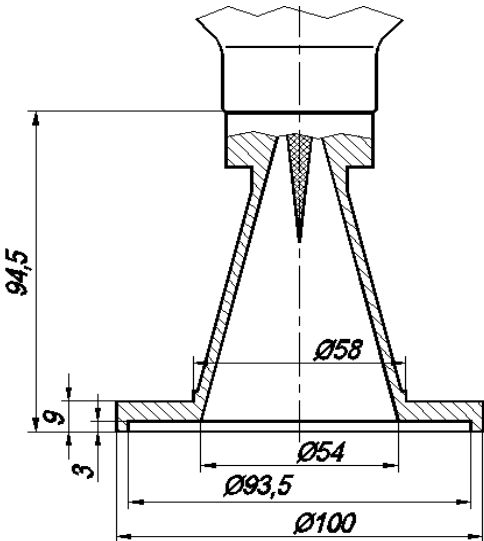
ЭЛЕМЕР-УР-31	Exd	M3	—	—	—	—	КБ-17/КБ-17	DN150	02	360П	ТУ...
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Таблица В.1 – Код модификации (п. 3)

Конструктивное исполнение антенны	Температура измеряемой среды	Код при заказе
 Technical drawing of antenna M1. It is a cross-sectional view showing a conical horn antenna. The total height is 74,5. The base has two diameters: an outer diameter of Ø47 and an inner diameter of Ø45. The antenna is mounted on a flange with a serrated top edge.	-40...+60 °C	M1
 Technical drawing of antenna M2. It is a cross-sectional view showing a conical horn antenna. The total height is 157,5. The base has two diameters: an outer diameter of Ø92 and an inner diameter of Ø88. The antenna is mounted on a flange with a serrated top edge.	-40...+60 °C	M2

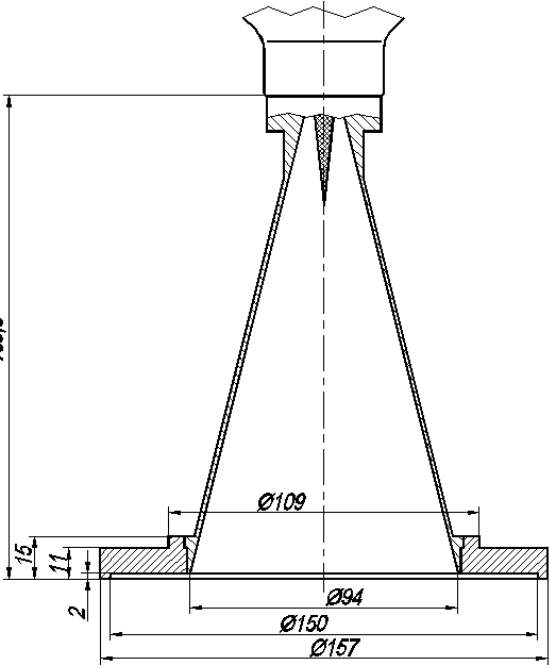
Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

	-40...+60 °C	M3
	-40...+90 °C	M4

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

	-40...+90 °C	M5
---	---------------------	-----------

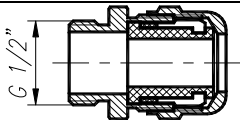
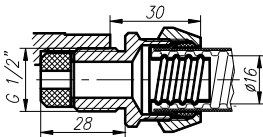
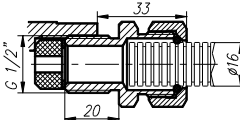
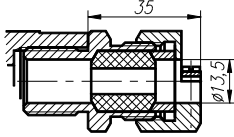
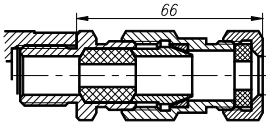
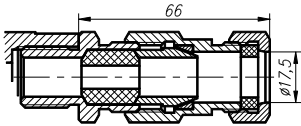
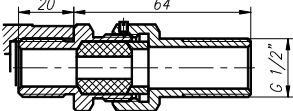
Продолжение приложения В

Таблица В.2 - Код материала монтажных частей (п. 4)

Конструктивное исполнение	Материал	Код при заказе
Без уплотнения / изолирующего окна	-	-*
Уплотнение паронитовое А-50-П (для модификации М1, М4)	Паронит ПМБ	П1
Уплотнение паронитовое А-100-П (для модификации М2, М5)	Паронит ПМБ	П2
Уплотнение паронитовое А-150-П (для модификации М3)	Паронит ПМБ	П3
Фторопластовое уплотнение А-50-Ф (для модификаций М1, М4)	Фторопласт Ф4	Ф1
Фторопластовое уплотнение А-100-Ф4 (для модификаций М2, М5)	Фторопласт Ф4	Ф2
Фторопластовое уплотнение А-150-Ф4 (для модификации М3)	Фторопласт Ф4	Ф3
Фторопластовое окно (для модификации М5)	Фторопласт Ф4	Ф4
Примечание — * Базовое исполнение.		

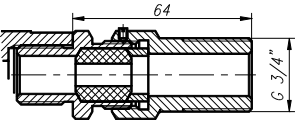
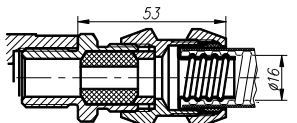
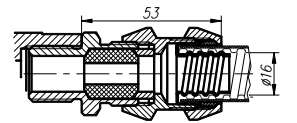
Продолжение приложения В

Таблица В.3 - Код типа кабельных вводов (п. 8)

Код при заказе*	Варианты электрического присоединения		Степень защиты ГОСТ 14254-2015	Вид исполнения
	Название и описание	Общий вид и габариты		
PGM	Кабельный ввод FBA21-10 (металл) Диаметр кабеля Ø7-11 мм		IP65	ОП
KBM-15	Кабельный ввод под металлорукав МГ15. Соединитель СГ-16-Н-М20х1,5 мм (Dнар=22,3 мм; Dвнутр=14,9 мм)			
KBM-16	Кабельный ввод под металлорукав МГ16. Соединитель СГ-16-Н-М20х1,5 мм (Dнар=22,3 мм; Dвнутр=14,9 мм)			
КВП-16	Кабельный ввод под пластиковый рукав. Труба гофрированная ПВХ Ø16 мм			
К-13	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6-13 мм и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6-10 мм с броней (экраном) Ø10-13 мм			ОП, Exd
КБ-13	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6-10 мм с броней (экраном) Ø10-13 мм (D = 13,5 мм)			
КБ-17	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6-13 мм с броней (экраном) Ø10-17 мм (D = 17,5 мм)			
КТ-1/2	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6-13 мм, с трубной резьбой G1/2"			

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

КТ-3/4	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6-13 мм, с трубной резьбой G3/4"			
КВМ-15Вн	Кабельный ввод под металло рукав МГ15. Соединитель СГ-16-Н-М20х1,5 мм (Dнар=22,3 мм; Dвнутр=14,9 мм)			
КВМ-16Вн	Кабельный ввод под металло рукав МГ16. Соединитель СГ-16-Н-М20х1,5 мм (Dнар=22,3 мм; Dвнутр=14,9 мм)			
Примечание - * При заказе необходимо указывать два кабельных ввода, пример: КТ-3/4х2 или КТ-3/4- КТ-1/2. При заказе одного кабельного на место второго устанавливается заглушка.				

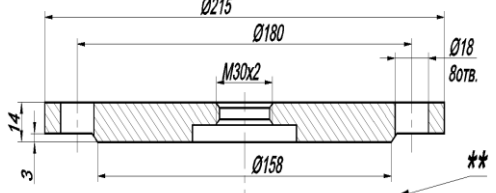
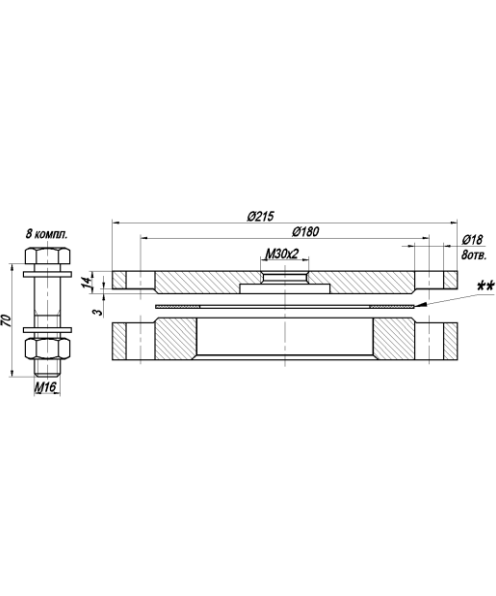
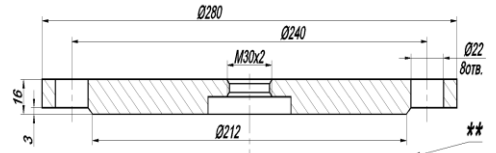
Продолжение приложения В

Таблица В.4 - Код комплекта монтажных частей для присоединения к процессу (п. 9)

Конструктивное исполнение	Общий вид	Код при заказе
Без фланца		—*
Фланец DN 50 (для модификации М1) Уплотнение (прокладка): Ф1 (фторопласт) или П1 (Паронит), п.5		DN50
Фланец DN 50, для модификации М1, п. 3, в комплекте с ответным фланцем: Фланец 50-16-01-1-В-12Х18Н10Т-IV ГОСТ 33259 (Фланец 1-50-16-12Х18Н10Т ГОСТ 12820-80) Уплотнение (прокладка): Ф1 (фторопласт) или П1 (Паронит), п.5 Крепёж: Болт с шестигранной головкой ГОСТ Р ИСО 4014 2013 М16х70-А2-50 (4 шт.) Гайка шестигранная нормальная ГОСТ Р ИСО 4032-М16-А2-50 (4 шт.) Шайба А.16.12Х18Н10Т ГОСТ 11371-78 (8 шт.)		DN50/01

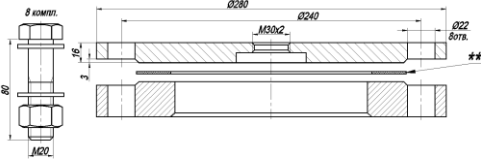
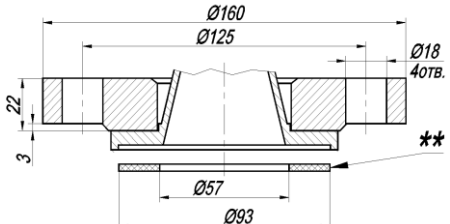
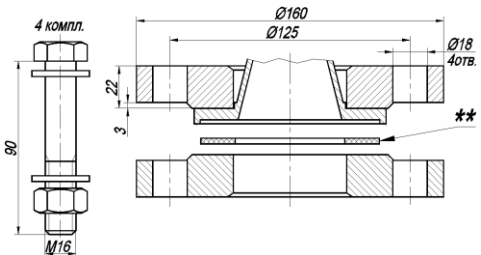
Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

Фланец DN 100 (для модификаций M1, M2) Уплотнение (прокладка): Ф2 (фторопласт) или П2 (Паронит), п.5		DN100
Фланец DN 100, для модификации M1, M2, п. 3, в комплекте с ответным фланцем: Фланец 100-16-01-1-B-12X18N10T-IV ГОСТ 33259 (Фланец 1-100-16-12X18N10T ГОСТ 12820-80) Уплотнение (прокладка): Ф2 (фторопласт) или П2 (Паронит), п.5 Крепёж: Болт с шестигранной головкой ГОСТ Р ИСО 4014 2013 M16x70-A2-50 (8 шт.) Гайка шестигранная нормальная ГОСТ Р ИСО 4032-M16-A2-50 (8 шт.) Шайба А.16.12X18N10T ГОСТ 11371-78 (16 шт.)		DN100/01
Фланец DN 150 (для модификаций M1, M2, M3) Уплотнение (прокладка): Ф3 (фторопласт) или П3 (Паронит), п.5		DN150

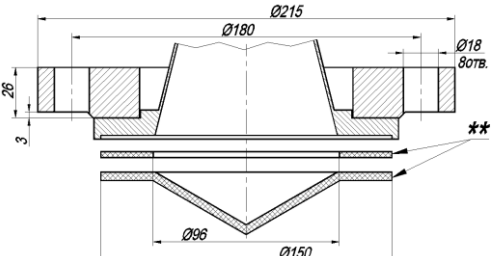
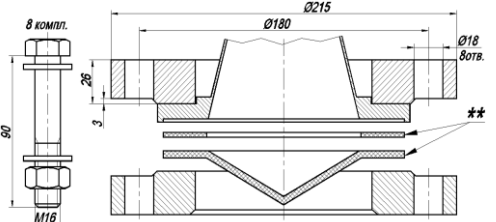
Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

Фланец DN 150, для модификации М1, М2, М3, п. 3, в комплекте с ответ- ным фланцем: Фланец 150-16-01-1-В- 12Х18Н10Т-IV ГОСТ 33259 (Фланец 1-150-16- 12Х18Н10Т ГОСТ 12820-80) Уплотнение (проклад- ка): Ф3 (фторопласт) или ПЗ (Паронит), п.5 Крепёж: Болт с шестигранной головкой ГОСТ Р ИСО 4014 2013 М20х80-А2- 50 (8 шт.) Гайка шестигранная нормальная ГОСТ Р ИСО 4032-М20-А2-50 (8 шт.) Шайба А.20.12Х18Н10Т ГОСТ 11371-78 (16 шт.)		DN150/01
Фланец DN 50L (для модификаций: М4) Уплотнение (проклад- ка): Ф1 (фторопласт) или П1 (Паронит), п.5		DN50L
Фланец DN 50, для модификации М4, п. 3, в комплекте с от- ветным фланцем.: Фланец 50-16-01-1-В- 12Х18Н10Т-IV ГОСТ 33259 (Фланец 1-50-16- 12Х18Н10Т ГОСТ 12820-80) Уплотнение (проклад- ка): Ф1 (фторопласт) или П1 (Паронит), п.5 Крепёж:		DN50L/01

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

Болт с шестигранной головкой ГОСТ Р ИСО 4014 2013 M16x90-A2-50 (4 шт.) Гайка шестигранная нормальная ГОСТ Р ИСО 4032-M16-A2-50 (4 шт.) Шайба А.16.12X18Н10Т ГОСТ 11371-78 (8 шт.)		
Фланец DN 100L (для модификаций: M5) Уплотнение (прокладка): Ф2 (фторопласт) или П2 (Паронит) или прокладка конусная Ф4 (фторопласт), п.5		DN100L
Фланец DN 100, для модификации M5, п. 3, в комплекте с ответным фланцем: Фланец 100-16-01-1-B-12X18Н10Т-IV ГОСТ 33259 (Фланец 1-100-16-12X18Н10Т ГОСТ 12820-80) Уплотнение (прокладка): Ф2 (фторопласт) или П2 (Паронит) или прокладка конусная Ф4 (фторопласт), п.5 Крепёж: Болт с шестигранной головкой ГОСТ Р ИСО 4014 2013 M16x90-A2-50 (8 шт.) Гайка шестигранная нормальная ГОСТ Р ИСО 4032-M16-A2-50 (8 шт.) Шайба А.16.12X18Н10Т ГОСТ 11371-78 (16 шт.)		DN100L/01

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

Гайка М30х2***		
Примечания 1 * Базовое исполнение. 2 ** Уплотнение (прокладка): фторопласт Ф4, паронит ПМБ или (фторопластовое окно) п. 5, таблица В.2. 3 *** Гайка М30х2, входит в комплект поставки при заказе модификаций М1, М2, М3.		

Таблица В.5 - Код материала погружной части (антенны) (п. 10)

Материал	Код при заказе
Сталь 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632-72	02*
Сталь 08Х18Н10 или ее аналог по AISI - 304	XX
Сталь 08Х17Н13М2 или ее аналог по AISI - 316	YY
Примечание - * Базовое исполнение.	

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48
 Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: air@nt-rt.ru || Сайт: <http://air.nt-rt.ru/>