

# РАДАРНЫЙ УРОВНЕМЕР МПУ-Р 80 ГГц

## ИСПОЛНЕНИЕ 3

Радарные уровнемеры серии МПУ-Р предназначены для бесконтактного измерения уровня жидких сред, в том числе агрессивных и растворителей, даже при высоких давлениях и экстремальных температурах. На результаты измерений не влияют такие факторы как пыль, шум, налипание, конденсация. Приборы подходят для применения и там, где необходимо соблюдение гигиенических требований. В основе измерений — принцип радиолокатора непрерывного излучения с частотной модуляцией FMCW. Сигнал передается через антенну уровнемера, отражается средой и принимается антенной в виде эхо-сигналов с разными частотами. Изменение частоты пропорционально расстоянию и конвертируется в значение уровня.



## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Бесконтактное измерение. На результаты измерений не влияют характеристики среды и условия процесса (температура, давление, сильная запыленность).
- Прибор очень прост в настройке и удобен в монтаже, нет необходимости заполнять и опустошать контейнер, что экономит время запуска. Практически не требуется техническое обслуживание.
- Широкий диапазон измерений, малая слепая зона. Диапазон измерения 0,1–120 м соответствует требованиям большинства сфер применения.
- Компактная антенна, небольшой угол и высокая точность фокусировки. Устойчив к помехам в резервуаре. Например, наличие в емкости смесителей, нагревательных элементов, перегородок и т.п. не повлияет на точность измерений.
- Высокая точность. Погрешность  $\pm 2$  мм полностью соответствует требованиям точности различных стандартов.
- Короткая волна сигнала. При измерении уровня порошков, сред с содержанием твердых частиц достигаются точнейшие результаты.

## ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

|                      |                                                    |                     |                             |
|----------------------|----------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Измеряемая среда :   | Умеренно агрессивные и сильно агрессивные жидкости | Выходные сигналы :  | $\pm 2$ мм; $\pm 5$ мм      |
| Диапазон измерений : | 30 м; 120 м                                        | Температура среды : | -40... 90 °C, -40... 200 °C |

\* В случае низких температур рекомендуется использовать термочехол.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

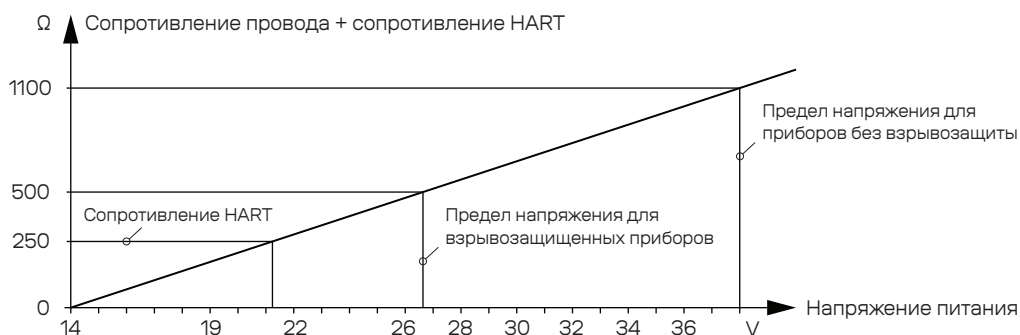
|                                                       |                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Измеряемая среда                                      | Сильно агрессивные жидкости, гигиенические жидкости, пар, пена                    |
| Диапазон измерений                                    | 30 м / 120 м (15 м / 60 м - сыпучий материал)                                     |
| Температура хранения                                  | -40...+70 °С                                                                      |
| Температура среды                                     | (часть с зондом) -40... 90°С, -40... 200 °С                                       |
| Технологическое присоединение                         | Фланцевое                                                                         |
| Давление измеряемой среды                             | -0,1... 0,1 МПа, -0,1... 2,5 МПа                                                  |
| Точность                                              | ±2 мм, ±5 мм                                                                      |
| Тип / материал антенны                                | Линзовая /PTFE                                                                    |
| Класс защиты                                          | Ex ia IIC T6 Ga / Ex ia IIIC T200 80 °C Da Ex db IIC T6 Gb / Ex tb IIIC T80 °C Db |
| Класс защиты корпуса                                  | Алюминиевый: IP67; пластиковый: IP65; нержавеющая сталь 316L: IP67                |
| Выходной сигнал                                       | 4... 20 мА (HART) / RS485 (Modbus)                                                |
| Дисплей                                               | ЖК-дисплей с точечной матрицей                                                    |
| Питание                                               | 2-проводная система: 24 В постоянного тока                                        |
|                                                       | 4-проводная система: 24 В постоянного тока или 220 В переменного тока             |
| Вес                                                   | 0,7... 10 кг (в зависимости от типа присоединения, антенны и корпуса)             |
| Микроволновая частота                                 | 80 ГГц                                                                            |
| Интервал измерений                                    | Приблизительно 1 сек. (в зависимости от настройки)                                |
| Настройка времени                                     | Приблизительно 1 сек. (в зависимости от настройки)                                |
| Дискретность показаний                                | 1 мм                                                                              |
| Точность                                              | См. на стр. 4                                                                     |
| Относительная влажность                               | < 95 %                                                                            |
| Максимальное давление                                 | 2,5 МПа                                                                           |
| Виброустойчивость                                     | Механические вибрации 10м/с² (10-150 Гц)                                          |
| Слепая зона                                           | 300мм (мин. 100мм)                                                                |
| Покрытие корпуса                                      | Алюминий, пластик, нержавеющая сталь                                              |
| Материал герметика между корпусом и покрытием корпуса | Силиконовый каучук                                                                |
| Командное окно                                        | Закаленное стекло                                                                 |
| Клемма заземления                                     | Нержавеющая сталь                                                                 |

**ТАБЛИЦА — НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ**

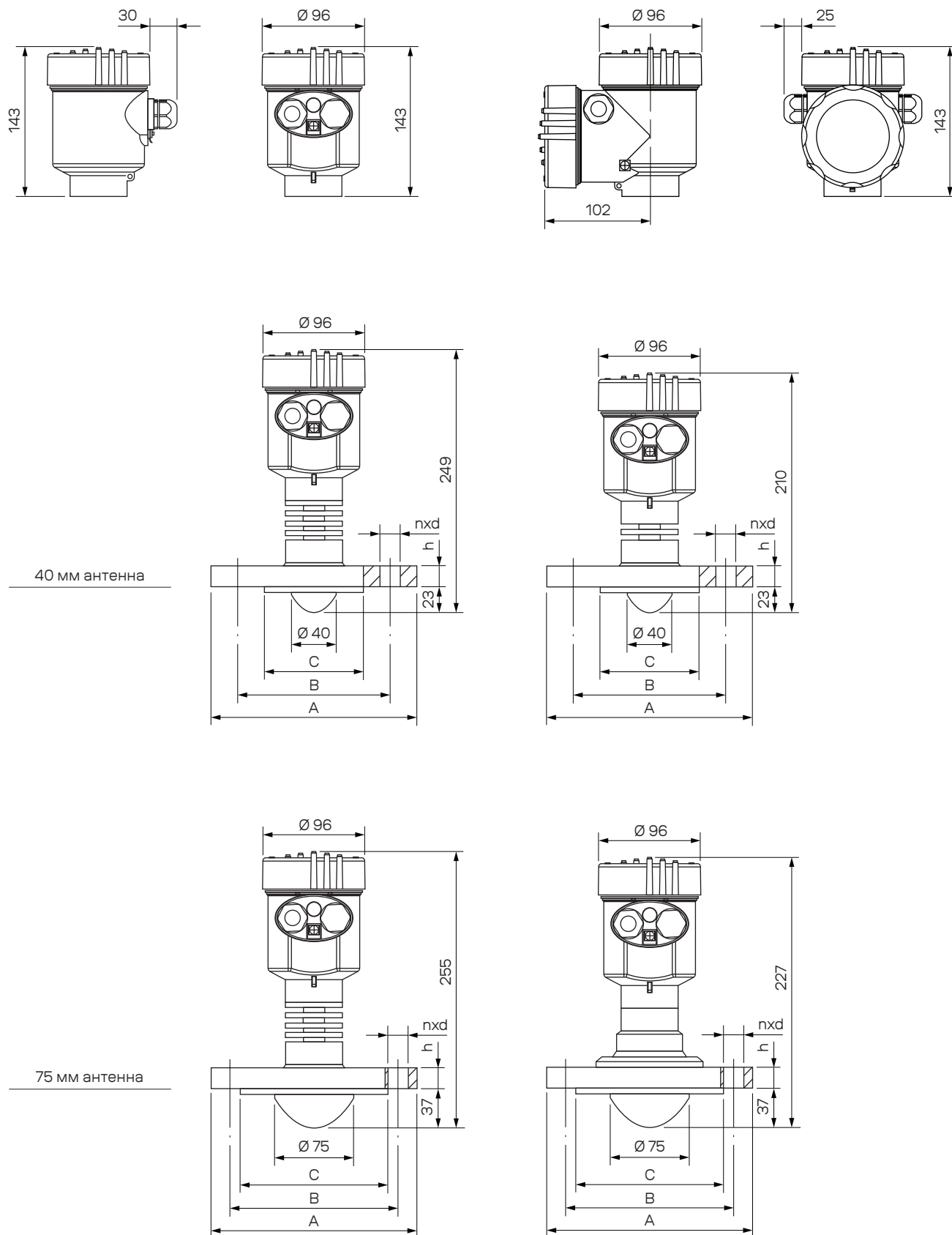
|                     |                                     |                                                       |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 2-проводная система | Стандарт                            | (16...36) VDC                                         |
|                     | Искробезопасное                     | (21,6...26,4) VDC                                     |
|                     | Потребляемый ток                    | Максимум 22,5 mA                                      |
|                     | Допустимые колебания                |                                                       |
|                     | < 100 Гц                            | USS (универсальный последовательный интерфейс) <1 В   |
|                     | (100-100K) Гц                       | USS (универсальный последовательный интерфейс) <10 мВ |
| 4-проводная система | Стандарт                            | 12...28 VDC / 198...242 VAC                           |
|                     | Взрывозащищенное                    | 22,8...26,4 VDC / 198...242 VAC                       |
|                     | Потребляемый ток                    | 30 mA при 24 VDC                                      |
| Параметры кабеля    | Кабелеввод / заглушка               | M20 x 1,5; ½ NPT; ¾ NPT;<br>G ½; G ¾                  |
|                     | Клемма с пружинным зажимом          | Для поперечного сечения проводника 2,5 мм             |
| Параметры выхода    | Выходные сигналы                    | 4... 20 mA (HART) / RS485 (Modbus)                    |
|                     | Разрешающая способность             | 0,3 μA / 1 мм                                         |
|                     | Сигнал о неисправностях             | Выходной ток без изменений<br>20,5 mA; 22 mA; 3,9 mA  |
|                     | 2х проводная нагрузка сопротивления | Смотри диаграмму нагрузочного сопротивления           |
|                     | 4х проводная нагрузка сопротивления | 500 Ом                                                |
|                     | Время демпфирования                 | 0... 40 с (регулируется)                              |

**ДИАГРАММА НАГРУЗОЧНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ**
**2-проводная система**

Сопротивление



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (мм)





ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ФЛАНЦА (мм)

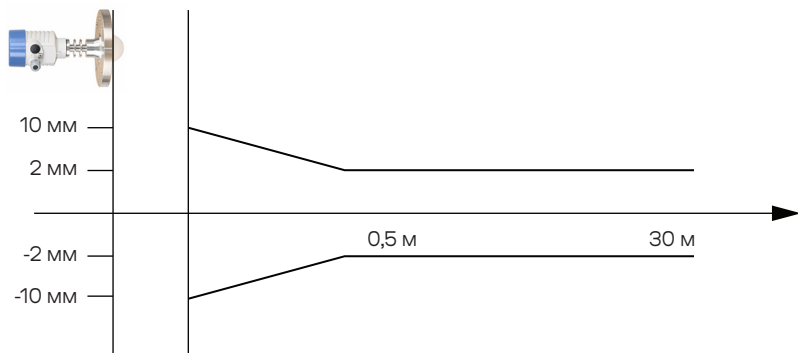
|               | A     | B     | C     | Кол-во и диаметр отверстий |
|---------------|-------|-------|-------|----------------------------|
| <b>DN 50</b>  | Ø 165 | Ø 125 | Ø 92  | 4 X Ø 18                   |
| <b>DN 65</b>  | Ø 185 | Ø 145 | Ø 112 | 8 X Ø 18                   |
| <b>DN 80</b>  | Ø 200 | Ø 160 | Ø 128 | 8 X Ø 18                   |
| <b>DN 100</b> | Ø 220 | Ø 180 | Ø 148 | 8 X Ø 18                   |
| <b>DN 125</b> | Ø 250 | Ø 210 | Ø 178 | 8 X Ø 18                   |
| <b>DN 150</b> | Ø 285 | Ø 240 | Ø 202 | 8 X Ø 22                   |
| <b>DN 200</b> | Ø 340 | Ø 295 | Ø 258 | 12 X Ø 22                  |
| <b>DN 250</b> | Ø 405 | Ø 355 | Ø 310 | 12 X Ø 26                  |

\* Фланец может быть изготовлен из 304 или 316 нержавеющей стали, снизу фланец покрывается защитным слоем PTFE, что даёт возможность прибору отлично справляться с агрессивными средами.

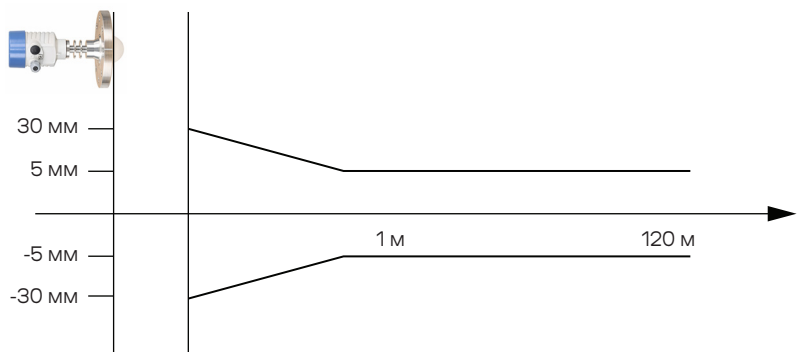
ГРАФИК ТОЧНОСТИ

Исполнение 3

300 мм слепая зона



300 мм слепая зона



ПАРАМЕТРЫ АНТЕННЫ УРОВНЕМЕРА

| Тип антенны             | Диапазон измерения уровня | DN антенны | Угол раскрытия измерительного луча,° |
|-------------------------|---------------------------|------------|--------------------------------------|
| <b>Линзовая антенна</b> | от 0,3...30 м             | Ø 40 мм    | 12 °                                 |
| <b>Линзовая антенна</b> | от 0,3...30 м / 120 м     | Ø 75 мм    | 6 °                                  |



| КОД ЗАКАЗА                                         |                                                                                                 | X     | X | X  | X  | X | X | X | X | X | X  | X |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|----|----|---|---|---|---|---|----|---|
| Исполнение 3                                       | Диапазон измерения                                                                              | 30 м  |   |    |    |   |   |   |   |   |    |   |
|                                                    |                                                                                                 | 120 м |   |    |    |   |   |   |   |   |    |   |
| Класс взрывозащиты                                 | Стандартный тип                                                                                 |       | P |    |    |   |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | Искробезопасный тип (Ex ia IIC T6 Ga)                                                           |       | I |    |    |   |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | Взрывозащищенный тип (Ex db IIC T6 Gb)                                                          |       | D |    |    |   |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | Искробезопасный тип (Ex ia IIIC T200 80 °C Da)                                                  |       | A |    |    |   |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | Взрывозащищенный тип (Ex tb IIIC T80 °C Db)                                                     |       | B |    |    |   |   |   |   |   |    |   |
| Вид антенны                                        | Линзовая антенна / PTFE                                                                         |       |   | FF |    |   |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | Другое (по запросу)                                                                             |       |   | YY |    |   |   |   |   |   |    |   |
| Технологическое присоединение                      | фланец DN50 + Ø 40 мм антенна                                                                   |       |   |    | FB |   |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | фланец DN65 + Ø 40 мм антенна                                                                   |       |   |    | FA |   |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | фланец DN80 + Ø 75 мм антенна                                                                   |       |   |    | FC |   |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | фланец DN100 + Ø 75 мм антенна                                                                  |       |   |    | FD |   |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | фланец DN125 + Ø 75 мм антенна                                                                  |       |   |    | FN |   |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | фланец DN150 + Ø 75 мм антенна                                                                  |       |   |    | FK |   |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | Другое (по запросу)                                                                             |       |   |    | YY |   |   |   |   |   |    |   |
| Материал технологического присоединения / давление | 316L / -0,1...2,5 МПа                                                                           |       |   |    |    | A |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | 304 / -0,1...2,5 МПа                                                                            |       |   |    |    | B |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | 316L / -0,1...0,1 МПа                                                                           |       |   |    |    | C |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | 304 / -0,1...0,1 МПа                                                                            |       |   |    |    | D |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | Другое (по запросу)                                                                             |       |   |    |    | Y |   |   |   |   |    |   |
| Продувочное отверстие                              | Продувочное отверстие отсутствует                                                               |       |   |    |    | 0 |   |   |   |   |    |   |
| Температура среды                                  | -40...+90 °C (технологическое присоединение нерж. сталь, антенна PTFE)                          |       |   |    |    | 2 |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | -40...+200 °C (технологическое присоединение нерж. сталь, с охлаждающими ребрами, антенна PTFE) |       |   |    |    | 3 |   |   |   |   |    |   |
| Выходной сигнал / питание                          | 2-проводная система 24 BDC / 4...20 мА / HART                                                   |       |   |    |    | A |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | 4-проводная система 24 BDC / 4...20 мА / протокол Modbus                                        |       |   |    |    | B |   |   |   |   |    |   |
|                                                    | 4-проводная система 220 BAC / 4...20 мА / протокол Modbus                                       |       |   |    |    | C |   |   |   |   |    |   |
| Корпус / класс защиты                              | Алюминиевый / IP67 (стандартное исполнение, EX, питание 24 В)                                   |       |   |    |    |   |   |   |   | L |    |   |
|                                                    | Алюминиевый / IP67 (спец. исполнение: пита-ние 220 В, Ex)                                       |       |   |    |    |   |   |   |   | D |    |   |
|                                                    | Пластиковый / IP65 (только стандартное ис-полнение)                                             |       |   |    |    |   |   |   |   | P |    |   |
|                                                    | Нержавеющая сталь 316L / IP67 (стандартное ис-полнение, EX)                                     |       |   |    |    |   |   |   |   | Q |    |   |
| Кабельный ввод                                     | М 20 x 1,5                                                                                      |       |   |    |    |   |   |   |   |   | M  |   |
|                                                    | ½ NPT                                                                                           |       |   |    |    |   |   |   |   |   | N  |   |
|                                                    | Другое (по запросу)                                                                             |       |   |    |    |   |   |   |   |   | YY |   |
| Удаленный дисплей                                  | Да, кабель 15 метров (стандартная длина)                                                        |       |   |    |    |   |   |   |   |   |    | F |
|                                                    | Нет                                                                                             |       |   |    |    |   |   |   |   |   |    | X |