

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16347 от 28 апреля 2023 г.

Срок действия до 4 декабря 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

Преобразователи магнитные поплавковые «ПМП»

Производитель:

ООО НПП «СЕНСОР», г. Заречный, Пензенская обл., Российская Федерация

Выдан:

ООО НПП «СЕНСОР», г. Заречный, Пензенская обл., Российская Федерация

Документ на поверку:

первичную государственную поверку преобразователей, изготовленных с 28.04.2023 до 05.08.2024 проводить по:

СТБ 8047-2015 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Уровнемеры автоматические. Методика поверки»;

последующую государственную поверку преобразователей, изготовленных с 28.04.2023 до 05.08.2024 проводить по:

СТБ 8047-2015 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Уровнемеры автоматические. Методика поверки» (при поверке в лабораторных условиях);

СТБ ISO 4266-1-2016 «Нефть и жидкие нефтепродукты. Измерение уровня и температуры в резервуарах для хранения с применением автоматических методов. Часть 1. Измерение уровня в резервуарах при атмосферном давлении» (при поверке без демонтажа);

первичную и последующую государственную поверку преобразователей, изготовленных с 06.08.2024 проводить по:

МП 208-041-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи магнитные поплавковые «ПМП». Методика поверки» с изменением № 1

Интервал времени между государственными поверками:

36 месяцев (для исполнений ПМП-201, ПМП-062, ПМП-063, ПМП-118),

24 месяца (для исполнений ПМП-128, ПМП-076, МПМ-118-ВЦ, ПМП-118-2ПИ-3В)

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 28.04.2023 № 30

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений (с 14.02.2025 действует в редакции изменения № 2, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.02.2025 № 22).

Заместитель Председателя комитета

И.А.Кисленко



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции изменения № 2 от 14.02.2025)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 28 апреля 2023 г. № 16347

Наименование типа средств измерений и их обозначение: преобразователи магнитные поплавковые «ПМП»

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: верхний предел измерений уровня преобразователей; пределы допускаемой основной погрешности измерений уровня жидких сред, уровня раздела сред преобразователей; вариация показаний измерений уровня жидких сред, уровня раздела сред; пределы допускаемой погрешности измерений температуры жидких сред преобразователей; диапазон измерений плотности; пределы допускаемой погрешности измерений плотности; пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта в диапазоне от 0,7 до 120 т; пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема нефтепродукта, хранимого в резервуаре, принятого в резервуар, отпущенного из резервуара при объеме до 200 м³ включительно; пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы сжиженных углеводородных газов и пределы относительной погрешности измерений массы жидкой фазы сжиженных углеводородных газов при массе от 1,2 до 120 т; пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкой фазы сжиженных углеводородных газов при объеме до 200 м³ включительно, значения приведены в таблице 3 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений уровня сред, уровня раздела сред, обусловленной изменением температуры среды в диапазоне рабочих температур преобразователей; диапазон температур окружающей среды; диапазон температур контролируемой среды, пределы допускаемой

относительной погрешности обработки результатов измерений, значения приведены в таблице 3 Приложения

Комплектность: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Первичная государственная поверка преобразователей, изготовленных с 28.04.2023 до 05.08.2024, осуществляется по СТБ 8047-2015 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Уровнемеры автоматические. Методика поверки»;

последующая государственная поверка преобразователей, изготовленных с 28.04.2023 до 05.08.2024, осуществляется по СТБ 8047-2015 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Уровнемеры автоматические. Методика поверки» (при поверке в лабораторных условиях), СТБ ISO 4266-1-2016 «Нефть и жидкие нефтепродукты. Измерение уровня и температуры в резервуарах для хранения с применением автоматических методов. Часть 1. Измерение уровня в резервуарах при атмосферном давлении» (при поверке без демонтажа);

первичная и последующая государственная поверка преобразователей, изготовленных с 06.08.2024, осуществляется по МП 208-041-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи магнитные поплавковые «ПМП». Методика поверки» с изменением № 1.

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1 – 5 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: не предусмотрена.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 24715-14, на 13 листах.

Директор БелГИМ

А.В. Казачок

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи магнитные поплавковые «ПМП»

Назначение средства измерений

Преобразователи магнитные поплавковые «ПМП» (далее по тексту – преобразователи ПМП) предназначены для измерений уровня, температуры и плотности жидких сред в емкостях и резервуарах, а также измерений объема, массы нефтепродуктов и сжиженных углеводородных газов.

Описание средства измерений

Преобразователь ПМП состоит из оболочки, расположенного в ней электронного блока, устройства крепления, поплавков и ограничителей хода поплавков. Оболочка преобразователя ПМП имеет корпус и цилиндрическую направляющую, на которой устанавливается устройство крепления, поплавки и ограничители хода поплавков. Электронный блок преобразователя ПМП состоит из блока датчиков и блока обработки сигналов. Блок датчиков расположен внутри направляющей и содержит магниточувствительные элементы и датчики температуры. Блок обработки сигналов расположен внутри корпуса оболочки преобразователя ПМП. Поплавки преобразователя ПМП содержат магниты.

Принцип измерений уровня и плотности следующий. Поплавки с магнитами и магниточувствительные элементы блока датчиков образуют датчики уровня. Поплавки в рабочем состоянии свободно скользят по поверхности направляющей и принимают положение по её длине в зависимости от уровня жидкости, уровня раздела сред и плотности жидкости. Диапазон перемещения поплавков ограничивается ограничителями хода поплавков. Магниты, находящиеся в поплавках, воздействуя на магниточувствительные элементы, генерируют в них сигналы, соответствующие положению поплавков, т.е. соответствующие уровню жидкости и (или) уровню раздела сред.

Измерения плотности осуществляется с помощью поплавка плотности, глубина погружения поплавка плотности или его подвижной части зависит от плотности жидкости. По положению поплавка плотности или его подвижной части определяется глубина погружения и, соответственно, плотность.

Измерения температуры осуществляется с помощью интегральных датчиков температуры.

Измерения массы и объема в резервуарах (мерах вместимости) производятся преобразователем ПМП (вариант исполнения ПМП-201) косвенным методом статических измерений по измеренным значениям уровня, температуры, плотности, измерения объема производится с использованием градуировочных таблиц резервуаров.

Сигналы блока датчиков (датчиков уровня и температуры) преобразуются блоком обработки в выходные сигналы преобразователя ПМП.

Преобразователь ПМП имеет восемь вариантов исполнения в зависимости от типа магниточувствительного элемента, измеряемых величин и конструктивных особенностей. Варианты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Вариант исполнения	Тип магниточувствительного элемента	Изменяемые величины	Конструктивные особенности
ПМП-201	Магнито-стрикционный	Уровень жидкости, уровень раздела сред, температура, плотность жидкости, объем и масса нефтепродуктов и сжиженных углеводородных газов	Выходной сигнал – цифровой
ПМП-118	Герконо-резистивный	Уровень жидкости или уровень раздела сред, температура жидкости	Выходной сигнал – цифровой
ПМП-128	Герконо-резистивный	Уровень жидкости, уровень раздела сред, температура жидкости	Выходной сигнал – цифровой, сборная конструкция направляющей (собирается из соединителей и зондов)
ПМП-062	Герконо-резистивный	Уровень жидкости или уровень раздела сред	Выходной сигнал – аналоговый унифицированный токовый, есть контакты сигнализации уровня
ПМП-063	Герконо-резистивный	Уровень жидкости или уровень раздела сред	Выходной сигнал – аналоговый унифицированный токовый, совместимый цифровой сигнал на базе протокола HART
ПМП-076	Герконо-резистивный	Уровень жидкости или уровень раздела сред	Выходной сигнал – аналоговый по напряжению, есть контакты сигнализации уровня
ПМП-118-ВЦ	Герконо-резистивный	Уровень жидкости, температура жидкости	Встроенный индикатор для отображения измеряемых величин, автономное питание
ПМП-118-2ПИ-3В	Герконо-резистивный	Уровень жидкости, температура жидкости	Встроенный и дополнительный индикатор для отображения измеряемых величин, автономное питание

Сокращённое условное обозначение преобразователя в буквенно-цифровом формате и заводской номер преобразователя в цифровом формате наносятся на информационную табличку, размещённую на корпусе преобразователя, способом лазерной или ударно-точечной маркировки.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

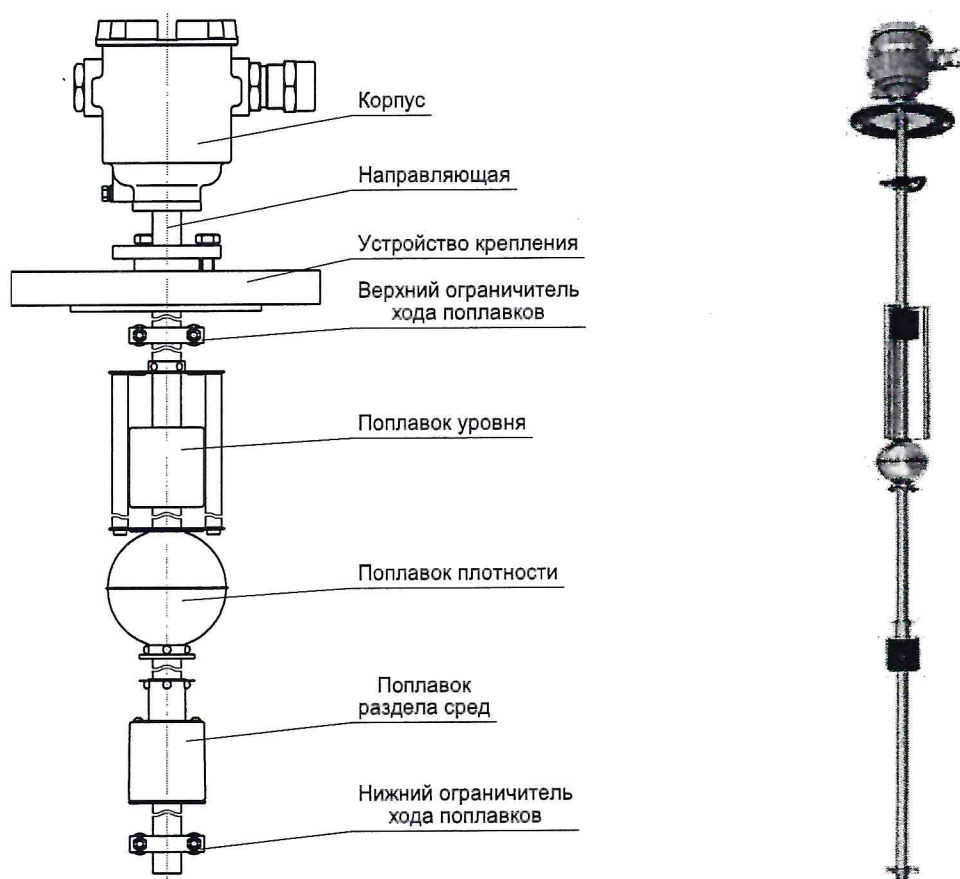
Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено.

Общий вид преобразователя ПМП-201 приведён на рисунке 1.

Варианты исполнения преобразователя ПМП-201:
ПМП-201А-В-С-D-E-LF G-H-I-J-K-Modbus,

- где А – код варианта исполнения корпуса преобразователя;
В – код, определяющий количество и вариант исполнения кабельных вводов корпуса;
С – код комплекта монтажных частей кабельных вводов;
D – код, определяющий материал и покрытие элементов корпуса преобразователя;
Е – код варианта исполнения устройства крепления преобразователя;
LF – код, определяющий длину направляющей преобразователя;
G – код варианта исполнения датчика уровня преобразователя;
H – код поплавка уровня;
I – код поплавка плотности;
J – код поплавка раздела сред;
K – код, определяющий количество и тип датчиков температуры;
Modbus – указывается для исполнений, имеющих выходной сигнал на базе протокола Modbus.

Примечание – Коды вариантов исполнений по умолчанию не указываются.



Примечания

1 Для вариантов исполнения конструкция корпуса, устройства крепления, поплавков, ограничителей хода поплавков может отличаться от представленной на рисунке.

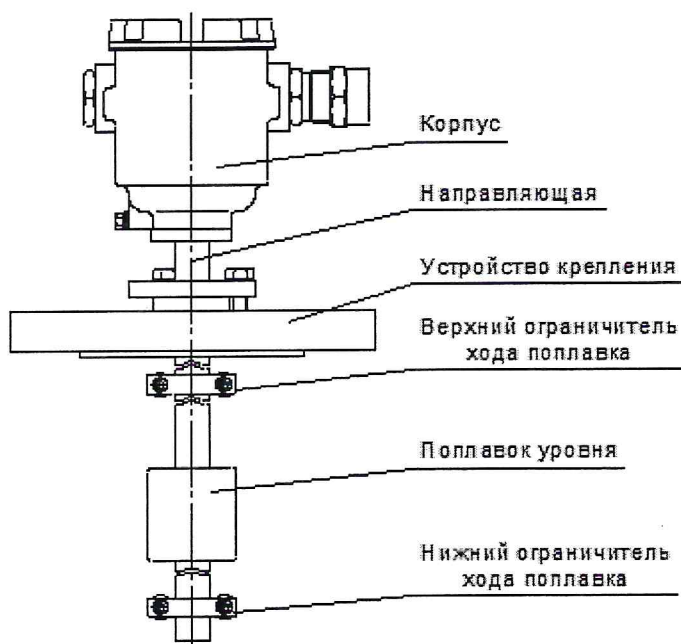
2 У вариантов исполнения могут отсутствовать поплавок плотности, поплавок раздела сред или поплавок уровня.

Рисунок 1 – Общий вид преобразователя ПМП-201

Общий вид преобразователя ПМП-118 вид преобразователя ПМП-118 приведён на рисунке 2. Варианты исполнения преобразователя ПМП-118:

ПМП-118А-В-С-D-E-LF G-h-ht-T-H-K-Modbus,

- где А – код варианта исполнения корпуса преобразователя;
В – код, определяющий количество и вариант исполнения кабельных вводов корпуса;
С – код комплекта монтажных частей кабельных вводов;
D – код, определяющий материал и покрытие элементов корпуса преобразователя;
Е – код варианта исполнения устройства крепления преобразователя;
LF – код, определяющий длину направляющей преобразователя;
G – код варианта исполнения датчика уровня преобразователя;
h – код, определяющий величину верхней неизмеряемой зоны;
ht – код, определяющий расстояние от уплотнительной поверхности устройства крепления до корпуса преобразователя;
Т – код погрешности измерений уровня;
Н – код поплавка уровня или поплавка раздела сред;
К – код, определяющий количество и тип датчиков температуры;
Modbus – указывается для исполнений, имеющих выходной сигнал на базе протокола Modbus.



Примечание - Коды вариантов исполнений по умолчанию не указываются.

Примечание - Для вариантов исполнения конструкция корпуса, устройства крепления, поплавка, ограничителей хода поплавка может отличаться от представленной на рисунке.

Рисунок 2 – Общий вид преобразователей ПМП-118, ПМП-062, ПМП-063, ПМП-076

Общий вид преобразователя ПМП-128 приведён на рисунке 3. Варианты исполнения преобразователя ПМП-128:

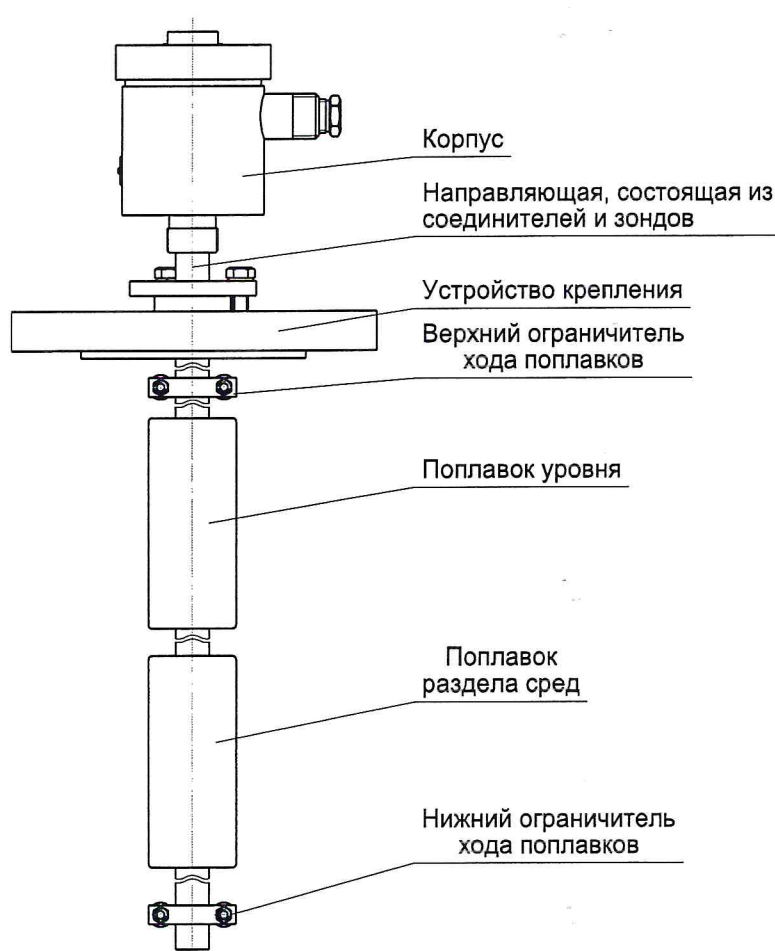
ПМП-128А-В-С-D-E-N Z3-O Z1,5-P Z0,75-Q C1-S C0,5-U C0,25-H-J

- где А – код варианта исполнения корпуса преобразователя;
В – код, определяющий количество и вариант исполнения кабельных вводов корпуса;
С – код комплекта монтажных частей кабельных вводов;
D – код, определяющий материал и покрытие элементов корпуса преобразователя;

- Е – код варианта исполнения устройства крепления преобразователя;
- N – количество зондов длиной 3 м;
- O – количество зондов длиной 1,5 м;
- P – количество зондов длиной 0,75 м;
- Q – количество соединителей длиной 1 м;
- S – количество соединителей длиной 0,5 м;
- U – количество соединителей длиной 0,25 м;
- T – код погрешности измерений уровня;
- H – код поплавка уровня;
- J – код поплавка раздела сред.

Примечания

- 1 Коды вариантов исполнений по умолчанию не указываются.
- 2 При отсутствии зондов длиной 3, 1,5 или 0,75 м соответствующие им обозначения Z3, Z1,5 или Z0,75 не указываются.
- 3 При отсутствии соединителей длиной 1, 0,5 или 0,25 м соответствующие им обозначения C1, C0,5 или C0,25 не указываются.



Примечание - Для вариантов исполнения конструкция корпуса, устройства крепления, поплавков, ограничителей хода поплавков может отличаться от представленной на рисунке.

Рисунок 3 – Общий вид преобразователя ПМП-128

Общий вид преобразователя ПМП-062 приведён на рисунке 2.
Варианты исполнения преобразователя ПМП-062:
ПМП-062А-В-С-D-E-LF G-h-ht-T-H-V

- где А – код варианта исполнения корпуса преобразователя;
В – код, определяющий количество и вариант исполнения кабельных вводов корпуса;
С – код комплекта монтажных частей кабельных вводов;
D – код, определяющий материал и покрытие элементов корпуса преобразователя;
Е – код варианта исполнения устройства крепления преобразователя;
LF – код, определяющий длину направляющей преобразователя;
G – код варианта исполнения преобразователя;
h – код, определяющий величину верхней неизмеряемой зоны;
ht – код, определяющий расстояние от уплотнительной поверхности устройства крепления до корпуса преобразователя;
Т – код погрешности измерений уровня;
Н – код поплавка уровня или раздела сред;
V – код, определяющий вариант исполнения контактов сигнализации уровня.

Примечание – Коды вариантов исполнений по умолчанию не указываются.

Общий вид преобразователя ПМП-063 приведён на рисунке 2.

Варианты исполнения преобразователя ПМП-063:

ПМП-063А-В-С-D-E-LF G-h-ht-T-H

- где А – код варианта исполнения корпуса преобразователя;
В – код, определяющий количество и вариант исполнения кабельных вводов корпуса;
С – код комплекта монтажных частей кабельных вводов;
D – код, определяющий материал и покрытие элементов корпуса преобразователя;
Е – код варианта исполнения устройства крепления преобразователя;
LF – код, определяющий длину направляющей преобразователя;
G – код, варианта исполнения преобразователя;
h – код, определяющий величину верхней неизмеряемой зоны;
ht – код, определяющий расстояние от уплотнительной поверхности устройства крепления до корпуса преобразователя;
Т – код погрешности измерений уровня;
Н – код поплавка уровня или раздела сред.

Примечание – Коды вариантов исполнений по умолчанию не указываются.

Общий вид преобразователя ПМП-076 приведён на рисунке 2.

Варианты исполнения преобразователя ПМП-076:

ПМП-076А-В-С-D-E-LF G-h-T-R-Rв-H-V

- где А – код варианта исполнения корпуса преобразователя;
В – код, определяющий количество и вариант исполнения кабельных вводов корпуса;
С – код комплекта монтажных частей кабельных вводов;
D – код, определяющий материал и покрытие элементов корпуса преобразователя;
Е – код варианта исполнения устройства крепления преобразователя;
LF – код, определяющий длину направляющей преобразователя;
G – код варианта исполнения преобразователя;
h – код, определяющий величину верхней неизмеряемой зоны;
Т – код погрешности измерений уровня;
R – код, определяющий величину сопротивлений герконорезистивного преобразователя;
Rв – код, определяющий величину дополнительного сопротивления герконорезистивного преобразователя;
Н – код поплавка уровня или раздела сред;
V – код, определяющий вариант исполнения контактов сигнализации уровня.

Примечание – Коды вариантов исполнений по умолчанию не указываются.

Общий вид преобразователя ПМП-118ВЦ приведён на рисунке 4.

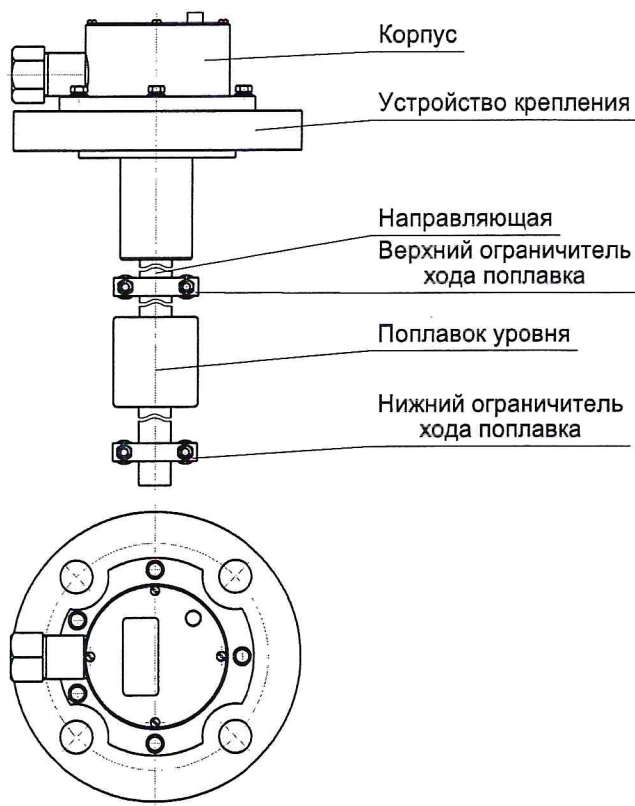
Варианты исполнения преобразователей ПМП-118ВЦ:

ПМП-118-ВЦ-E-LF G- h-T-H-K

- где Е – код варианта исполнения устройства крепления преобразователя;

- LF – код, определяющий длину направляющей преобразователя;
G – код варианта исполнения преобразователя;
h – код, определяющий величину верхней неизмеряемой зоны;
T – код погрешности измерений уровня;
H – код поплавка уровня или раздела сред;
K – код, определяющий количество датчиков температуры.

Примечание – Коды вариантов исполнений по умолчанию не указываются.



Примечание - Для вариантов исполнения конструкция корпуса, устройства крепления, поплавков, ограничителей хода поплавков может отличаться от представленной на рисунке.

Рисунок 4 – Общий вид преобразователя ПМП-118-ВЦ

Общий вид преобразователя ПМП-118-2ПИ-3В приведён на рисунке 5.

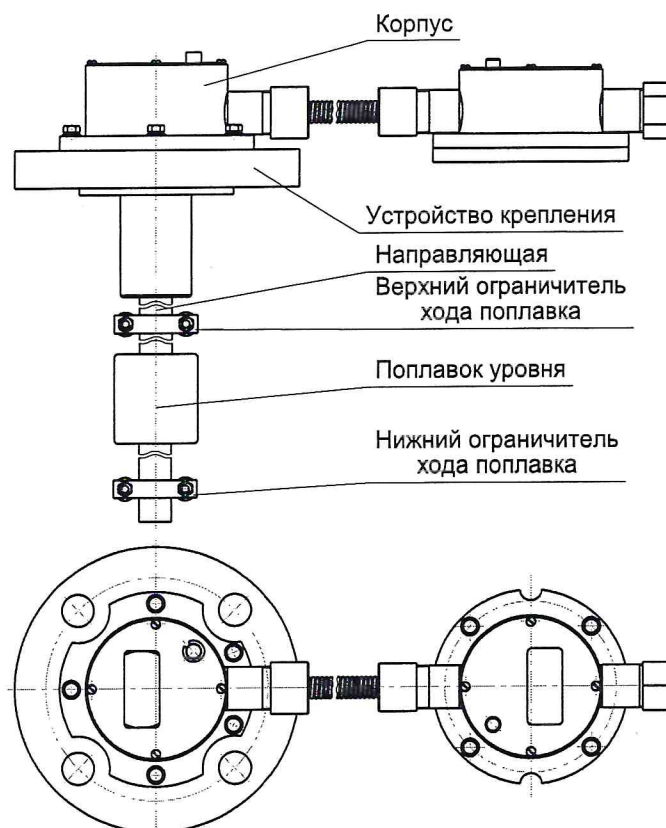
Варианты исполнения преобразователей ПМП-118-2ПИ-3В:

ПМП-118-2ПИ-3В-Е-LF G-h-T-H-K

- где Е – код варианта исполнения устройства крепления преобразователя;
LF – код, определяющий длину направляющей преобразователя;
G – код варианта исполнения преобразователя;
h – код, определяющий величину верхней неизмеряемой зоны;
T – код погрешности измерений уровня;
H – код поплавка уровня или раздела сред.
K – код, определяющий количество датчиков температуры.

Примечание – Коды вариантов исполнений по умолчанию не указываются.

Преобразователи имеют взрывозащищенное исполнение.



Примечание – Для вариантов исполнения конструкция корпуса, устройства крепления, поплавка, ограничителей хода поплавка может отличаться от представленной на рисунке.

Рисунок 5 – Общий вид преобразователя ПМП-118-2ПИ-3В

Программное обеспечение

Преобразователи ПМП-201, ПМП-118, ПМП-128 и ПМП-063 имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное предприятием-изготовителем, которое устанавливается (записывается) в энергонезависимую память при изготовлении. В процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа. Доступ к ПО со стороны пользователя ограничен.

ПО в целом является метрологически значимым и не может быть изменено преднамеренно или случайно. Параметры, влияющие на метрологические характеристики, защищены паролем. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	ПМП-063	ПМП-118	ПМП-118 Modbus	ПМП-128	ПМП-201
Идентификационное наименование ПО	—	—	—	—	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже A140	не ниже A216	не ниже A260	не ниже A135	не ниже A32X*
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—	—	—
* - последний индекс значения номера версии ПО допускает наличие значений, отвечающих за метрологически незначимую часть ПО.					

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений уровня преобразователей, м: - ПМП-201 - ПМП-118, ПМП-062, ПМП-076, ПМП-118-ВЦ, ПМП-118-2ПИ-3В, ПМП-063 - ПМП-128	до 10 до 6 до 25
Пределы допускаемой основной погрешности измерений уровня жидких сред, уровня раздела сред преобразователей: - ПМП-201	± 1 мм при длине направляющей до 6 м (включительно), ± 2 мм при длине направляющей свыше 6 м.
- ПМП-118, ПМП-128, ПМП-076, ПМП-118-ВЦ, ПМП-118-2ПИ-3В	± 5 мм для вариантов исполнения по умолчанию, ± 10 мм для вариантов исполнения с кодом Т – «10».
- ПМП-062	± 5 мм или $\pm 0,2$ % от диапазона выходного сигнала для вариантов исполнения по умолчанию, ± 10 мм или $\pm 0,2$ % для вариантов исполнения с кодом Т – «10» (принимается большее значение).
-ПМП-063	± 5 мм для выходного сигнала на базе протокола HART. ± 5 мм или $\pm 0,15$ % от диапазона выходного сигнала для унифицированного токового сигнала и варианта исполнения по умолчанию, ± 5 мм или $\pm 0,1$ % от диапазона выходного сигнала для унифицированного токового сигнала и варианта исполнения с кодом Т – «0,1» (принимается большее значение).

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений уровня сред, уровня раздела сред, обусловленной изменением температуры среды в диапазоне рабочих температур преобразователей: - ПМП-201, ПМП-118, ПМП-128, ПМП-076, ПМП-118-ВЦ, ПМП-118-2ПИ-3В - ПМП-062 - ПМП-063	равны пределам допускаемой основной погрешности $\pm 0,2$ % от диапазона выходного сигнала на каждые 10°C изменения температуры ± 5 мм для выходного сигнала на базе протокола HART. ± 5 мм или $\pm 0,05$ % от диапазона выходного сигнала на каждые 10°C изменения температуры (принимается большее значение).
Вариация показаний измерений уровня жидких сред, уровня раздела сред	не превышает пределов допускаемой основной погрешности
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры жидких сред преобразователей*, $^\circ\text{C}$: - ПМП-201, ПМП-118, ПМП-128 в диапазоне от минус 20 до 100°C в диапазоне от минус 50 до минус 20°C и от 100 до 125°C или в диапазоне от минус 40 до 105°C в диапазоне от минус 50 до минус 40°C и от 105 до 125°C - ПМП-118-ВЦ, ПМП-118-2ПИ-3В в диапазоне от минус 20 до 100°C в диапазоне от минус 50 до минус 20°C и от 100 до 125°C	$\pm 0,5$ ± 2 $\pm 0,5$ ± 1
Диапазон измерений плотности ПМП-201**, кг/м^3: - для сжиженных газов - для жидкостей	от 400 до 650 от 650 до 1500
Пределы допускаемой погрешности измерений плотности, кг/м^3 - для ПМП-201	$\pm (1 \text{ или } 1,5 \text{ или } 2,5)$
Диапазон температур окружающей среды, $^\circ\text{C}$: - для ПМП-201, ПМП-118, ПМП-128, ПМП-062, ПМП-118-ВЦ и ПМП-118-2ПИ-3В - для ПМП-063	от -50 до $+60$ от -50 до $+60$
Диапазон температур контролируемой среды, $^\circ\text{C}$: - для ПМП-201, ПМП-118-ВЦ, ПМП-118-2ПИ-3В - для ПМП-118, ПМП-063, ПМП-128 - для ПМП-062, ПМП-076 - для вариантов исполнения ПМП-118, ПМП-118-ВЦ, ПМП-118-2ПИ-3В, ПМП-062, ПМП-063, ПМП-076 с расширенным диапазоном	от -50 до $+60$ от -50 до $+100$ от -50 до $+80$ от -50 до $+125$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта в диапазоне от 0,7 до 200 т, % - для ПМП-201	$\pm 0,65$
Примечание – в Республике Беларусь вместо значения «200 т» применяется «120 т».	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема нефтепродукта, хранимого в резервуаре, принятого в резервуар, отпущенного из резервуара при объеме до 200 м ³ включительно, % - для ПМП-201	$\pm 0,62$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы сжиженных углеводородных газов и пределы относительной погрешности измерений массы жидкой фазы сжиженных углеводородных газов при массе от 1,2 до 120 т, % - для ПМП-201	$\pm 0,65$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкой фазы сжиженных углеводородных газов при объеме до 200 м ³ включительно, % - для ПМП-201	$\pm 0,62$
Пределы допускаемой относительной погрешности обработки результатов измерений, % - для ПМП-201	$\pm 0,05$
* - диапазон измерений температуры вариантов исполнений ограничен диапазоном допустимых температур контролируемой среды, определяемым конструктивным исполнением преобразователей. ** - измерения плотности осуществляются в поддиапазонах в пределах указанных диапазонов измерений	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист (правый верхний угол) руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь магнитный поплавковый	ПМП-XXX*	1 шт.
Паспорт	СЕНС.421411.XXXПС*	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СЕНС.421411.XXXРЭ*	1 экз.**
Комплект монтажных частей	–	1 или 2 компл.***
* – числовой шифр XXX определяется заказом; ** – на партию преобразователей, поставляемую в один адрес, и дополнительно – по требованию заказчика; *** – определяется заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены:

в разделе «Устройство и работа» руководства по эксплуатации,
ФР.1.29.2023.45851 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса и объем нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений с применением преобразователя магнитного поплавкового ПМП-201, аттестованная ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 14 апреля 2023 г.,
ФР.1.29.2024.47459 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса и объем сжиженных углеводородных газов. Методика измерений косвенным методом статических измерений с применением преобразователя магнитного поплавкового ПМП-201, аттестованная ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 15 ноября 2023 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;
СЕНС.421411.001ТУ1 Преобразователи магнитные поплавковые «ПМП». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «СЕНСОР» (ООО НПП «СЕНСОР»)
ИНН 5838002196
Адрес: 442960, Пензенская обл., г. Заречный, ул. Промышленная, стр. 5
E-mail: info@nppsens.ru
Телефон/факс: (8412) 65-21-00
Web-сайт: http://www.nppsens.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Тел/факс: (8412) 49-82-65

E-mail: pcsm@sura.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30033-10.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

E-mail: office@vniims.ru

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.