

Регистрационный № 97824-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители многопараметрические ТМ-80N

Назначение средства измерений

Измерители многопараметрические ТМ-80N (далее – измерители, ТМ-80N) предназначены для измерений плотности, температуры и уровня жидкости, в том числе нефтепродуктов, сжиженного углеводородного и природного газов и их фракций.

Описание средства измерений

Принцип действия ТМ-80N при измерении плотности основан на зависимости резонансной частоты колебаний чувствительного элемента, помещённого в измеряемую среду, от плотности измеряемой среды.

Принцип действия ТМ-80N при измерении температуры основан на зависимости электрического сопротивления чувствительного элемента термопреобразователя сопротивления от температуры измеряемой среды.

Принцип действия ТМ-80N при измерении уровня основан на вычислении положения буйка в зависимости от количества оборотов энкодера, на валу которого установлен барабан, на который намотана лента с подвешенным на ее конце измерительным буйком. Энкодер серводвигателя блока барабана фиксирует каждый шаг двигателя и выдаёт сигнал, на основании которого микропроцессор рассчитывает линейное перемещение буйка.

Измеритель состоит из корпуса (состоящего из трёх секций/отделений) и буйка.

Корпус измерителя имеет изолированную трёхсекционную конструкцию, состоящую из блока электроники, блока барабана с лентой, на конце которой закреплён измерительный боек и клеммного отделения. Внутри блока электроники находятся управляющие микропроцессоры и серводвигатель; внутри блока барабана находится барабан с измерительной лентой.

Серводвигатель передает вращение на барабан посредством магнитной муфты.

Боек закреплен на конце измерительной ленты, другой конец которой намотан на барабан. Боек снабжен сенсорами для измерения плотности и температуры продукта.

Питание сенсоров буйка и передача информации от буйка в блок электроники осуществляется по проводам, интегрированным в измерительную ленту измерителя.

Для считывания показаний на месте эксплуатации измеритель оборудован LED дисплеем с сенсорными кнопками, которые могут применяться для конфигурирования прибора.

Блок электроники обрабатывает сигналы от блока барабана и буйка и выдаёт на дисплей и во внешние системы информацию об измеренной плотности, температуре, уровне, а также позволяет подключить дополнительные внешние устройства с интерфейсом HART.

Блок барабана с лентой выполняет функцию перемещения буйка вдоль вертикальной оси резервуара.

Боек с расположенными в нём первичными преобразователями выполняет функцию измерений температуры и плотности.

Измеритель многопараметрический ТМ-80N в основном используется для измерения плотности и температуры продукта на разных уровнях в резервуаре и отображения данных в системе мониторинга, и построения профилей распределения температуры и плотности продукта в резервуаре.

Общий вид измерителей приведён на рисунке 1.

Маркировочная табличка показана на рисунке 2.

Место нанесения
знака утверждения
типа и заводского
номера
(на маркировочной
табличке)



Рисунок 1 – Внешний вид измерителей многопараметрических ТМ-80N



Рисунок 2 – Макет маркировочной таблички

Знак утверждения типа и заводской номер (состоящий из арабских цифр), наносится лазерной гравировкой на маркировочную табличку, закрепляемую на корпусе блока электроники.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) измерителя является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энергонезависимой памяти.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение измерителей предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти настроек и вывода результатов измерений на устройства индикации.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Для обеспечения защиты измерительных и конфигурационных данных от несанкционированного доступа, в ПО измерителя предусмотрен трёхуровневый разграниченный доступ по паролям («Оператор», «Сервис», «Супервайзер»), в зависимости от выполняемых функций и уровня полномочий.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТМ-80N
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5x.x
Примечание – Где «x» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 400 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±1
Диапазон измерений температуры, °С	от -196 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон измерений уровня, мм	от 0 до 55000
Пределы допускаемой приведённой (к диапазону измерений) погрешности измерений уровня, %	±0,05

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Давление измеряемой среды, МПа, не более	0,5; 2,5 (опционально)
Маркировка взрывозащиты для корпуса прибора	1Ex db ia [ia Ga] IIB T6 Gb X 0Ex h IIB T6 Ga X
Степень защиты от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP68
Протоколы связи	RS485; Modbus; HART
Напряжение питания, В: - постоянного тока - переменного тока (опционально)	от 24 до 36 от 187 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Масса, кг, не более	42,5
Габариты, мм, не более: - ширина - высота - глубина	360 677 462,5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающей среды, %	от -40 до +70 от 15 до 90

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	120000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на маркировочную табличку СИ способом, гарантирующим его сохранение.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель многопараметрический	ТМ-80N	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ ТМ-80N	1 экз.
Паспорт	ПС ТМ-80N	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.2 руководства по эксплуатации РЭ ТМ-80N.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»

Техническая документация «Joyo M&C Technology Co., Ltd.», Китай

Правообладатель

«Joyo M&C Technology Co., Ltd.», Китай

Юридический адрес: Office 1602, Shifeng Guoji Dasha, Yacheng Yili 19, Chaoyang District, Beijing, China, 100123

Телефон: +86 010-65421356

Web-сайт: www.joyotec.com

E-mail: bj@joyotec.com

Изготовитель

«Joyo M&C Technology Co., Ltd.», Китай

Адрес: 9-103, Yuqing Road 2222, Changqing District, Jinan City, Shandong Province, China
Юридический адрес: Office 1602, Shifeng Guoji Dasha, Yacheng Yili 19, Chaoyang District, Beijing, China, 100123

Телефон: +86 010-65421356

Web-сайт: www.joyotec.com

E-mail: bj@joyotec.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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

