

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «07» февраля 2024 г. № 327

Регистрационный № 91285-24

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Расходомеры электромагнитные SUP-LDG-DL**

**Назначение средства измерений**

Расходомеры электромагнитные SUP-LDG-DL (далее - расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей с проводимостью более 5 мкСм/см.

**Описание средства измерений**

Принцип работы расходомеров основан на законе электромагнитной индукции: в электропроводящей жидкости, движущейся в магнитном поле, индуцируется электродвижущая сила (ЭДС) пропорциональная скорости потока жидкости, которой в свою очередь пропорционален объемный расход жидкости.

Расходомер состоит из первичного электромагнитного преобразователя расхода (далее - ППР) и электронного преобразователя с жидкокристаллическим дисплеем, который обеспечивает индикацию результатов измерений (далее - ЭП), смонтированных в едином моноблоке (компактное исполнение) или в отдельных корпусах (раздельное исполнение).

ППР состоит из участка трубопровода из немагнитного материала, покрытого внутри неэлектропроводящим материалом (футеровкой), помещенного между полюсами электромагнита, и двух электродов, помещенных в поток жидкости, в направлении перпендикулярном как направлению движения жидкости, так и направлению силовых линий магнитного поля.

ЭП обеспечивает прием и обработку сигнала от ППР и в зависимости от исполнения формирует токовый, частотно-импульсный и цифровые выходные сигналы, несущие информацию о расходе и накопленном объеме.

Расходомеры могут работать как в прямом, так и в обратном направлении потока жидкости.

Структура условного обозначения исполнений расходомеров приведена на рисунке 1.

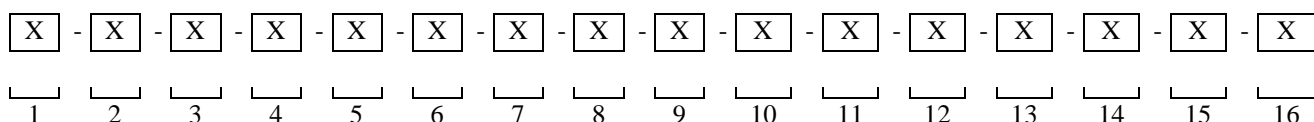


Рисунок 1 – Структура условного обозначения исполнений расходомеров

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения исполнений расходомеров

Позиция	Код	Описание
1	SUP-LDG-DL	<b>Модель:</b>
2	M1 M2	<b>Вариант исполнения ППР и ЭП:</b> компактное исполнение раздельное исполнение
3	DNXX	Диаметр условного прохода, мм (в соответствии с таблицей 3)
4	J5	<b>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема при проливном методе поверки:</b> ±0,5 %
5	O2	<b>Аналоговый выходной сигнал:</b> от 4 до 20 мА
6	PWM1	<b>Частотный выходной сигнал:</b> частотно-импульсный выход
7	D1 D2 D3	<b>Цифровой выходной сигнал:</b> RS232 RS485 HART
8	I1 I2 I3 I4	<b>Тип соединения:</b> резьбовое соединение NPT фланцевое соединение хомутковый зажим хомутовое соединение
9	V1 V2	<b>Напряжение электрического питания:</b> 24 В постоянного тока 220 В переменного тока
10	P1 P2 P3 P4 P5	<b>Давление измеряемой среды, МПа, не более:</b> 0,6 1,0 1,6 2,5 4,0
11	F1 F2 F3 F4 F5 F6	<b>Стандарт изготовления фланцев:</b> JB GB HB SH ANSI ISO PN
12	E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7	<b>Материал электродов:</b> нержавеющая сталь 316L титан тантал Hastelloy B Hastelloy B платина карбид вольфрама

Позиция	Код	Описание
13	L1 L2 L3 L4 L5	<b>Материал футеровки:</b> неопрен (CR) полиуретан (PU) F4/PTFE тефлон (F46/FEF) тетрафторэтилен (PFA)
14	G0 G1 G2	<b>Заземление:</b> отсутствует заземляющий электрод заземляющее кольцо
15	B0 B1	<b>Материал корпуса ППР:</b> углеродистая сталь нержавеющая сталь 304
16	IP1 IP3	<b>Степень защиты по ГОСТ 14254-2015:</b> IP65 IP68

Серийный номер в цифровом формате наносится типографским способом на этикетку, закрепляемую на корпусе расходомера.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено. Пломбирование расходомеров не предусмотрено.



а) Компактное фланцевое исполнение



б) Компактное исполнение с хомутовым  
зажимным соединением



в) Раздельное исполнение

Рисунок 2 – Общий вид расходомеров электромагнитных SUP-LDG-DL



Рисунок 3 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), установленное в энергонезависимую память и выполняющее следующие функции:

- обработку измерительной информации;
- индикацию результатов измерений;
- формирование выходного аналогового сигнала силы постоянного тока и выходных цифровых и частотно-импульсных сигналов;
- настройку и диагностику аппаратной части расходомеров.

ПО идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода на ЖК-дисплей расходомера версии ПО. Данное ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящими к искажению результатов измерений. ПО недоступно для изменения пользователем.

Нормирование метрологических характеристик расходомеров проведено с учетом того, что ПО является неотъемлемой частью расходомеров.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Вариант исполнения ППР и ЭП	Компактное
Идентификационное наименование ПО	МК53	
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	QMK53FXXXX	QMK31FXXXX
Примечание: X - принимает значения набора арабских цифр и не относится к метрологически значимой части ПО.		

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода (Ду), мм	от 10 до 1200
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,028 до 16000,0 (расширенный до 48833)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, % при скорости потока v, м/с: 12 ≥ v ≥ 1 v < 1	±0,5 ±(0,5+0,2/ v)

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	от 100 до 240 50/60 от 22 до 26
Потребляемая мощность, Вт, не более:	15
Давление измеряемой среды, МПа, не более, для диаметра условного прохода (Ду): - от 10 до 80 мм - от 100 до 150 мм - от 200 до 1000 мм - 1200 мм	4,0 1,6 1,0 0,6
Диапазон температур измеряемой среды <sup>1)</sup> , °С	от -20 до +120
Выходные сигналы: - постоянного тока, мА - частотно-импульсный, Гц	от 4 до 20 от 0 до 5000
Цифровые интерфейсы связи <sup>1)</sup>	RS-485
Поддерживаемые протоколы связи	HART
Габаритные размеры <sup>1)</sup> , мм, не более: - расходомер (компактное исполнение) - ППР (раздельное исполнение) - ЭП (раздельное исполнение)	1200×1405×1589 1200×1405×1589 164×215×70
Масса <sup>1)</sup> , кг, не более: - расходомер (компактное исполнение) - ППР (раздельное исполнение) - ЭП (раздельное исполнение)	655 655 0,6
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды <sup>1)</sup> , °С для исполнений: - компактное исполнение - раздельное исполнение - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +55 от -10 до +60 <sup>1)</sup> от 10 до 95 от 84 до 106,7

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты по ГОСТ 14254-15 <sup>1)</sup> , для исполнений: - компактное исполнение - раздельное исполнение	IP65 IP65, IP68
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	20
<sup>1)</sup> – в зависимости от исполнения	

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом и на электронный преобразователь методом наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер электромагнитный	SUP-LDG-DL	1 шт.
Руководство по эксплуатации	U-LDG/LDGC/LDGR-SUP-EN4	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Комплект принадлежностей и ЗИП	-	по заказу

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации U-LDG/LDGC/LDGR-SUP-EN4.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости»;

Стандарт предприятия Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, КНР.

**Правообладатель**

Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, КНР

Адрес: Building 4, 5th floor, Singapore-Hangzhou Science & Technology Park, 3100018, Hangzhou, China

Тел: +86 15868103947

E-mail: info@supmea.com

Website: <https://www.supmeaauto.com>

**Изготовитель**

Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, КНР

Адрес: Building 4, 5th floor, Singapore-Hangzhou Science & Technology Park, 3100018, Hangzhou, China

Тел: +86 15868103947

E-mail: info@supmea.com

Website: <https://www.supmeaauto.com>

**Испытательный центр**

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

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

Тел./факс: (495) 437-55-77, 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

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

