

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (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  
Киргизия (996)312-96-26-47

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  
Казахстан (772)734-952-31

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  
Таджикистан (992)427-82-92-69

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

<https://elis.nt-rt.ru/> || [eis@nt-rt.ru](mailto:elis@nt-rt.ru)

Приложение к свидетельству № **50007**  
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1  
всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные FLONET FH 10XX, FLONET FN 20XX, FLONET FS 10XX, FLONET FF 10XX

### Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные FLONET FH 10XX, FLONET FN 20XX, FLONET FS 10XX, FLONET FF 10XX предназначены для измерений объемного расхода и объема воды и других электропроводящих жидкостей.

### Описание средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные FLONET FH 10XX, FLONET FN 20XX, FLONET FS 10XX, FLONET FF 10XX состоят из двух частей - первичного преобразователя, через который течет измеряемая жидкость, и электронного блока, которые могут быть жестко связаны единой механической конструкцией (компактное исполнение) или разнесены на некоторое расстояние (разнесенное исполнение).

Принцип работы расходомеров-счетчиков электромагнитных FLONET FH 10XX, FLONET FN 20XX, FLONET FS 10XX, FLONET FF 10XX основан на законе электромагнитной индукции. При движении проводящей электрический ток жидкости в магнитном поле, создаваемом первичным преобразователем, в ней наводится ЭДС индукции, прямо пропорциональная скорости движения жидкости. Сигнал считывается с электродов, расположенных перпендикулярно магнитному полю, и передается в электронный блок, где происходит его обработка.

Первичный преобразователь состоит из металлической трубы, на внутреннюю поверхность которой нанесена футеровка, выполненная из непроводящего электрический ток материала. В футеровке герметично закреплены электроды. Для формирования магнитного поля поверх измерительной трубы размещена двухсекционная обмотка возбуждения.

Электронный блок обрабатывает полученные данные и отображает измерительную информацию; поставляется в двух базовых версиях: КОМФОРТ (в состав входит дисплей и клавиатура) и ЭКОНОМ (без дисплея и клавиатуры). Питание, типы выходных сигналов и коммуникационный интерфейс могут быть выбраны в зависимости от требований заказчика.

Для защиты от несанкционированного проникновения и изменения метрологических характеристик на корпуса расходомеров-счетчиков FH 10XX, FLONET FN 20XX, FLONET FS 10XX, FLONET FF 10XX устанавливаются навесные пломбы.

На рисунках 1 – 4 представлен общий вид расходомеров-счетчиков FH 10XX, FLONET FN 20XX, FLONET FS 10XX, FLONET FF 10XX и обозначено (1) место установки навесных пломб.



Рисунок 1 – Расходомеры-счетчики электромагнитные FLONET FH 10XX.



Рисунок 2 – Расходомеры-счетчики электромагнитные FLONET FN 20XX.



Рисунок 3 – Расходомеры-счетчики электромагнитные FLONET FS 10XX.



Рисунок 4 – Расходомеры-счетчики электромагнитные FLONET FF 10XX.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит только из встроенной в микропроцессорный модуль электронного блока метрологически значимой части ПО. ПО расходомера является фиксированным (номер версии не ниже «Es 90117E»), незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «А» по МИ 3286-2010. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические и технические характеристики

| Характеристика                                                                        | Значения характеристики                                                                    |                                                                                                                   |                                                                        |                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | FN 10XX                                                                                    | FN 20XX                                                                                                           | FS 10XX                                                                | FF 10XX                                                                                           |
| Диаметры условного прохода, DN, мм                                                    | 6÷1200                                                                                     | 6÷900                                                                                                             | 100÷450                                                                | 10÷100                                                                                            |
| Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м³/ч                                   | 0,01÷40000                                                                                 | 0,01÷23000                                                                                                        | 2,7÷4752                                                               | 0,028÷280                                                                                         |
| Динамический диапазон $Q_{\text{макс}}/Q_{\text{мин}}$                                | 100                                                                                        |                                                                                                                   |                                                                        |                                                                                                   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода жидкости, % | ±1,0<br>(±0,5; ±0,3 – по отдельному заказу)<br><br>±2%*<br>±3%*                            | ±0,2<br>от 10 до 100 % $Q_{\text{макс}}$<br>±0,5<br>от $Q_{\text{мин}}$ до 10 % $Q_{\text{макс}}$<br>±2%*<br>±3%* | ±0,5<br>при скорости жидкости от 0,9 м/с до 10 м/с<br><br>±2%*<br>±3%* | ±0,2<br>от 10 до 100 % $Q_{\text{макс}}$<br>±0,5<br>от $Q_{\text{мин}}$ до 10 % $Q_{\text{макс}}$ |
| Максимальное давление измеряемой жидкости, МПа                                        | 1,6 (DN 6 -10; DN 65 – 200)<br>4,0 (DN 15 -50)<br>1,0 (DN 250 -750)<br>0,6 (DN 800 – 1200) | 1,6 (DN 6 -10; DN 65 – 200)<br>4,0 (DN 15 -50)<br>1,0 (DN 250 -750)<br>0,6 (DN 800 – 900)                         | 1,6 (DN 100 -150)<br>1,0 (DN 200 -450)                                 | 1,0                                                                                               |

| Характеристика                                                                                                 | Значения характеристики                                  |                                                         |                                                             |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                                                                                | FN 10XX                                                  | FN 20XX                                                 | FS 10XX                                                     | FF 10XX                                      |
| Температура измеряемой жидкости, °С                                                                            | минус 40÷150                                             |                                                         |                                                             | минус 20÷150                                 |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>-относительная влажность окружающего воздуха, % | минус 20÷60<br><br>80                                    | минус 5÷55<br><br>80                                    | минус 40÷70<br><br>до 100 при<br>t=65 °С                    | минус 5÷55<br><br>80                         |
| Выходные сигналы                                                                                               | Импульсный/частотный/токовый                             |                                                         |                                                             |                                              |
|                                                                                                                | -                                                        | релейный<br>30 В/0,3 А                                  | -                                                           | релейный<br>30 В/0,3 А                       |
| Протокол HART                                                                                                  | Да                                                       | -                                                       | Да                                                          | -                                            |
| Порты связи                                                                                                    | RS 485                                                   | USB, RS 485                                             | -                                                           | USB, RS 485                                  |
| Питание                                                                                                        | ~230/115/24 В, 50÷60 Гц; =24 В                           |                                                         |                                                             |                                              |
| Габаритные размеры, мм,<br>не более                                                                            | от<br>200×164×95<br>до<br>1200×1510×1405                 | от<br>200×164×95<br>до<br>900×1075×1185                 | от<br>134×318×150<br>до<br>600×500×747                      | от<br>145×74×144<br>до<br>280×156×226        |
| Масса, кг, не более:                                                                                           | от 1 до 680                                              | от 1 до 427                                             | от 16 до 142                                                | от 3 до 16                                   |
| Присоединение к трубопроводу                                                                                   | Фланец<br>(6-1200)<br>Без фланца<br>(сэндвич)<br>(6-200) | Фланец<br>(6-900)<br>Без фланца<br>(сэндвич)<br>(6-200) | Фланец<br>(250-450)<br>Без фланца<br>(сэндвич)<br>(100-200) | Фланец,<br>Муфта,<br>Без фланца<br>(сэндвич) |

Минимальные расходы расходомеров-счетчиков электромагнитных FLONET

Таблица 2 - Минимальные расходы в зависимости от диаметра условного прохода

| DN, мм | Q <sub>мин</sub> , м <sup>3</sup> /ч |         |           |
|--------|--------------------------------------|---------|-----------|
|        | FN 10XX, FN20XX                      | FS 10XX | FF 10XX.1 |
| 6      | 0,01                                 | -       | -         |
| 8      | 0,018                                | -       | -         |
| 10     | 0,028                                | -       | 0,028     |
| 15     | 0,065                                | -       | 0,065     |
| 20     | 0,12                                 | -       | 0,12      |
| 25     | 0,18                                 | -       | 0,18      |
| 32     | 0,30                                 | -       | 0,30      |
| 40     | 0,45                                 | -       | 0,45      |
| 50     | 0,72                                 | -       | 0,72      |
| 65     | 1,2                                  | -       | 1,2       |
| 80     | 1,8                                  | -       | 1,8       |
| 100    | 2,8                                  | 2,7     | 2,8       |
| 125    | 4,3                                  | -       | -         |
| 150    | 6,5                                  | 6,14    | -         |
| 200    | 11,5                                 | 10,62   | -         |
| 250    | 18                                   | 16,75   | -         |
| 300    | 25,2                                 | 24,02   | -         |
| 350    | 35                                   | 28,74   | -         |
| 400    | 45                                   | 37,53   | -         |
| 450    | -                                    | 47,52   | -         |
| 500    | 72                                   | -       | -         |

| DN, мм | Q <sub>мин</sub> , м <sup>3</sup> /ч |         |           |
|--------|--------------------------------------|---------|-----------|
|        | FH 10XX, FN20XX                      | FS 10XX | FF 10XX.1 |
| 600    | 100                                  | -       | -         |
| 700    | 140                                  | -       | -         |
| 800    | 180                                  | -       | -         |
| 900    | 230                                  | -       | -         |
| 1000   | 280                                  | -       | -         |
| 1200   | 400                                  | -       | -         |

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель блоков электронных или корпусов датчиков методом наклейки и типографским способом на титульный лист руководств по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность

| № п/п | Наименование                                             | Кол-во   | Примечание                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Расходомер-счетчик электромагнитный FLONET _____         | 1 шт.    | Модификация и комплект монтажных частей, инструмента и принадлежностей – в соответствии с заказом |
| 2     | Комплект монтажных частей, инструмента и принадлежностей | 1 компл. |                                                                                                   |
| 3     | Руководство по эксплуатации                              | 1 экз.   |                                                                                                   |
| 4     | Паспорт                                                  | 1 экз.   |                                                                                                   |

### Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1820-2012 «Расходомеры-счетчики электромагнитные FLONET FH 10XX, FLONET FN 20XX, FLONET FS 10XX, FLONET FF 10XX. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в 2012 г.

При поверке применяются следующие средства измерений:

- установка поверочная проливная с диапазоном расходов от 0,01 до 1000 м<sup>3</sup>/ч, пределы основной погрешности по объемному расходу не более ±0,05 %;
- калибратор многофункциональный MC5-R, диапазон измеряемых частот от 0,01 Гц до 10 кГц, пределы основной погрешности ±0,05 %;
- расходомер жидкости накладной ультразвуковой FLUXUS ADM-6725, максимальный измеряемых расход до 280000 м<sup>3</sup>/ч, пределы основной погрешности ПГ от ±0,5 % до ±1,0 %.

### Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в руководствах по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным FLONET FH 10XX, FLONET FN 20XX, FLONET FS 10XX, FLONET FF 10XX

ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

ГОСТ 28723-90 «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».

Техническая документация изготовителя.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; осуществление торговли и товарообменных операций.

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** (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  
**Киргизия** (996)312-96-26-47

**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  
**Казахстан** (772)734-952-31

**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  
**Таджикистан** (992)427-82-92-69

**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

<https://elis.nt-rt.ru/> || [eis@nt-rt.ru](mailto:eis@nt-rt.ru)