

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://kem.nt-rt.ru/> // [kmk@nt-rt.ru](mailto:kmk@nt-rt.ru)

Приложение к свидетельству № **54600**  
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомер турбинный НМ 065.71 FDE160-TC15-G с вычислителем расхода VTM-B.D.K.S/K-Ex

### Назначение средства измерений

Расходомер турбинный НМ 065.71 FDE160-TC15-G (далее по тексту – расходомер) с вычислителем расхода VTM-B.D.K.S/K-Ex (далее по тексту – вычислитель) предназначен для измерений объемного расхода и объема жидкого топлива, преобразования измеренных значений в унифицированные электрические выходные сигналы, а также индикации результатов измерений.

### Описание средства измерений

Принцип действия расходомера заключается в преобразовании скорости потока жидкости, проходящего через известное сечение, в частоту электрических импульсов. При этом частота импульсов пропорциональна мгновенному объемному расходу жидкости, а суммарное число подсчитанных импульсов – суммарному объему прошедшего через прибор вещества за заданный период времени.

Первичный преобразователь представляет собой корпус, в проточной части которого установлена крыльчатка, свободно вращающаяся в подшипниках корпуса под действием проходящего потока, а во внешней части находится электромагнитная катушка с магнитным сердечником. В результате взаимодействия лопастей вращающейся крыльчатки с магнитным полем датчика формируется электрический сигнал переменного тока, частота которого пропорциональна скорости вращения крыльчатки. После усиления и преобразования получается сигнал в виде прямоугольных импульсов. Дальнейшая обработка нормированного выходного сигнала с датчика импульсов проводится микропроцессорным преобразователем – вычислителем расхода с выдачей результатов на 8-позиционный 14-сегментный LCD дисплей и во внешние цепи.

Корпус электроники вращается на 360°, окно дисплея можно ступенчато вращать на 90°, обеспечивая оптимальное считывание показаний. Внешний вид расходомера и места пломбирования вычислителя показаны на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Расходомер турбинный НМ 065.71 FDE160-TC15-G

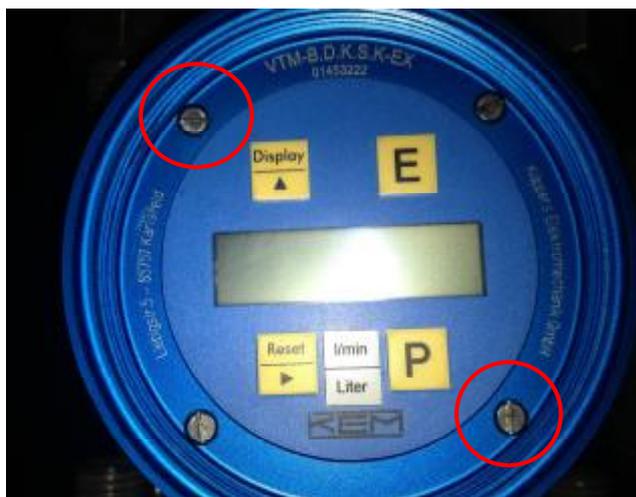


Рисунок 2 - Вычислитель расхода VTM-B.D.K.S/K-Ex

### Программное обеспечение

Расходомер имеет встроенное программное обеспечение (ПО), предназначенное для обработки измерительной информации, индикации результатов измерений, формирования параметров выходных сигналов, настройки и проведения диагностики.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм цифрового идентификатора ПО
ПО для вычислителя расхода VTM	VER-09.04	не ниже 09.04	не отображается	CRC16

Разделения на метрологически значимое ПО и метрологически незначимое ПО нет. ПО и настройки расходомера защищены от несанкционированного доступа с помощью паролей.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование характеристики	Значение параметра
Диапазон измерений расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 6 до 120
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема), %	±1,5
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,75
Частота выходного сигнала, Гц	от 0 до 850
Сила постоянного тока, мА	от 4 до 20
Максимальное избыточное давление в трубопроводе, МПа	16
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от плюс 5 до плюс 70

Диапазон кинематической вязкости измеряемой жидкости, мм <sup>2</sup> /с	от 1 до 100
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, без конденсата, % - атмосферное давление, кПа	от плюс 5 до плюс 60 от 5 до 95 от 84 до 106,7
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP65
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIICT4
Габаритные размеры: - расходомера (диаметр фланца×длина), мм, не более - вычислителя расхода (длина×ширина×высота), мм, не более	220×258 131×98×132
Масса в сборе, кг, не более	21
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	40 000
Полный средний срок службы, лет, не менее	12

### Знак утверждения типа

наносится на вычислитель расхода в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Расходомер турбинный НМ 065.71 FDE160-TC15-G зав. №01044322 | 1 шт.  |
| 2. Вычислитель расхода VTM-B.D.K.S/K-Ex зав. №01453222         | 1 шт.  |
| 3. Импульсный усилитель VTE/P                                  | 1 шт.  |
| 4. Паспорт   | 1 экз. |
| 5. Методика поверки  | 1 экз. |

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 56914-14 «Расходомер турбинный НМ 065.71 FDE160-TC15-G с вычислителем расхода VTM-B.D.K.S/K-Ex. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в январе 2014 г.

Основное средство поверки: установка поверочная расходомерная «Водоучет» (Госреестр 40402-09), диапазон воспроизводимых расходов от 0,005 до 180 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность измерений объема (расхода) воды с помощью КСО и КПО не более 0,5 %.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в паспорте.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к расходомеру турбинному НМ 065.71 FDE160-TC15-G с вычислителем расхода VTM-B.D.K.S/K-Ex

- ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.
- Техническая документация КЕМ Küppers Elektromechanik GmbH, Германия

### 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 – ТЭЦ 16 филиала ОАО «Мосэнерго».

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  
Нижегород (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://kem.nt-rt.ru/> || [kmk@nt-rt.ru](mailto:kmk@nt-rt.ru)