

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 № **54601**  
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры турбинные НМС 065/F-71-DN100.PN160-14-TC05 с вычислителями расхода VTM-B.D.C.S.K-Ex

### Назначение средства измерений

Расходомеры турбинные НМС 065/F-71-DN100.PN160-14-TC05 (далее по тексту – расходомеры) с вычислителем расхода VTM-B.D.C.S.K-Ex (далее по тексту – вычислитель) предназначены 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 вычислителя вращается на 360°, окно дисплея можно ступенчато вращать на 90°, обеспечивая оптимальное считывание показаний.

Внешний вид расходомера и вычислителя показаны на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Расходомер турбинный НМС 065/F-71-DN100.PN160-14-TC05



Рисунок 2 - Вычислитель расхода VTM-B.D.C.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 90                                 |
| Диапазон кинематической вязкости измеряемой жидкости, мм <sup>2</sup> /с                                                                                   | от 1 до 100                                          |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность воздуха, без конденсата, %<br>- атмосферное давление, кПа | от плюс 5 до плюс 60<br>от 5 до 95<br>от 84 до 106,7 |
| Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96                                                                                                     | IP65                                                 |
| Маркировка взрывозащиты                                                                                                                                    | 0ExiaIICT4                                           |
| Габаритные размеры:<br>- расходомера (диаметр фланца×длина), мм, не более<br>- вычислителя (длина×ширина×высота), мм, не более                             | 265×386<br>131×98×132                                |
| Масса в сборе, кг, не более                                                                                                                                | 36                                                   |
| Среднее время наработки на отказ, ч, не менее                                                                                                              | 40 000                                               |
| Полный средний срок службы, лет, не менее                                                                                                                  | 12                                                   |

### Знак утверждения типа

наносится на корпус вычислителя в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

|                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. Расходомер турбинный НМС 065/F-71-DN100.PN160-14-TC05 зав. №01042322 | 1 шт.  |
| 2. Расходомер турбинный НМС 065/F-71-DN100.PN160-14-TC05 зав. №01043322 | 1 шт.  |
| 3. Вычислитель расхода VTM-B.D.C.S.K-Ex зав. №01451222                  | 1 шт.  |
| 4. Вычислитель расхода VTM-B.D.C.S.K-Ex зав. №01452222                  | 1 шт.  |
| 5. Импульсный усилитель VTE/P                                           | 2 шт.  |
| 6. Паспорт                                                              | 2 экз. |
| 7. Методика поверки                                                     | 2 экз. |

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 56915-14 «Расходомер турбинный НМС 065/F-71-DN100.PN160-14-TC05 с вычислителем расхода VTM-B.D.C.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 расходомерам турбинным НМС 065/F-71-DN100.PN160-14-TC05 с вычислителем расхода VTM-B.D.C.S.K-Ex**

- ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.
- Техническая документация KEM 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  
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)