

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители технологические цифровые ИТЦ 420/МЗ-5

#### Назначение средства измерений

Измерители технологические цифровые ИТЦ 420/МЗ-5 (далее по тексту –ИТЦ) предназначены для измерения и индикации температуры и других физических величин, преобразованных в унифицированный сигнал постоянного тока  $4\div 20$  мА.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ИТЦ основан на преобразовании входного аналогового сигнала в виде силы постоянного тока в цифровую форму, его обработки и отображения на цифровом семи-сегментном индикаторе.

ИТЦ обеспечивают прохождение HART-сигнала без потерь.

В соответствии с ГОСТ 13384-93 ИТЦ являются:

- по числу измеряемых входных сигналов – одноканальными;
- по зависимости индицируемой величины от входного сигнала – с линейной зависимостью или с функцией извлечения квадратного корня.

ИТЦ являются микропроцессорными, переконфигурируемыми потребителем приборами, имеют 2-х кнопочную сенсорную клавиатуру, позволяющую автономно:

- изменять параметры конфигурации: диапазон измерений, количество знаков после запятой;
- устанавливать зависимость измеряемой величины от входного сигнала: линейную или корнеизвлекающую;
- устанавливать функцию демпфирования (усреднения);
- контролировать собственную температуру прибора.

ИТЦ обеспечивают контроль выхода величины входного сигнала за пределы диапазона преобразования.

ИТЦ имеют исполнения:

- общепромышленное;
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с добавлением в их шифре индекса «Ex»;
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» с добавлением в их шифре индекса «Exd».

Фотография общего вида измерителей технологических цифровых ИТЦ 420/МЗ-5 представлена на рисунке 1, с установкой на кронштейн – на рисунке 2.



Рисунок 1



Рисунок 2

## Программное обеспечение

В ИТЦ предусмотрено внутреннее и внешнее программное обеспечение (ПО).

Внутреннее ПО состоит только из встроенной в ИТЦ метрологически значимой части ПО. Внутреннее ПО является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе.

Уровень защиты внутреннего ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» по рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 – данное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Внешнее ПО, предназначенное для взаимодействия ИТЦ с компьютером, не оказывает влияния на метрологические характеристики ИТЦ. Внешнее ПО служит для конфигурирования и получения данных измерений в процессе эксплуатации ИТЦ. Конфигурирование включает разрешение программирования уставок, установку типа первичного преобразователя, установку нижнего и верхнего пределов диапазона преобразования входного и выходного унифицированного сигнала, возможность установки функции извлечения квадратного корня, установку количества измерений для усреднения, задание сетевого адреса и установку пароля. ПО также предусматривает возможность выдачи текстовых сообщений о состоянии ИТЦ и возникающих в процессе его работы ошибках и способах их устранения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)                                   | Значение            |
|---|---------------------|
| Наименование программного обеспечения                                 | Программа ИТЦ 420   |
| Идентификационное наименование ПО                                     | SetupITC_v0.71.exe  |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                             | 0.71 <sup>(*)</sup> |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения                       | не применяется      |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | отсутствует         |
| Примечание: <sup>(*)</sup> и более поздние версии.                    |                     |

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон входного унифицированного сигнала, мА: от 4 до 20

Диапазон входного унифицированного сигнала, мА, для измерения с функцией извлечения квадратного корня: от 4,3 до 20

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измеряемой величины, %, не более для индекса заказа: А ±(0,1+\*);

В ±(0,2+\*),

где \* - одна единица наименьшего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на 10 °С от нормальной плюс 20±5 °С, %: ±0,5γ

ИТЦ выдерживают пятикратную перегрузку по входному сигналу, мА, не менее: 120

Питание ИТЦ осуществляется от измеряемого токового сигнала.

Питание ИТЦ 420Ex/МЗ-5 осуществляется от входной токовой петли, соответствующей требованиям искробезопасной цепи уровня «ia».

Мощность, Вт, потребляемая ИТЦ от источника сигнала постоянного тока при входных токах от 3 до 25 мА, не превышает: 0,175

|   |  |
|---|--|
| Габаритные размеры, мм, не более:   |  |
| - длина   | 124;   |
| - ширина  | 93;  |
| - высота (в зависимости от монтажа)   | 144  |
| Масса, кг, не более:  | 1,2  |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее:  | 100000   |
| Средний срок службы, лет, не менее:   | 12   |
| Рабочие условия эксплуатации:   |  |
| - диапазон рабочих температур окружающего воздуха<br>(в зависимости от исполнения приборов), °С:  | от минус 25 до плюс 70,<br>от минус 50 до плюс 80; |
| - относительная влажность при температуре 35 °С и ниже, %, не более                               | 98.  |
| Маркировка взрывозащиты: 0ExiaIICT6 X – для ИТЦ 420Ех/М3-5;<br>1ExdIICT6 X – для ИТЦ 420Ехd/М3-5. |  |

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель ИТЦ термотрансферным способом, на руководство по эксплуатации НКГЖ.411618.021РЭ и паспорт НКГЖ.411618.021ПС - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность ИТЦ приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность

| № п/п | Наименование                                     | Обозначение       | Кол.     | Примечание               |
|-------|--|-------------------|----------|--------------------------|
| 1.    | Измерители технологические цифровые ИТЦ 420/М3-5 | НКГЖ.411618.021   | 1 шт.    |                          |
| 2.    | Комплект инструмента и принадлежностей           |                   | 1 компл. | в соответствии с заказом |
| 3.    | Руководство по эксплуатации                      | НКГЖ.411618.021РЭ | 1 экз.   |                          |
| 4.    | Паспорт  | НКГЖ.411618.021ПС | 1 экз.   |                          |

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом НКГЖ.411618.021РЭ, раздел 4 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации «Измерители технологические цифровые ИТЦ 420/М3-5», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 24.04.2015 г.

Основные средства поверки:

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов прецизионный «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012»: диапазон воспроизведения и измерений силы постоянного тока:  $0 \div 25$  мА, ПГ:  $\pm(10^{-4} \cdot I + 1)$  мкА.

### Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в руководстве по эксплуатации НКГЖ.411618.021РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям технологическим цифровым ИТЦ 420/М3-5**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ТУ 4221-133-13282997-2015 Измерители технологические цифровые ИТЦ 420/М3-5. Технические условия.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

124460, г. Москва, г. Зеленоград, корп. 1145, н.п. 1

ИНН 5044003551

Тел.: (495) 925-51-47, факс: (499) 710-00-01

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.