

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы измерительные К1871-У

#### Назначение средства измерений

Комплексы измерительные К1871-У (далее – К1871-У) предназначены для измерений и контроля уровня и разности уровней жидкости в реальном масштабе времени, формирования аналоговых сигналов силы постоянного тока, выполнения функций сигнализации и противоаварийной защиты, а также для накопления, регистрации и хранения измерительной информации.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерительных каналов (ИК) К1871-У при измерении уровня заключается в следующем:

- первичные измерительные преобразователи преобразуют текущие значения уровня в унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока стандартных диапазонов;
- унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от первичных измерительных преобразователей поступают на входы модулей аналого-цифрового преобразования регистратора щитового электронного многоканального Ф1771-АД (далее – регистратор);
- значения уровня отображаются на жидкокристаллическом дисплее регистратора.

К1871-У осуществляет:

- измерение и отображение значений уровня жидкости;
- измерение разности значений уровня между двумя выбранными оператором каналами комплекса;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе технологического параметра (уровня) за установленные границы и при обнаружении неисправностей оборудования;
- противоаварийную защиту оборудования установки;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации.

Конструктивно К1871-У состоит из следующих компонентов:

- первичных измерительных преобразователей (тип и количество определяется заказом);
- регистратора щитового электронного многоканального Ф1771-АД.

Подсистема противоаварийной защиты обеспечивает реализацию алгоритмов защитных блокировок технологического процесса.

Внешний вид вторичной части К1871-У – регистратора Ф1771-АД – приведен на рисунке 1.

шильд-  
наклейка



Рисунок 1. Регистратор щитовой электронный многоканальный Ф1771-АД

#### Программное обеспечение

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения (ПО) регистратора Ф1771-АД приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО регистратора Ф1771-АД	RegeSoft 2.2	2.2	96E22C3E	CRC32

Исходный код программы записывается во внутреннюю постоянную память микроконтроллера регистратора при изготовлении. Регистратор выполняет самодиагностику и обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к информации и параметрам настройки за счет использования трехуровневой системы паролей.

Механическая защита ПО и измеренных данных осуществляется за счет применения разрушаемой шильд-наклейки между разъемными частями корпуса регистратора Ф1771-АД.

Программа регистратора обеспечивает вывод идентификационных данных.

Защита программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню "С" по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазоны измерений/воспроизведения ИК, пределы допускаемой приведенной погрешности, %			Состав ИК		
			Первичный измерительный преобразователь (тип, пределы допускаемой приведенной погрешности)	Регистратор Ф1771-АД, пределы допускаемой приведенной погрешности, %	
основ-ной	в рабочих условиях	диапазоны измерений/воспроизведения		основной	в рабочих условиях
<b>ИК измерения уровня</b>					
± 0,40	± 0,80	от 0 до 30 м	Уровнемер микроволновый Micropilot FMR240, ± 0,25 % Госреестр №17672-08	± 0,25	± 0,65
± 0,40	± 0,80	от 0,6 до 25 м			
<b>ИК воспроизведения сигналов силы постоянного тока</b>					
± 0,25	± 0,65	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	-	± 0,25	± 0,65

**Примечания:**

- пределы допускаемых приведенных погрешностей уровнемеров указаны по токовому выходу;
- нормирующими значениями при определении приведенной погрешности являются для уровнемеров (по токовому выходу): диапазон выходного сигнала 4–20 мА; для регистратора:  
  - ИК измерения уровня - верхнее значение диапазона измерений уровня;
  - ИК воспроизведения силы тока - верхнее значение диапазона воспроизведения 4–20 мА;
- допускается применение первичных преобразователей других типов, прошедших испытания в целях утверждения типа с аналогичными метрологическими характеристиками.

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений разности значений параметра (уровня) между двумя ИК комплекса, %

основной .....  $\pm 0,8$   
в рабочих условиях .....  $\pm 1,6$

Примечания: - разность значений параметра измеряется между показаниями двух идентичных по составу и характеристикам каналов комплекса, работающих в одном диапазоне измерений уровня;

- нормирующим значением при определении приведенной погрешности измерений разности значений уровня является верхнее значение диапазона измерений уровня.

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С

для регистратора щитового электронного многоканального Ф1771-АД.....от 5 до 50

для первичных измерительных преобразователей ..... от минус 20 до 80 -

относительная влажность окружающего воздуха в диапазоне

рабочих температур, %, не более.....80

- диапазон атмосферного давления, кПа.....от 84 до 106,7

Срок службы, лет, не менее..... 10

Средняя наработка на отказ, ч .....16000

Электропитание

напряжение переменного тока .....(220  $\pm$  22) В, 50 Гц

напряжение постоянного тока ..... 24 В

Потребляемая мощность, В·А (Вт), не более ..... 100

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- первичные измерительные преобразователи (тип и количество определяется заказом);
- регистратор щитовой электронный многоканальный Ф1771-АД;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации комплекса ВАЩД 421411.004 РЭ;
- руководство по эксплуатации регистратора Ф1771-АД ЗПА.849.011 РЭ;
- методика поверки МП2064-0093-2014.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2064-0093-2014 "Комплексы измерительные К1871-У. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в августе 2014 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-7, воспроизведение силы постоянного тока, предел 20 мА,  $\pm (0,004\% I_x + 0,0004\% I_n)$  (Госреестр № 22125-01);
- мультиметр В7-64/1, измерение силы постоянного тока, предел 1000 мА,  $\pm (0,02\% I_x + 2 \text{ ед.м.р})$ , измерение напряжения постоянного тока, предел 1999,999 мВ,  $\pm (40 \cdot 10^{-6} U_x + 5 \text{ ед.м.р})$  (Госреестр № 16688-97);
- магазин сопротивления Р4831, от  $10^{-2}$  до  $10^6$  Ом, кл. 0,02 (Госреестр № 6332-77) .

### Сведения о методах измерений

приведены в документе "Комплексы измерительные К1871-У. Руководство по эксплуатации" ВАЩД 421411.004 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным К1871-У**

1. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16} \dots 30$  А.
2. ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм.
3. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
4. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
5. Технические условия ТУ 4389-0210-76150720-2014.

**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

**Изготовитель**

ООО "Вибратор-Электроникс-Сервис",  
Адрес: 194292, г. С.-Петербург, 2 Верхний пер., 5 лит А  
тел. (812) 448-13-57, факс (812) 448-38-39, e-mail: [wektor2002@yandex.ru](mailto:wektor2002@yandex.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева",  
Адрес: 190005, С.-Петербург, Московский пр. 19,  
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014 г

М.п.