

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02 октября» 2020 г. № 1624

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система учета забора воды Филиала Яйвинской ГРЭС ПАО "Юнипро"

Назначение средства измерений

Система учета забора воды Филиала Яйвинской ГРЭС ПАО "Юнипро" (далее - система) предназначена для измерений объемного расхода и количества технической воды на водозаборных сооружениях Филиала Яйвинской ГРЭС ПАО "Юнипро", а также расчета, регистрации параметров, формирования отчетных документов, передачи информации в центр сбора и обработки информации ПАО "Юнипро" и другим заинтересованным организациям в согласованных форматах.

Описание средства измерений

Измерения объемного расхода и количества технической воды с помощью системы осуществляются в каждом из 2 циркуляционных водоводов и в каждом из 2 трубопроводов отопления.

Принцип действия системы основан на измерении средней скорости потока воды в каждом водоводе и трубопроводе с дальнейшим ее преобразованием в значения объемного расхода и количества технической воды (за учетный период времени) по каждому из водоводов и трубопроводов. Общее значение объемного расхода технической воды на заборных сооружениях Филиала Яйвинской ГРЭС ПАО "Юнипро" рассчитывается по формуле:

$$V = \sum_{i=1}^2 V_{\text{цв}i} - \sum_{i=1}^2 V_{\text{мо}i}$$

где $V_{\text{цв}i}$ - значение объемного расхода технической воды, зарегистрированное i -м расходомером, установленном в i -м напорном циркуляционном водоводе;

$V_{\text{мо}i}$ - значение объемного расхода технической воды, зарегистрированное i -м расходомером, установленном в i -м трубопроводе отопления.

Конструктивно, система представляет собой трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Первый уровень, включает в себя измерительные первичные преобразователи, предназначенные для автоматического сбора, накопления, обработки и передачи измерительной информации на верхний уровень. На каждом из водоводов установлен расходомер ультразвуковой FLUXUS, модификация FLUXUS F704 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 74922-19), термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270-Ех (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 21968-11), преобразователи давления измерительные Метран-55-ДИ (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 18375-08). На каждом из трубопроводов отопления установлен расходомер ультразвуковой Ривус 150 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 41026-09). Выходные сигналы с указанных средств измерений (СИ) в виде силы электрического тока, в диапазоне от 4 до 20 мА, поступают на второй уровень и подключаются к соответствующим входам преобразователя

расчетно-измерительного ТЭКОН-19 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 61953-15) для представления измеренной информации в единицах физических величин и соответствующих расчетов с последующей передачей результатов измерений на третий, верхний, уровень, с установленным программным комплексом «Энергосфера» для ведения архива объемного расхода и количества технической воды за учетный период времени. Верхний уровень представлен техническими средствами сбора, передачи и обработки информации, выполнен на базе IBM PC совместимых компьютеров промышленного или офисного исполнения под управлением операционных систем WINDOWS, объединённых локальной вычислительной сетью на базе протоколов семейства IP.

Система включает в себя устройства синхронизации системного времени, реализованные на базе Устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» (Регистрационный № 17049-09) с целью синхронизации всех средств измерений, имеющих встроенные часы. Для этого компьютер операторской станции настраивается на рассылку команд синхронизации часов на удаленные объекты учета и контроля минимум один раз в сутки.

Программное обеспечение

К программному обеспечению (ПО) относятся следующие виды ПО:

- системное программное обеспечение в составе:
- Microsoft Windows Server;
- Microsoft SQL Server;
- прикладное программное обеспечение в составе:
- а) программный комплекс «Энергосфера», включающее в себя модули:
 - «Сервер опроса»;
 - «Консоль администратора»;
 - «Редактор расчетных схем»;
 - «АРМ Энергосфера»;
 - «Оперативный контроль данных»;
 - «Ручной ввод данных»;
- пакет дополнительных модулей к программе «Сервер опроса».

Метрологически значимой частью ПО системы является библиотека pso_metr.dll. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью системы. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера», pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Состав ИК

Номер ИК	Наименование	Наименование и тип СИ, входящих в состав ИК			
		Расходомер ультразвуковой	Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом	Датчики давления	Преобразователь расчетно-измерительный
1	Заборный водовод №1	FLUXUS F704	Метран-270-Ех	Метран-55-ДИ	ТЭКОН-19
2	Заборный водовод №2		Метран-270-Ех	Метран-55-ДИ	
3	Трубопровод отопления №1	Ривус 150	-	-	
4	Трубопровод отопления №2		-	-	

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода технической воды, м ³ /ч	от 9000 до 66000
Границы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема технической воды в рабочих условиях эксплуатации, при доверительной вероятности 0,95, %	±4,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5
Напряжение питающей сети переменного тока, В	от 85 до 260
Частота питающей сети переменного тока, Гц	от 47 до 63
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С - для устройств верхнего уровня - для расходомеров - для датчиков давления и термопреобразователей - для преобразователя расчетно-измерительного относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от -20 до +60 от -30 до +50 от -10 до +50 от 5 до 95 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится в левый верхний угол титульного листа инструкции по эксплуатации и паспорта-формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система учета забора воды Филиала Яйвинской ГРЭС ПАО «Юнипро»	Система учета забора воды Филиала Яйвинской ГРЭС ПАО «Юнипро», зав. № 02	1
Руководство по эксплуатации	У-1889-1-АК.РЭ	1
Паспорт-формуляр	У-1889-1-АК.ПФ	1
Методика поверки	У-1889-1-АК.МП	1

Поверка

осуществляется по документу У-1889-1-АК.МП «ГСИ. Инструкция. Система учета забора воды Филиала Яйвинской ГРЭС ПАО "Юнипро". Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Татарстан» 11 июня 2020 г.

Основные средства поверки:

- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 27008-04;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе учета забора воды Филиала Яйвинской ГРЭС ПАО "Юнипро"

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тераконт»

(ООО «Тераконт»)

ИНН 5908077409

Адрес: 614 113, г. Пермь, ул. Причальная, дом 27, офис 1

Телефон (факс): (342) 257-56-06

Испытательный центр

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): (843) 291-08-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 выдан 13.05.2015 г.