


УТВЕРЖДАЮ

Директор ФБУ «Томский ЦСМ»



  
\_\_\_\_\_ М.М. Чухланцева

« 27 » \_\_\_\_\_ 09 2016 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная автоматизированной системы  
регулирования параметров машины непрерывного литья  
заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 262-16**

## Содержание

1 Общие положения	3
2 Операции поверки	4
3 Средства поверки	5
4 Требования к квалификации поверителей	5
5 Требования безопасности	5
6 Условия поверки	6
7 Подготовка к поверке	6
8 Проведение поверки	7
9 Оформление результатов поверки	12
Приложение А Метрологические характеристики измерительных каналов ИС	14
Приложение Б Образец оформления протокола поверки	46
Приложение В Образец приложения к свидетельству о поверке	47
Приложение Г Перечень ссылочных нормативных документов	48

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную автоматизированной системы регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК» (далее ИС) и устанавливает методы и средства её первичной и периодической поверок.

1.2 Поверке подлежит ИС в соответствии с перечнем измерительных каналов (ИК), приведенным в приложении А настоящей методики поверки. На основании письменного заявления собственника ИС допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов из перечня, приведённого в описании типа ИС, с обязательным указанием в приложении к свидетельству о поверке информации о количестве и составе поверенных ИК.

1.3 Конструктивно ИС представляет собой многоуровневую распределенную систему, построенную по иерархическому принципу. Условно в структуре ИС выделены две подсистемы «МНЛЗ», «Водоподготовка» и два стенда: предварительной сушки проковшей и предварительного разогрева проковшей. Измерительные каналы ИС имеют простую структуру и состоят из следующих компонентов: измерительные (первичные (ПИП) и промежуточные (ИП) измерительные преобразователи), комплексные (контроллеры программируемые SIMATIC S7-300 и SIMATIC S7-400 (ПЛК), устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200 (УВВ)); вычислительные (автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора, серверы, панели оператора, входящие в состав стендов), связующие и вспомогательные.

1.4 Первичную поверку ИС выполняют перед вводом в эксплуатацию и после ремонта.

1.5 Периодическую поверку ИС выполняют в процессе эксплуатации через установленный интервал между поверками. Периодичность поверки (интервал между поверками) ИС – 1 год.

1.6 Измерительные компоненты ИС поверяют с интервалом между поверками, установленным при утверждении их типа. Если очередной срок поверки измерительного компонента наступает до очередного срока поверки ИС, поверяется только этот компонент и поверка ИС не проводится.

1.7 При замене измерительных компонентов на однотипные, прошедшие испытания в целях утверждения типа, с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками поверке подвергают только те ИК, в которых проведена замена измерительных компонентов. В этом случае собственником ИС должен быть оформлен акт об изменениях, внесенных в состав ИК ИС, являющийся неотъемлемой частью паспорта, в которых указаны компоненты измерительных каналов.

1.8 При модернизации ИС путем введения новых измерительных каналов должны быть проведены их испытания в целях утверждения типа.

1.9 В случае замены отдельных компонентов автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора, за исключением замены жёсткого диска компьютера, проводят проверку функционирования ИС в объёме 8.4 настоящей методики поверки.

1.10 В случае обновления программного обеспечения (ПО) ИС, модификации его функций проводится анализ изменений, внесённых в программное обеспечение. Если внесённые изменения могут повлиять на метрологически значимую часть программного обеспечения, то проводят испытания ИС в целях утверждения типа.

## 2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке				периодической
		первичной				
		при вводе в эксплуатацию	после ремонта ИК или замены компонента	после переустановки ПО или замены АРМ оператора		
1 Рассмотрение документации	8.1	да	да*	да*	да*	
2 Внешний осмотр	8.2	да	нет	да	да	
3 Проверка условий эксплуатации компонентов ИС	8.3	да	да*	нет	да	
4 Опробование ИС	8.4	да	да*	да	да	
5 Подтверждение соответствия программного обеспечения ИС	8.5	да	нет	да	да	
6 Проверка обеспечения синхронизации времени	8.6	да	нет	да*	да	
7 Проверка метрологических характеристик измерительных каналов ИС	8.7	да	да*	да	да	
Примечание – * В объёме вносимых изменений						

### 3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, перечень которых приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование средства поверки	Основные метрологические характеристики	
	диапазон измерений (воспроизведений)	погрешность
Термогигрометр ИВА-6А-Д	– Диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С; – диапазон измерений влажности от 0 до 98 %; – диапазон измерений атмосферного давления от 86 до 106 кПа	$\Delta = \pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$ ; $\Delta = \pm 3 \text{ } \%$ ; $\Delta = \pm 2,5 \text{ кПа}$
Мультиметр цифровой АРРА-107	– Диапазон измерений напряжения переменного тока $U_{\sim}$ от 0,1 до 750 В; – диапазон измерений частоты $f$ от 1 до 200 Гц; – диапазон измерений напряжения постоянного тока $U_{=}$ от 1 до 200 В	$\Delta = \pm(0,007 \cdot U_{\sim} + 5 \text{ В})$ ; $\Delta = \pm(0,0001 \cdot f + 0,1 \text{ Гц})$ ; $\Delta = \pm(0,0006 \cdot U_{=} + 0,1 \text{ В})$
Калибратор электрических сигналов СА71	Диапазон воспроизведения сигналов силы постоянного тока от 0 до 24 мА	$\Delta = \pm (0,025\% \cdot X + 3 \text{ мкА})$
Радиочасы МИР РЧ-02	Период формирования импульса PPS и последовательного временного кода 1 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации переднего фронта выходного импульса PPS со шкалой координированного времени UTC $\pm 1 \text{ мкс}$	
Примечания		
1) В таблице приняты следующие обозначения: $\Delta$ – абсолютная погрешность, единица величины; $X$ – значение воспроизводимой величины, деленное на 100 %.		
2) При проведении поверки допускается замена указанных средств поверки аналогичными, обеспечивающими проверку метрологических характеристик ИК ИС с требуемой точностью		

### 4 Требования к квалификации поверителей

4.1 Поверка ИС должна выполняться специалистами, имеющими группу допуска по электробезопасности не ниже второй, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В, изучившими эксплуатационную документацию на ИС и освоившими работу с измерительными компонентами ИК ИС.

### 5 Требования безопасности

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в следующих документах:

- ГОСТ IEC 60950-1-2011 Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования;
- Правила устройств электроустановок, разделы I, III, IV;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М – 016 – 2001. РД 153-34.0-03.150-00;
- СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации;
- ПБ 11-493-2002 Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств;
- эксплуатационная документация на средства измерений и компоненты ИС.

## 6 Условия поверки

6.1 Средствам измерений, используемым при проведении поверки, должны быть обеспечены следующие условия:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- напряжение питающей сети переменного тока, В от 198 до 242;
- частота питающей сети, Гц от 49 до 51.

### 6.2 Условия эксплуатации компонентов ИК ИС

Условия эксплуатации измерительных и связующих компонентов ИС:

- температура окружающей среды для преобразователей, установленных в помещениях насосных ВП-10, БВО и УООВ, °С от 5 до 40;
- температура окружающей среды для преобразователей, установленных в помещениях насосно-аккумуляторных станций НАС4, НАС5, °С от 0 до 45;
- температура окружающей среды для преобразователей, установленных в помещении на отметке 7500 и разливной площадке, °С от -40 до +45;
- верхнее значение относительной влажности воздуха, % 100;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 107.

Условия эксплуатации комплексных и вычислительных компонентов подсистем «МНЛЗ» и «Водоподготовка»:

- температура окружающей среды, °С от 15 до 35;
- относительная влажность воздуха при 25 °С, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

Условия эксплуатации комплексных и вычислительных компонентов стендов:

- температура окружающей среды, °С от 0 до 40;
- относительная влажность воздуха при 25 °С, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

Параметры электрической сети питания компонентов ИК ИС:

- напряжение сети переменного тока, В от 187 до 242;
- частота сети переменного тока, Гц от 49 до 51;
- напряжение постоянного тока, В от 8 до 45.

## 7 Подготовка к поверке

7.1 На поверку ИС представляют следующие документы:

- Система измерительная автоматизированной системы регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт;
- МП 262-15 «ГСИ. Система измерительная автоматизированной системы регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки»;
- Автоматизированная система регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «МНЛЗ». Руководство пользователя;
- Автоматизированная система регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «Водоподготовка». Руководство пользователя;
- Стенд предварительной сушки промковшей. Руководство по эксплуатации;
- Стенд предварительного разогрева промковшей. Руководство по эксплуатации;

- свидетельство о предыдущей поверке ИС (при выполнении периодической поверки);
- документы, удостоверяющие поверку средств измерений, входящих в состав измерительных каналов ИС;
- эксплуатационную документацию на ИС и её компоненты;
- эксплуатационную документацию на средства измерений, применяемые при поверке.

7.2 Перед выполнением операций поверки необходимо изучить настоящий документ, эксплуатационную документацию на поверяемую ИС. Непосредственно перед выполнением поверки необходимо подготовить средства поверки к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

## 8 Проведение поверки

### 8.1 Рассмотрение документации

#### 8.1.1 Проверяют наличие следующей документации:

- Система измерительная автоматизированной системы регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт (паспорт);
- эксплуатационной документации на ИС (руководств пользователя подсистем «МНЛЗ» и «Водоподготовка» и руководств по эксплуатации стенов);
- документы, удостоверяющие поверку средств измерений, входящих в состав измерительных каналов ИС;
- свидетельство о предыдущей поверке ИС (при выполнении периодической поверки);
- эксплуатационная документация на ИС и её компоненты.

8.1.2 Проверяют соответствие перечня измерительных каналов, приведенного в паспорте, перечню приложения А настоящей методики поверки.

8.1.3 Эксплуатационная документация на средства измерений, применяемые при поверке ИС, должна содержать информацию о порядке работы, их технических и метрологических характеристиках.

Результаты проверки положительные, если вся вышеперечисленная документация в наличии, перечень измерительных каналов, приведенный в паспорте, соответствует перечню приложения А настоящей методики поверки, все средства поверки имеют документально подтвержденную пригодность для использования в операциях поверки, все средства измерений ИК ИС имеют действующие свидетельства и (или) знаки поверки.

### 8.2 Внешний осмотр

#### 8.2.1 При внешнем осмотре проверяют соответствие ИС нижеследующим требованиям:

- соответствие комплектности ИК ИС перечню, приведенному в паспорте и в таблице А.1 приложения А настоящей методики поверки;
- отсутствие механических повреждений и дефектов покрытия компонентов ИК ИС, ухудшающих внешний вид и препятствующих их применению;
- отсутствие обрывов и нарушения изоляции кабелей и жгутов, влияющих на функционирование ИС;
- наличие и прочность крепления разъёмов и органов управления;
- отсутствие следов коррозии, отсоединившихся или слабо закрепленных элементов схемы.

8.2.2 Внешним осмотром проверяют соответствие количества и месторасположения АРМ и панелей оператора, серверов, контроллеров программируемых данным, приведённым в паспорте и эксплуатационной документации на ИС.

Результаты проверки положительные, если выполняются вышеперечисленные требования. При оперативном устранении недостатков, замеченных при внешнем осмотре, поверка продолжается по следующим операциям.

### 8.3 Проверка условий эксплуатации компонентов ИС

8.3.1 Проверку условий эксплуатации средств измерений ИК ИС проводят сравнением фактических климатических условий в помещениях, где размещены компоненты ИС, а также параметров сети их питания с условиями, приведёнными в 6.2 настоящей методики поверки и эксплуатационной документации на эти компоненты.

Результаты проверки положительные, если фактические условия эксплуатации каждого компонента ИС удовлетворяют рабочим условиям применения, приведенным в 6.2 настоящей методики поверки и эксплуатационной документации.

### 8.4 Опробование ИС

8.4.1 Перед выполнением экспериментальных исследований необходимо подготовить ИС и средства измерений к работе в соответствии с указаниями эксплуатационной документации.

8.4.2 Перед опробованием ИС в целом необходимо выполнить проверку функционирования отдельных компонентов измерительных каналов ИС.

8.4.3 При проверке функционирования измерительных и комплексных компонентов ИС проверяют работоспособность индикаторов, отсутствие кодов ошибок или предупреждений об авариях.

8.4.4 При опробовании связующих компонентов ИС проверяют:

- наличие сигнализации о включении в сеть технических средств ИС;
- поступление по линиям связи информации об измеряемых параметрах технологического процесса и состоянии технических средств ИС;
- наличие сигнализации об обрыве линий связи.

8.4.5 При опробовании вычислительных компонентов ИС:

- проверяют правильность функционирования АРМ оператора подсистем «МНЛЗ», «Водоподготовка» и панелей оператора стендов, выполнив переключение между экранными формами программного обеспечения;
- проверяют отображение основных мнемосхем программного обеспечения, установленного на компьютерах АРМ оператора подсистем «МНЛЗ» и «Водоподготовка», и возможность вызова через них остальных экранных форм;
- проверяют правильность функционирования интерфейсной связи между комплексными и вычислительными компонентами ИК ИС и т.д.

8.4.6 Опробование измерительных каналов ИС в целом проводят средствами программного обеспечения АРМ и панелей оператора выполнением ряда тестов или операций, обеспечивающих проверку работы ПО ИС в каждом из предусмотренных режимов. При каждом выполнении теста или операции проводят сравнение полученных результатов с описанием, приведённым в эксплуатационной документации на ИС.

С АРМ оператора подсистем «МНЛЗ» и «Водоподготовка» проверяют выполнение следующих основных функций:

- отображение значений параметров технологического процесса, текущей даты и времени;
- отображение архивных данных за семь суток, построение графиков;
- ведение журналов сообщений, отображение сигналов предупредительной и аварийной сигнализации при выходе параметров за установленные пределы;
- контроль протекания технологического процесса и диагностика состояния технологического оборудования.

С панелей оператора стендов проверяют выполнение функций отображения значений параметров технологического процесса и контроля протекания технологического процесса.

Результаты проверки положительные, если в журнале отсутствуют сообщения об авариях, по всем измерительным каналам ИС на экранных формах программного обеспечения АРМ и панелях оператора отображаются значения параметров технологического процесса в установленных единицах и диапазонах измерений.



## 8.5 Подтверждение соответствия программного обеспечения ИС

### 8.5.1 Проверка идентификационных данных ПО ИС

8.5.1.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения проводят в процессе штатного функционирования ИС. Прикладное ПО ИС включает в себя программное обеспечение ПЛК (метрологически значимая часть ПО ИС) и программное обеспечение, функционирующее на АРМ и панелях оператора.

8.5.1.2 К идентификационным данным метрологически значимой части ПО ИС относятся идентификационные наименования проектов программного обеспечения ПЛК:

- «ССМ\_PLC» – проект ПО ПЛК SIMATIC S7-400 подсистемы «МНЛЗ»;
- «WTP\_PLC01», «WTP\_PLC02», «WTP\_PLC03» – проекты ПО ПЛК SIMATIC S7-400 подсистемы «Водоподготовка»;
- «НС11E12PLC10», «НС11E12PLC14» – проекты ПО ПЛК SIMATIC S7-300 стенда предварительной сушки промковшей;
- «НС11E12PLC45», «НС11E12PLC65» – проекты ПО ПЛК SIMATIC S7-300 стенда предварительного разогрева промковшей.

8.5.1.3 Проверку идентификационного наименования ПО ПЛК проводят с использованием программатора, получив доступ под правами пользователя «администратор» к системе программирования SIMATIC STEP 7.

Результаты проверки положительные, если идентификационные наименования проектов метрологически значимой части ПО ИС соответствуют данным, приведённым в 8.5.1.2 настоящей методики поверки и описании типа средства измерений.

### 8.5.2 Проверка защиты ПО ИС и данных

8.5.2.1 Проверку защиты ПО ИС от несанкционированного доступа на аппаратном уровне проводят проверкой ограничения доступа к запоминающим устройствам ИС и наличия средств механической защиты – замков на дверях шкафов, в которых установлены модули ПЛК, серверы и системные блоки компьютеров АРМ оператора.

Результаты проверки положительные, если защита программного обеспечения и данных обеспечивается конструкцией ИС, на дверях шкафов имеются замки.

8.5.2.2 Проверку защиты ПО ИС и данных от преднамеренных и непреднамеренных изменений на программном уровне проводят на АРМ и панелях оператора проверкой наличия и правильности:

- реализации алгоритма авторизации пользователя ПО АРМ и панелей оператора (отсутствие доступа к ПО ИС и данным при вводе неверного пароля);
- функционирования средств обнаружения и фиксации событий, подлежащих регистрации, в журналах сообщений;
- реализации разграничения полномочий пользователей, имеющих различные права доступа к программному обеспечению ИС и данным.

Результаты проверки положительные, если осуществляется авторизованный доступ к выполнению функций ПО АРМ и панелей оператора, в журналах сообщений фиксируются события и аварии.

## 8.6 Проверка обеспечения синхронизации времени

8.6.1 Проверку системы обеспечения единого времени ИС проводят с использованием радиочасов МИР РЧ-02, хранящих шкалу времени, синхронизированную с метками шкалы координированного времени государственного первичного эталона Российской Федерации UTC (SU). В соответствии с эксплуатационной документацией радиочасы МИР РЧ-02

подключают к компьютеру и выполняют настройку с использованием программы «Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02» (конфигуратор).

8.6.2 Проверку расхождения между шкалами времени внутренних часов компьютеров АРМ оператора и радиочасов проводят следующим образом:

- ПО АРМ оператора переводят в режим отображения текущего времени;
- одновременно фиксируют показания «ВРЕМЯ UTC» во вкладке «Синхронизация» конфигуратора и текущее время, отображаемое на компьютере АРМ оператора;
- определяют разницу (без учёта количества часов) между шкалами времени часов компьютера АРМ оператора и временем UTC (SU).

Результаты проверки положительные, если расхождение между шкалами времени внутренних часов компьютеров АРМ оператора и радиочасов, привязанных к шкале координированного времени UTC (SU), не превышает 5 с.

## 8.7 Проверка метрологических характеристик измерительных каналов ИС

8.7.1 Метрологические характеристики (МХ) ИК ИС определяют расчётно-экспериментальным способом согласно МИ 2439. Проверку метрологических характеристик измерительных и комплексных компонентов ИК ИС (первичных и промежуточных измерительных преобразователей, модулей ввода аналоговых сигналов ПЛК и УВВ) выполняют экспериментально в соответствии с утверждёнными методиками поверки на каждый тип средства измерений. Метрологические характеристики ИК рассчитывают по МХ средств измерений, входящих в состав ИК ИС, в соответствии с методикой, приведённой в 8.7.4 настоящей методики поверки. Допускается не проводить расчет основной фактической погрешности ИК ИС при условии, что подтверждены метрологические характеристики компонентов ИК ИС. Результаты проверки МХ ИК ИС заносят в таблицу по форме таблицы А.1 приложения А настоящей методики поверки.

### 8.7.2 Проверка метрологических характеристик компонентов ИК ИС

8.7.2.1 Метрологические характеристики измерительных и комплексных компонентов ИК ИС принимают равными значениям, приведённым в эксплуатационной документации (паспорт, формуляр и др.) средств измерений при наличии на них свидетельств и (или) знаков поверки.

8.7.2.2 Для термопреобразователей сопротивления пределы допускаемого отклонения сопротивления от номинальной статической характеристики (НСХ) выбирают в соответствии с ГОСТ 6651.

Значения основной погрешности средств измерений, входящих в состав ИК ИС, заносят в таблицу по форме таблицы А.1 приложения А настоящей методики поверки.

### 8.7.3 Исходные допущения при определении погрешности измерительных каналов ИС

Погрешности средств измерений ИК ИС относятся к инструментальным погрешностям.

Факторы, определяющие погрешность, независимы.

Погрешности компонентов ИК ИС – не коррелированы между собой.

Законы распределения погрешностей компонентов ИК ИС – равномерные.

### 8.7.4 Методика расчёта основной погрешности ИК ИС

8.7.4.1 Погрешности ИК температуры нормированы в абсолютной форме. Погрешности ИК расхода и удельной электрической проводимости воды нормированы в относительной форме. Погрешности ИК давления и уровня нормированы в приведённой форме.

8.7.4.2 Границы основной абсолютной погрешности ИК температуры  $\Delta_{\text{ИК\_осн}}$ , °С, определяют, исходя из состава ИК ИС, по формуле:

$$\Delta_{\text{ИК\_осн}} = \Delta_{\text{ПИП}} + \Delta_{\text{ИП}} + \Delta_{\text{К}} + \Delta_{\text{ЛС}}, \quad (1)$$

где  $\Delta_{\text{ПИП}}$  – пределы основной абсолютной погрешности первичного измерительного преобразователя, единица измерений;

$\Delta_{\text{ИП}}$  – пределы основной абсолютной погрешности промежуточного измерительного преобразователя (при наличии в составе ИК ИС), единица измерений;

$\Delta_{\text{К}}$  – пределы основной абсолютной погрешности модуля ввода аналоговых сигналов ПЛК или УВВ, единица измерений;

$\Delta_{\text{ЛС}}$  – абсолютная погрешность линии связи, единица измерений.

Примечание – Погрешность линии связи определяется потерями в линиях связи. Между измерительными и комплексными компонентами линии связи построены из кабелей контрольных и (или) кабелей управления. Параметры линий связи удовлетворяют требованиям ГОСТ 18404.0 и ГОСТ 26411. Длина линий связи небольшая, входное сопротивление модулей ПЛК и УВВ велико, поэтому потери в линиях связи пренебрежимо малы. Между комплексными и вычислительными компонентами построен цифровой канал связи. Применены сетевые технологии Ethernet, Profibus DP. Передача данных по каналам связи Ethernet, Profibus DP имеет класс достоверности II и относится к S1 классу организации передачи (в соответствии с ГОСТ Р МЭК 870-5-1). Принимаем погрешность линии связи во всех ИК ИС равной нулю.

Для расчёта погрешности измерительного канала по формуле (1) погрешность компонента ИК ИС переводят в абсолютную форму  $\Delta$ , единица измерений, для случая её представления в приведённой форме  $\gamma$ , %, по формуле:

$$\Delta = \gamma \cdot \frac{X_{\text{В}} - X_{\text{Н}}}{100}, \quad (2)$$

где  $X_{\text{В}}$  и  $X_{\text{Н}}$  – верхний и нижний пределы измерений компонента ИК ИС, единица измерений.

8.7.4.3 Границы основной относительной погрешности ИК расхода и удельной электрической проводимости воды  $\delta_{\text{ИК\_осн}}$ , %, определяют, исходя из состава ИК ИС, в соответствии с РМГ 62 по формуле:

$$\delta_{\text{ИК\_осн}} = K \cdot \sqrt{\delta_{\text{ПИП}}^2 + \delta_{\text{ИП}}^2 + \delta_{\text{К}}^2 + \delta_{\text{алг}}^2 + \delta_{\text{ЛС}}^2}, \quad (3)$$

где  $K = 1,2$ ;

$\delta_{\text{ПИП}}$  – пределы основной относительной погрешности первичных измерительных преобразователей, %;

$\delta_{\text{ИП}}$  – пределы основной относительной погрешности промежуточного измерительного преобразователя (при наличии в составе ИК ИС), %;

$\delta_{\text{К}}$  – пределы основной относительной погрешности модуля ввода аналоговых сигналов ПЛК или УВВ, %;

$\delta_{\text{алг}}$  – относительная погрешность алгоритма (при наличии), %;

$\delta_{\text{ЛС}}$  – относительная погрешность линии связи, %.

Для расчёта погрешности ИК ИС по формуле (3) погрешность компонента ИК ИС переводят в относительную форму  $\delta$ , %, для случая её представления в абсолютной или приведённой формах по формуле:

$$\delta = \frac{\Delta}{X_{\text{ном}}} \cdot 100 = \gamma \cdot \frac{X_{\text{В}} - X_{\text{Н}}}{X_{\text{ном}}}, \quad (4)$$

где  $\Delta$  – пределы абсолютной погрешности компонента ИК ИС, единица измерений;

$\gamma$  – пределы приведённой погрешности компонента ИК ИС, нормированной для диапазона измерений, %;

$X_{\text{В}}$  и  $X_{\text{Н}}$  – верхний и нижний пределы диапазона измерений компонента ИК ИС (в тех же единицах, что и  $X_{\text{ном}}$ );

$X_{\text{ном}}$  – номинальное значение измеряемой величины, для которой определяют границы относительной погрешности измерений, единица измерений.

Примечание – Если приведённая погрешность  $\gamma$  нормирована для верхнего предела диапазона измерений, то  $X_{\text{Н}}=0$ .

В соответствии с ГОСТ 8.508 относительную погрешность измерений вычисляют в точках  $X_{\text{ном}i}$ , соответствующих 5, 25, 50, 75 и 95 % от диапазона измерений, и выбирают максимальное значение ( $i = 1, \dots, 5$ ).

Для модулей ввода аналоговых сигналов ПЛК и УВВ, погрешность которых нормирована в приведённой форме, необходимо определить значение силы тока, соответствующее номинальному значению. Расчёт значения силы тока  $I_{\text{ном}i}$ , мА, соответствующего номинальному значению измеряемой величины  $X_{\text{ном}i}$ , единица измерений, проводят для диапазона входного сигнала модуля (4–20) мА по формуле:

$$I_{\text{ном}i} = \frac{D_{\text{сигнала}} \cdot X_{\text{ном}i}}{D_{\text{ПИП}}} + 4, \quad (5)$$

где  $D_{\text{сигнала}}$  – разница между верхним и нижним пределами диапазона измерений входного сигнала модуля, мА;

$D_{\text{ПИП}}$  – разница между верхним и нижним пределами диапазона измерений ПИП (в тех же единицах, что и  $X_{\text{ном}i}$ ).

Примечание – Числовые значения пределов диапазонов измерений преобразователей приведены в эксплуатационной документации (паспорт, руководство). Значение сопротивления на выходе термопреобразователей сопротивления определяют по НСХ преобразования в соответствии с ГОСТ 6651, а значение напряжения постоянного тока на выходе преобразователей термоэлектрических – в соответствии с ГОСТ Р 8.585.

8.7.4.4 Границы основной приведённой погрешности ИК давления и уровня  $\gamma_{\text{ИК\_осн}}$ , %, определяют следующим образом:

а) переводят погрешность компонентов ИК ИС из приведённой формы в относительную по формуле (4) согласно ГОСТ 8.508 в точках  $X_{\text{ном}i}$ , соответствующих 5, 25, 50, 75 и 95 % от диапазона измерений;

б) вычисляют по формуле (3) основную относительную погрешность ИК ИС для каждой  $i$ -ой точки диапазона измерений  $\delta_{\text{ИК\_осн}i}$ , %;

в) переводят значения основной погрешности ИК ИС, соответствующие  $i$ -ым точкам диапазона, из относительной формы в приведённую по формуле:

$$\gamma_{\text{ИК\_осн}i} = \frac{\delta_{\text{ИК\_осн}i} \cdot X_{\text{ИК\_ном}i}}{X_{\text{В}} - X_{\text{Н}}}, \quad (6)$$

где  $X_{\text{ИК\_ном}i}$  – номинальное значение ИК ИС, соответствующее  $i$ -ой точке диапазона измерений;

$X_{\text{В}}$  и  $X_{\text{Н}}$  – верхний и нижний пределы диапазона измерений ИК ИС (в тех же единицах, что и  $X_{\text{ИК\_ном}i}$ );

г) выбирают из пяти значений, полученных по формуле (6), максимальное и приписывают его основной фактической приведённой погрешности ИК ИС.

Рассчитанные (фактические) значения основной погрешности ИК ИС заносят в таблицу по форме таблицы А.1 приложения А настоящей методики поверки.

Результаты проверки положительные, если фактические значения основной погрешности измерительных каналов не превышают границ допускаемых погрешностей, приведённых в таблице А.1 приложения А настоящей методики поверки.

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, приведенной в приложении Б настоящей методики поверки.

9.2 При положительных результатах поверки ИС оформляют свидетельство о поверке. Состав и метрологические характеристики измерительных каналов ИС приводят в Приложении к свидетельству о поверке по форме, приведенной в приложении В настоящей методики поверки.

Каждая страница Приложения к свидетельству о поверке должна быть заверена подписью поверителя. Знак поверки наносят на свидетельство о поверке.

9.3 При положительных результатах первичной поверки (после ремонта или замены компонентов ИК ИС на однотипные поверенные), проведённой в объёме проверки в части вносимых изменений, оформляют новое свидетельство о поверке ИС при сохранении без изменений даты очередной поверки.

9.4 Допускается на основании письменного заявления собственника ИС проведение поверки отдельных измерительных каналов из перечня, приведённого в описании типа ИС, с обязательным указанием в Приложении к свидетельству о поверке информации о количестве и составе поверенных каналов.

9.5 Отрицательные результаты поверки оформляют извещением о непригодности. Измерительные каналы ИС, прошедшие поверку с отрицательным результатом, не допускаются к использованию.

**Приложение А**  
**Метрологические характеристики измерительных каналов ИС**  
(обязательное)

Таблица А.1

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений ИК ИС, единица измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС			Основная погрешность ИК ИС	
			наименование, тип СИ	номер в ФИФ ОЕИ	пределы допускаемой основной погрешности	фактическая	границы допускаемой погрешности
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 1	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль ввода аналоговых сигналов 6ES7 331-7KF02-0AB0 контроллера программируемого SIMATIC S7-300 (далее Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0)	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
2	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 2	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
3	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 3	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
4	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 4	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
5	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 5	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 6	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
7	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 7	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
8	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 8	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
9	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 1	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °C		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
10	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 2	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °C		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
11	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 3	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °C		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
12	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 4	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °C		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
13	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 5	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °C		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
14	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 6	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °C		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
15	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 7	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °C		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
16	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 8	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °С		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
17	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 1	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °С		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
18	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 2	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °С		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
19	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 3	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °С		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
20	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 4	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °С		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
21	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 5	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °С		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
22	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 6	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °С		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
23	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 7	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °С		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
24	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 8	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °С		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
25	Расход воды на выходе кристаллизатора. Ручей 1	от 318,2 до 3333,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65$ %		$\delta=\pm 2,2$ %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		



Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
26	Расход воды на выходе кристаллизатора. Ручей 2	от 318,2 до 3333,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
27	Расход воды на выходе кристаллизатора. Ручей 3	от 318,2 до 3333,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
28	Расход воды на выходе кристаллизатора. Ручей 4	от 318,2 до 3333,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
29	Расход воды на выходе кристаллизатора. Ручей 5	от 318,2 до 3333,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
30	Расход воды на выходе кристаллизатора. Ручей 6	от 318,2 до 3333,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
31	Расход воды на выходе кристаллизатора. Ручей 7	от 318,2 до 3333,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
32	Расход воды на выходе кристаллизатора. Ручей 8	от 318,2 до 3333,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
33	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 1	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
34	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 2	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
35	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 3	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
36	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 4	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
37	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 5	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
38	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 6	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
39	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 7	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
40	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 8	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
41	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 1	от 90,5 до 666,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
42	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 2	от 90,5 до 666,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
43	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 3	от 90,5 до 666,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
44	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 4	от 90,5 до 666,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
45	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 5	от 90,5 до 666,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
46	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 6	от 90,5 до 666,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
47	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 7	от 90,5 до 666,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
48	Расход воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 8	от 90,5 до 666,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
49	Расход воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 1	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
50	Расход воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 2	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
51	Расход воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 3	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
52	Расход воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 4	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
53	Расход воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 5	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
54	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 1. Зона 3. Ручей 6	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
55	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 1. Зона 3. Ручей 7	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
56	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 1. Зона 3. Ручей 8	от 35,4 до 416,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
57	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 1	от 22,7 до 166,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
58	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 2	от 22,7 до 166,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
59	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 3	от 22,7 до 166,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
60	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 4	от 22,7 до 166,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
61	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 5	от 22,7 до 166,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
62	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 6	от 22,7 до 166,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
63	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 7	от 22,7 до 166,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
64	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 8	от 22,7 до 166,6 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
65	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 1	от 8,9 до 83,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
66	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 2	от 8,9 до 83,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
67	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 3	от 8,9 до 83,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
68	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 4	от 8,9 до 83,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
69	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 5	от 8,9 до 83,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
70	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 6	от 8,9 до 83,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
71	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 7	от 8,9 до 83,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
72	Расход воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 8	от 8,9 до 83,3 л/мин	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
73	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 1	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
74	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 2	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
75	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 3	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
76	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 4	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
77	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 5	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
78	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 6	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
79	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 7	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
80	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 1. Ручей 8	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
81	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 1	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
82	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 2	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
83	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 3	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
84	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 4	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
85	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 5	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		



Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
86	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 6	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
87	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 7	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
88	Давление воды на входе спрей системы опорных роликов. Зона 2. Ручей 8	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
89	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 1	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
90	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 2	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
91	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 3	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
92	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 4	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
93	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 5	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
94	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 1. Зона 3. Ручей 6	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
95	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 1. Зона 3. Ручей 7	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
96	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 1. Зона 3. Ручей 8	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
97	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 1	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
98	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 2	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
99	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 3	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
100	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 4	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
101	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 5	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
102	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 6	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
103	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 7	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
104	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 2. Зона 4. Ручей 8	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
105	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 1	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
106	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 2	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
107	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 3	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
108	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 4	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
109	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 5	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
110	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 6	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
111	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 7	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
112	Давление воды на входе спрей системы недвижимого участка 3. Зона 5. Ручей 8	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
113	Температура воды на выходе первичного контура охлаждения	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
114	Температура воды на выходе третичного контура охлаждения	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
115	Температура воды на входе бустерных насосов	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
116	Давление воды на входе бустерных насосов	от 0 до 8 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
117	Давление воды на выходе первичных бустерных насосов	от 0 до 15 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
118	Давление воды на выходе третичных бустерных насосов	от 0 до 15 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
119	Расход воды на выходе третичного контура охлаждения	от 34 до 500 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
120	Расход воды на байпасе кристаллизатора	от 34 до 500 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
121	Давление сжатого воздуха на главной линии подачи сжатого воздуха	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
122	Давление инструментального воздуха на главной линии воздуха КИПиА	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
123	Давление воды вторичного контура на охлаждение балок и рам	от 0 до 15 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
124	Расход воды вторичного контура на охлаждение балок и рам	от 9 до 200 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
125	Давление воды на выходе самоочищающегося фильтра вторичного контура	от 0 до 15 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
126	Расход воды на байпасе вторичного контура	от 20 до 400 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
127	Температура масла в баке гидроблока осциллятора 1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065	53211-13	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta=\pm(1,0+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный 248	28034-04	$\Delta=\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
128	Уровень масла в баке гидроблока осциллятора 1	от 0 до 1050 мм	Датчик давления Метран-150CD	32854-13	$\gamma=\pm 0,1\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
129	Давление подачи масла гидроблока осциллятора 1	от 0 до 250 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
130	Температура масла в баке гидроблока осциллятора 2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065	53211-13	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta=\pm(1,0+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный 248	28034-04	$\Delta=\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
131	Уровень масла в баке гидроблока осциллятора 2	от 0 до 1050 мм	Датчик давления Метран-150CD	32854-13	$\gamma=\pm 0,1\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
132	Давление подачи масла гидроблока осциллятора 2	от 0 до 250 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
133	Температура масла в баке НАС5 системы	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом TCMY 3212	42454-15	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\Delta=\pm 1,0\text{ °C}$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
134	Температура масла в баке гидроблока зоны разгрузки металла	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065	53211-13	$\Delta=\pm(0,3+0,005\cdot t)\text{ °C}$		$\Delta=\pm(1,0+0,005\cdot t)\text{ °C}$
			Преобразователь измерительный 248	28034-04	$\Delta=\pm 0,2\text{ °C}$		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
135	Уровень масла в баке гидроблока зоны разгрузки металла	от 0 до 1050 мм	Датчик давления Метран-150CD	32854-13	$\gamma=\pm 0,1\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
136	Давление масла в баке гидроблока зоны разгрузки металла	от 0 до 250 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
137	Давление масла в аварийном аккумуляторе устройства закрытия ручья. Тележка промковша 1. Промковш 1	от 0 до 250 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
138	Давление масла в аварийном аккумуляторе устройства закрытия ручья. Тележка промковша 1. Промковш 2	от 0 до 250 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
139	Давление масла в аварийном аккумуляторе устройства закрытия ручья. Тележка промковша 2. Промковш 1	от 0 до 250 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
140	Давление масла в аварийном аккумуляторе устройства закрытия ручья. Тележка промковша 2. Промковш 2	от 0 до 250 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
141	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 1	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
142	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 1	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
143	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 2	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
144	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 2	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		



Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
145	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 3	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
146	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 3	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
147	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 4	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
148	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 4	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
149	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 5	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
150	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 5	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
151	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 6	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
152	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 6	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
153	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 7	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
154	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 7	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
155	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 8	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
156	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 8	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
157	Температура подпиточной воды на водоводе 1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 3212	42454-15	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\Delta=\pm 1,0\text{ °С}$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
158	Температура подпиточной воды на водоводе 2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 3212	42454-15	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\Delta=\pm 1,0\text{ °С}$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
159	Температура сжатого воздуха на БВО	от минус 50 до плюс 50 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом УТС 106	47757-11	$\Delta=\pm(0,15+0,002\cdot t )\text{ °С}$ , $\gamma=\pm 0,25\%$		$\Delta=\pm(0,9+0,002\cdot t )\text{ °С}$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
160	Температура подпиточной воды на водоподготовку	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСМУ Метран-274-02	21968-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\Delta=\pm 1,7\text{ °С}$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
161	Расход воды на песчаном фильтре 1	от 53 до 500 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
162	Расход воды на песчаном фильтре 2	от 53 до 500 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
163	Расход воды на песчаном фильтре 3	от 53 до 500 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
164	Расход воды на песчаном фильтре 4	от 53 до 500 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
165	Температура воды на первом входе градирни	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
166	Удельная электрическая проводимость воды в баке контура CW	от 10 до 2000 мкСм/см	Кондуктометр CLM253 с датчиком CLS21	28381-12	$\delta=\pm 2\%$		$\delta=\pm 3,4\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
167	Расход воды на подпитке контура CW	от 9 до 100 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
168	Расход воды на промывке контура CW	от 6 до 100 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
169	Уровень воды в резервуаре контура CW	от 0 до 3000 мм	Преобразователь измерительный давления и уровня Deltapilot M (FMB50)	43650-10	$\gamma=\pm 0,2\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ИДЦ1-Щ8	52101-12	$\gamma=\pm 0,25\%$		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
170	Температура воды в резервуаре контура KW	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °C		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
171	Расход воды на контуре CW 1	от 213 до 2000 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65$ %		$\delta=\pm 2,2$ %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
172	Уровень воды аварийного резервуара контура QW	от 0 до 2000 мм	Преобразователь измерительный давления и уровня Waterpilot FMX167	17575-09	$\gamma=\pm 0,2$ %		$\gamma=\pm 0,6$ %
			Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ИДЦ1-Щ8	52101-12	$\gamma=\pm 0,25$ %		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
173	Температура воды на входе теплообменника контура QW	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °C		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
174	Расход воды контура QW 1	от 213 до 2000 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65$ %		$\delta=\pm 2,2$ %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
175	Давление воды в контуре QW 1	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15$ %		$\gamma=\pm 0,6$ %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
176	Температура воды в контуре QW 1	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ °C		$\Delta=\pm(1,2+0,002 \cdot t)$ °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		
177	Удельная электрическая проводимость воды в резервуаре контура KW	от 10 до 2000 мкСм/см	Кондуктометр CLM253 с датчиком CLS21	28381-12	$\delta=\pm 2$ %		$\delta=\pm 3,4$ %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5$ %		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
178	Расход подпиточной воды резервуара контура КВ	от 9 до 150 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
179	Расход промывочной воды резервуара контура КВ	от 6 до 100 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
180	Уровень воды в резервуаре контура КВ	от 0 до 3000 мм	Преобразователь измерительный давления и уровня Deltapilot M (FMB50)	43650-10	$\gamma=\pm 0,2\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ИДЦ1-Щ8	52101-12	$\gamma=\pm 0,25\%$		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
181	Температура воды в резервуаре контура СВ	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	$\Delta=\pm(0,15+0,002\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\Delta=\pm(1,2+0,002\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
182	Расход воды на насосах контура СВ	от 136 до 1000 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
183	Давление воды на насосах контура КВ	от 0 до 16 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	$\gamma=\pm 0,15\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
184	Уровень воды в баке обратного контура KW	от 300 до 5000 мм	Уровнемер ультразвуковой Prosonic S: первичный преобразователь FDU91, электронный преобразователь FMU90	17670-13	$\Delta = \pm 2$ мм в диапазоне от 0,3 до 1 м; $\delta = \pm 0,2$ % в диапазоне св. 1 до 5 м		$\gamma = \pm 1,4$ % в диапазоне от 300 до 1000 мм; $\gamma = \pm 0,6$ % в диапазоне св. 1000 до 5000 мм
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %		
185	Уровень воды в баке вертикального шламосгустителя	от 300 до 5000 мм	Уровнемер ультразвуковой Prosonic S: первичный преобразователь FDU91, электронный преобразователь FMU90	17670-13	$\Delta = \pm 2$ мм в диапазоне от 0,3 до 1 м; $\delta = \pm 0,2$ % в диапазоне св. 1 до 5 м		$\gamma = \pm 1,4$ % в диапазоне от 300 до 1000 мм; $\gamma = \pm 0,6$ % в диапазоне св. 1000 до 5000 мм
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %		
186	Уровень шлама в накопительном баке	от 300 до 5000 мм	Уровнемер ультразвуковой Prosonic S: первичный преобразователь FDU91, электронный преобразователь FMU90	17670-13	$\Delta = \pm 2$ мм в диапазоне от 0,3 до 1 м; $\delta = \pm 0,2$ % в диапазоне св. 1 до 5 м		$\gamma = \pm 1,4$ % в диапазоне от 300 до 1000 мм; $\gamma = \pm 0,6$ % в диапазоне св. 1000 до 5000 мм
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %		
187	Расход воды на насосах промывки	от 9 до 200 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta = \pm 0,65$ %		$\delta = \pm 2,2$ %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
188	Уровень воды в промывочном накопительном баке	от 0 до 3000 мм	Преобразователь измерительный давления и уровня Deltapilot M (FMB50)	43650-10	$\gamma=\pm 0,2\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ИДЦ1-Щ8	52101-12	$\gamma=\pm 0,25\%$		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
189	Уровень воды в водонакопительном баке	от 300 до 5000 мм	Уровнемер ультразвуковой Prosonic S: первичный преобразователь FDU91, электронный преобразователь FMU90	17670-13	$\Delta=\pm 2$ мм в диапазоне от 0,3 до 1 м; $\delta=\pm 0,2\%$ в диапазоне св. 1 до 5 м		$\gamma=\pm 1,4\%$ в диапазоне от 300 до 1000 мм; $\gamma=\pm 0,6\%$ в диапазоне св. 1000 до 5000 мм
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
190	Расход воды на насосе бака обработанной воды	от 3 до 20 м <sup>3</sup> /ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	$\delta=\pm 0,65\%$		$\delta=\pm 2,2\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		
191	Уровень воды в баке подготовленной воды	от 0 до 5000 мм	Преобразователь измерительный давления и уровня Deltapilot M (FMB50)	43650-10	$\gamma=\pm 0,2\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ИДЦ1-Щ8	52101-12	$\gamma=\pm 0,25\%$		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
192	Давление газа установки сушилки промковшей 1	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	$\gamma = \pm 0,075 \%$		$\gamma = \pm 0,4 \%$
			Модуль ввода токовых сигналов 6ES7 134-4GB01-0AB0 устройства распределительного ввода-вывода SIMATIC ET200 (далее Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0)	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
193	Температура газа установки сушилки промковшей 1	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	$\Delta = \pm(0,15 + 0,002 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm(0,7 + 0,002 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	$\Delta = \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
194	Температура горелки установки сушилки промковшей 1	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	$\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm(7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	$\Delta = \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль ввода токовых сигналов 6ES7 134-4GB11-0AB0 устройства распределительного ввода-вывода SIMATIC ET200 (далее Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0)	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
195	Давление газа установки сушилки промковшей 2	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	$\gamma = \pm 0,075 \%$		$\gamma = \pm 0,4 \%$
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
196	Температура газа установки сушилки промковшей 2	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	$\Delta = \pm(0,15 + 0,002 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm(0,7 + 0,002 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	$\Delta = \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль 6ES7134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		



Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
197	Температура горелки установки сушки промковшей 2	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	$\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm(7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	$\Delta = \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
198	Давление газа установки сушки промковшей 3	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	$\gamma = \pm 0,075 \%$		$\gamma = \pm 0,4 \%$
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
199	Температура газа установки сушки промковшей 3	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	$\Delta = \pm(0,15 + 0,002 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm(0,7 + 0,002 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	$\Delta = \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
200	Температура горелки установки сушки промковшей 3	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	$\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm(7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	$\Delta = \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
201	Давление газа установки сушки промковшей 4	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	$\gamma = \pm 0,075 \%$		$\gamma = \pm 0,4 \%$
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
202	Температура газа установки сушки промковшей 4	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	$\Delta = \pm(0,15 + 0,002 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm(0,7 + 0,002 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	$\Delta = \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
203	Температура горелки установки сушки промковшей 4	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	$\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm(7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	$\Delta = \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
204	Давление газа установки разогрева промковшей 1	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	$\gamma = \pm 0,075 \%$		$\gamma = \pm 0,4 \%$
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
205	Температура газа установки разогрева промковшей 1	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	$\Delta = \pm(0,15 + 0,002 \cdot  t )$ °С		$\Delta = \pm(0,7 + 0,002 \cdot  t )$ °С
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	$\Delta = \pm 0,2$ °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4$ %		
206	Температура горелки установки разогрева промковшей 1	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	$\Delta = \pm(0,0075 \cdot t)$ °С		$\Delta = \pm(7 + 0,0075 \cdot t)$ °С
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	$\Delta = \pm 1,5$ °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4$ %		
207	Давление газа установки разогрева промковшей 2	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	$\gamma = \pm 0,075$ %		$\gamma = \pm 0,4$ %
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4$ %		
208	Температура газа установки разогрева промковшей 2	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	$\Delta = \pm(0,15 + 0,002 \cdot  t )$ °С		$\Delta = \pm(0,7 + 0,002 \cdot  t )$ °С
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	$\Delta = \pm 0,2$ °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4$ %		
209	Температура горелки установки разогрева промковшей 2	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	$\Delta = \pm(0,0075 \cdot t)$ °С		$\Delta = \pm(7 + 0,0075 \cdot t)$ °С
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	$\Delta = \pm 1,5$ °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4$ %		
210	Давление газа установки разогрева промковшей 3	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	$\gamma = \pm 0,075$ %		$\gamma = \pm 0,4$ %
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4$ %		
211	Температура газа установки разогрева промковшей 3	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	$\Delta = \pm(0,15 + 0,002 \cdot  t )$ °С		$\Delta = \pm(0,7 + 0,002 \cdot  t )$ °С
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	$\Delta = \pm 0,2$ °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4$ %		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
212	Температура горелки установки разогрева промковшей 3	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	$\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm(7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	$\Delta = \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
213	Давление газа установки разогрева промковшей 4	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	$\gamma = \pm 0,075 \%$		$\gamma = \pm 0,4 \%$
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
214	Температура газа установки разогрева промковшей 4	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	$\Delta = \pm(0,15 + 0,002 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm(0,7 + 0,002 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	$\Delta = \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
215	Температура горелки установки разогрева промковшей 4	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	$\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm(7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	$\Delta = \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	$\gamma = \pm 0,4 \%$		
216	Давление масла на порту А стола качания 1	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный PA-23SY	49250-12	$\gamma = \pm 0,5 \%$		$\gamma = \pm 0,8 \%$
			Модуль ввода аналоговых сигналов 6ES7 431-1KF20-0AB0 контроллера программируемого SIMATIC S7-400 (далее Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0)	15773-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
217	Давление масла на порту В стола качания 1	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный PA-23SY	49250-12	$\gamma = \pm 0,5 \%$		$\gamma = \pm 0,8 \%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
218	Давление масла на порту А стола качания 2	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный PA-23SY	49250-12	$\gamma = \pm 0,5 \%$		$\gamma = \pm 0,8 \%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
219	Давление масла на порту В стола качания 2	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		
220	Давление масла на порту А стола качания 3	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		
221	Давление масла на порту В стола качания 3	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		
222	Давление масла на порту А стола качания 4	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		
223	Давление масла на порту В стола качания 4	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		
224	Давление масла на порту А стола качания 5	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		
225	Давление масла на порту В стола качания 5	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		
226	Давление масла на порту А стола качания 6	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		
227	Давление масла на порту В стола качания 6	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		
228	Давление масла на порту А стола качания 7	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8
229	Давление масла на порту В стола качания 7	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0				
230	Давление масла на порту А стола качания 8	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		
231	Давление масла на порту В стола качания 8	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	$\gamma=\pm 0,5\%$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	$\gamma=\pm 0,7\%$		
Примечание – В таблице приняты следующие обозначения и сокращения: ФИФ ОЕИ – Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений; $\Delta$ – абсолютная погрешность измерений, единица измерений; $\delta$ – относительная погрешность измерений, %; $\gamma$ – приведенная погрешность измерений, %; $t$ – измеренное значение температуры, °С							

**Приложение Б**  
**Образец оформления протокола поверки**  
(рекомендуемое)

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**

№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Средство измерений (СИ): Система измерительная автоматизированной системы регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК»

заводской номер: DP0B9M01

принадлежащее \_\_\_\_\_

наименование юридического лица

поверено в соответствии с документом: МП 262-15 «ГСИ. Система измерительная автоматизированной системы регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки»

с применением эталонов: \_\_\_\_\_

наименование, заводской номер, разряд, класс или погрешность

при следующих значениях влияющих факторов:

- температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;
- атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа;
- относительная влажность \_\_\_\_\_ %;
- напряжение питания \_\_\_\_\_ В;
- частота \_\_\_\_\_ Гц.

Результаты операций поверки

1 Рассмотрение документации \_\_\_\_\_

2 Внешний осмотр \_\_\_\_\_

3 Проверка условий эксплуатации компонентов ИС \_\_\_\_\_

4 Опробование ИС \_\_\_\_\_

5 Подтверждение соответствия программного обеспечения ИС \_\_\_\_\_

6 Проверка обеспечения синхронизации времени \_\_\_\_\_

7 Проверка метрологических характеристик измерительных каналов ИС \_\_\_\_\_

Результаты проверки метрологических характеристик измерительных каналов ИС приведены в таблице \_\_\_\_ (форма таблицы А.1 Приложения А настоящей методики поверки).

Заключение о пригодности: СИ (не) соответствует метрологическим требованиям, установленным в описании типа.

Должность руководителя подразделения \_\_\_\_\_

подпись

инициалы, фамилия

Поверитель \_\_\_\_\_

подпись

инициалы, фамилия

Дата поверки « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Приложение В**  
**Образец приложения к свидетельству о поверке**  
(рекомендуемое)

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений ИК ИС, единица измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС			Основная погрешность ИК ИС	
			наименование, тип СИ, заводской номер	номер в ФИФ ОЕИ	пределы допускаемой основной погрешности	фактическая	границы допускаемой погрешности

**Приложение Г**  
**Перечень ссылочных нормативных документов**  
(справочное)

ГОСТ 8.508-84 ГСИ. Метрологические характеристики средств измерений и точностные характеристики средств автоматизации ГСП. Общие методы оценки и контроля.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 18404.0-78 Кабели управления. Общие технические условия.

ГОСТ 26411-85 Кабели контрольные. Общие технические условия.

ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 1. Форматы передаваемых кадров.

РМГ 62-2003 ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Оценивание погрешности измерений при ограниченной исходной информации.

МИ 2439-97 ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля.