ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированной системы регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК» предназначена для измерений давления воды, воздуха, масла, газа, температуры воды, воздуха, масла; объёмного расхода воды; уровня воды, масла; удельной электрической проводимости воды.

Описание средства измерений

Система измерительная автоматизированной системы регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК» (далее - ИС) является средством измерений единичного производства. Конструктивно ИС представляет собой многоуровневую распределенную систему, построенную по иерархическому принципу. Измерительные каналы (ИК) ИС имеют простую структуру, которая позволяет реализовать прямой метод измерений путём последовательных измерительных преобразований. ИК ИС состоят из следующих компонентов (по ГОСТ Р 8.596):

1) измерительные компоненты - первичные и промежуточные измерительные преобразователи, имеющие нормированные метрологические характеристики (нижний уровень ИС);

2) комплексные компоненты (средний уровень ИС):

- контроллеры программируемые SIMATIC S7-300 (ПЛК), в том числе модули ввода аналоговых сигналов 6ES7 331-7KF02-0AB0;
- контроллеры программируемые SIMATIC S7-400, в том числе модули ввода аналоговых сигналов 6ES7 431-1KF20-0AB0;
- устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200 (УВВ), в том числе модули ввода токовых сигналов 6ES7 134-4GB01-0AB0, 6ES7 134-4GB11-0AB0;

3) вычислительные компоненты - автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора, серверы и панели оператора (верхний уровень ИС);

4) связующие компоненты - технические устройства и средства связи, используемые для приёма и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИС к другому;

5) вспомогательные компоненты, обеспечивающие удобство управления и эксплуатации ИС (пульты и панели управления, источники резервного питания и др.).

ИС имеет в своём составе 231 измерительный канал. Структурная схема ИС приведена на рисунке 1. Условно в структуре ИС выделены подсистемы «МНЛЗ» и «Водоподготовка», стенды предварительной сушки и разогрева промковшей.

Принцип действия ИС заключается в следующем. Первичные измерительные преобразователи (ПИП) выполняют измерение физических величин и их преобразование в сигналы силы и напряжения постоянного тока, сигналы термопреобразователей сопротивления. Промежуточные измерительные преобразователи (ИП) обеспечивают преобразование сигналов ПИП в унифицированные аналоговые сигналы силы постоянного тока. Модули аналогового ввода ПЛК и УВВ измеряют сигналы преобразователей, выполняют их аналого-цифровое преобразование и осуществляют преобразование цифровых кодов в значения параметров технологического процесса. ПЛК по цифровым каналам передают информацию в реальном

времени на серверы, АРМ и панели оператора. Связь между серверами и АРМ оператора подсистемы «МНЛЗ», ПЛК подсистемы «Водоподготовка», ПЛК стендов осуществляется посредством промышленной информационной сети Industrial Ethernet. АРМ и панели оператора предназначены для отображения параметров технологического процесса, а также осуществления функций управления производством и технологическим процессом (введение и отслеживание плавок; отображение времени, оставшегося до завершения технологического цикла; регистрация событий, диспетчерское управление процессом разливки).

ИС функционирует в автоматическом режиме и обеспечивает выполнение следующих основных функций:

1) измерение и отображение значений параметров технологического процесса, текущей даты и времени;

2) формирование и хранение архивных данных за семь суток, построение графиков;

3) формирование и отображение журналов сообщений;

4) формирование и отображение сигналов предупредительной и аварийной сигнализации при выходе параметров за установленные пределы;

5) контроль протекания технологического процесса и диагностика состояния технологического оборудования;

6) ведение системы обеспечения единого времени.

Пломбирование средств измерений, входящих в состав ИК ИС, выполняется в соответствии с их эксплуатационной документацией.

ИС оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая выполняет синхронизацию шкал времени внутренних часов вычислительных компонентов ИК ИС. СОЕВ включает в свой состав: серверы, АРМ оператора, а также сервер технологической информации (СТИ), осуществляющий синхронизацию с корпоративным сервером времени АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Привязку к шкале координированного времени государственного первичного эталона Российской Федерации UTC (SU) обеспечивают тайм-серверы 2 уровня (Stratum 2). Сервер времени АО «ЕВРАЗ ЗСМК» через Интернет с использованием протокола NTP осуществляет приём сигналов точного времени от Stratum 2 и выполняет синхронизацию шкалы времени СТИ. Сервер L2 один раз в 10 мин обращается к СТИ и осуществляет синхронизацию шкал времени часов серверов и АРМ оператора. Расхождение шкал времени вычислительных компонентов ИК ИС со шкалой координированного времени UTC (SU) не превышает 5 с.

Программное обеспечение

Структура и функции программного обеспечения (ПО) ИС:

– ПО АРМ оператора функционирует в SCADA-системе SIMATIC WinCC, осуществляет отображение мнемосхем и измеренных значений параметров технологического процесса, а также обеспечивает введение команд ручного управления, обновление уставок, ведение архивов и построение графиков, управление аварийными сигналами, регистрацию аварийных событий и действий персонала, отображение информации о состоянии технологического оборудования ИС;

– ПО серверов предназначено для ведения архивов, регистрации и хранения результатов измерений и уставок в системе управления базой данных (СУБД), а также для контроля и анализа работы оборудования машины непрерывного литья заготовок,

– встроенное ПО ПЛК разработано в системе программирования SIMATIC STEP 7 и осуществляет автоматизированный сбор, обработку и передачу измерительной информации на серверы, АРМ и панели оператора, обеспечивает работу предупредительной и аварийной сигнализации, осуществляет диагностику оборудования.

Преобразование цифровых кодов в значения параметров технологического процесса осуществляет ПО ПЛК (метрологически значимая часть ПО ИС). Идентификация метрологически значимой части ПО ИС выполняется по команде оператора определением значений хэш-кодов, вычисленных по алгоритму MD5 для файлов конфигурации всех проектов

ПО ПЛК. В таблицах 1-4 приведены значения цифровых идентификаторов для файлов, содержащих идентификационные данные ПО ПЛК соответствующих подсистем «МНЛЗ», «Водоподготовка» и стендов предварительной сушки и разогрева промковшей.

Метрологические характеристики ИС нормированы с учётом влияния ПО ПЛК.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО подсистемы «МНЛЗ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	проект ПО ПЛК SIMATIC S7-400: «CCM_PLC»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	8596AFC51E6020A10AE86167A4FE2E12 для файла «Идентификация ПО ПЛК МНЛЗ__CCM_PLC»

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО подсистемы «Водоподготовка»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	проекты ПО ПЛК SIMATIC S7-400: «WTP_PLC01», «WTP_PLC02», «WTP_PLC03»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	370F51D132FB874DB6F2AD9B9B7982D7 для файла «Идентификация ПО ПЛК МНЛЗ__WTP_PLC»

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО стенда предварительной сушки промковшей

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	проекты ПО ПЛК SIMATIC S7-300: «HC11E12PLC10», «HC11E12PLC14»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	25DDA0EE14721D9B44DA09AA7E0E9185 для файла «Идентификация ПО ПЛК МНЛЗ__Stend_s»

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО стенда предварительного разогрева промковшей

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	проекты ПО ПЛК SIMATIC S7-300: «HC11E12PLC45», «HC11E12PLC65»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	FBFDF0BBDEA6C1977D5747B22D5DF457 для файла «Идентификация ПО ПЛК МНЛЗ__Stend_r»

Для защиты ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений реализован алгоритм авторизации доступа пользователей к программному обеспечению и данным. Уровень защиты ПО ИС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

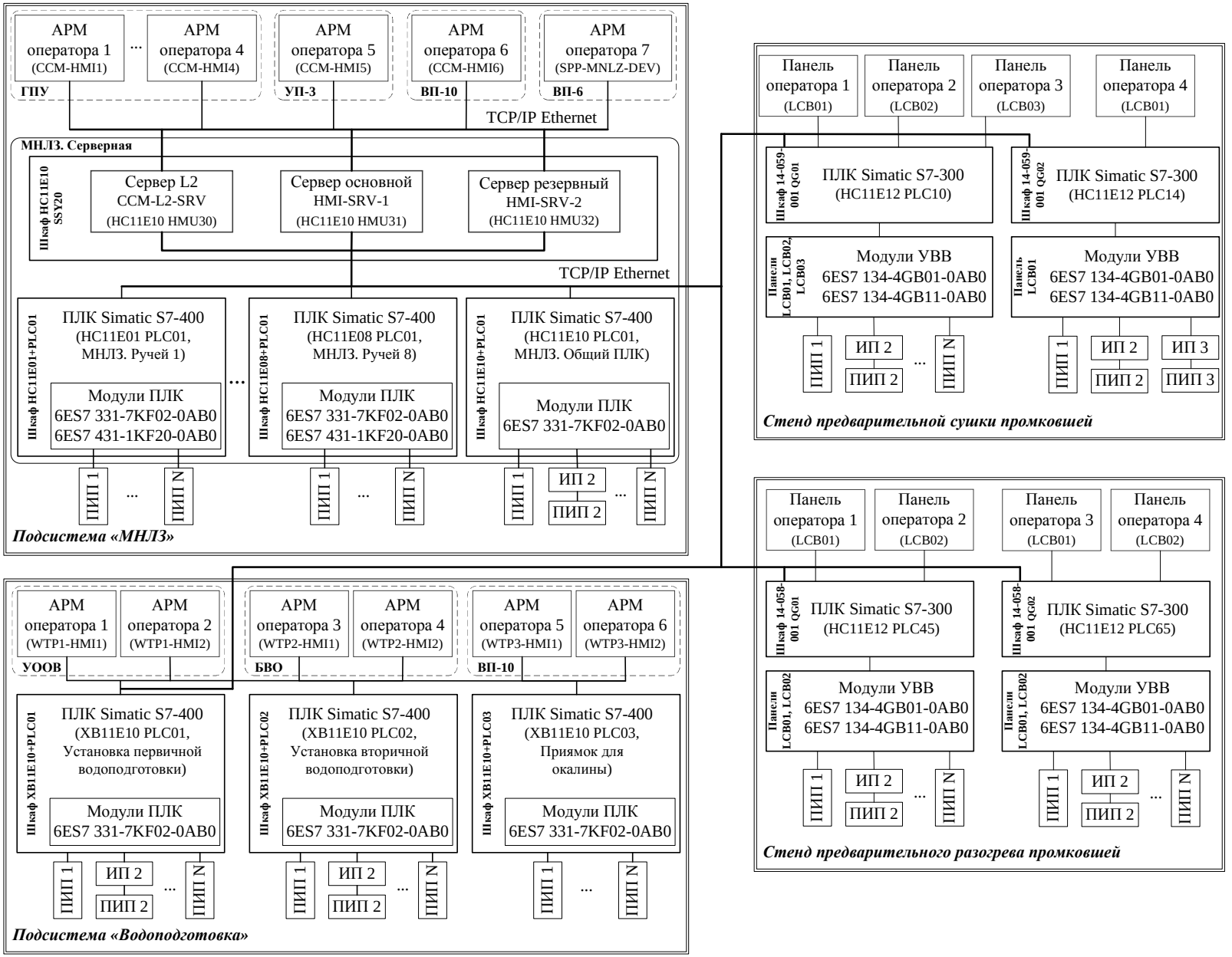


Рисунок 1 - Структурная схема ИС

Метрологические и технические характеристики

Технические характеристики ИС приведены в таблице 5.

Метрологические характеристики измерительных каналов ИС приведены в таблице 6.

Таблица 5 - Технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации измерительных и связующих компонентов ИС: – температура окружающей среды для преобразователей, установленных в помещениях насосных ВП-10, БВО и УООВ, °С – температура окружающей среды для преобразователей, установленных в помещениях насосно-аккумуляторных станций НАС4, НАС5, °С – температура окружающей среды для преобразователей, установленных в помещении на отметке 7500 и разливной площадке, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	 от 5 до 40 от 0 до 45 от -40 до +45 до 100 от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации комплексных и вычислительных компонентов подсистем «МНЛЗ» и «Водоподготовка»: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при 25 °С, % – атмосферное давление, кПа	 от 15 до 35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации комплексных и вычислительных компонентов стендов: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при 25 °С, % – атмосферное давление, кПа	 от 0 до 40 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: – напряжение питания сети переменного тока, В – частота сети переменного тока, Гц – напряжение питания постоянного тока, В	 от 187 до 242 от 49 до 51 от 8 до 45
Параметры выходных сигналов первичных измерительных преобразователей: – сила постоянного тока, мА – сигналы термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками преобразования по ГОСТ 6651-2009, Ом – сигналы преобразователей термоэлектрических с номинальными статическими характеристиками по ГОСТ Р 8.585-2001, мВ	 от 4 до 20 от 78 до 265 от 0 до 48
Параметры входных аналоговых сигналов модулей ввода ПЛК и УВВ: – сила постоянного тока, мА	 от 4 до 20
Коммуникационные каналы и интерфейсы: - информационный обмен между измерительными и комплексными компонентами ИС осуществляется по кабелям контрольным и интерфейсу Profibus DP; - информационный обмен между комплексными и вычислительными компонентами подсистем ИС осуществляется посредством промышленной информационной сети Industrial Ethernet, а между комплексными и вычислительными компонентами стендов ИС - по интерфейсу Profibus DP	

Таблица 6 - Метрологические характеристики ИК ИС

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений ИК ИС, единица измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИС
			наименование, тип СИ	номер в ФИФ ОЕИ	пределы допускаемой основной погрешности	пределы допускаемой дополнительной погрешности		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 1	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,4 %
			Модуль ввода аналоговых сигналов 6ES7 331-7KF02-0AB0 контроллера программируемого SIMATIC S7-300 (далее Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0)	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
2	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 2	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,4 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
3	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 3	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,4 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
4	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 4	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,4 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 5	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,4 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
6	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 6	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,4 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
7	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 7	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,4 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
8	Давление воды на выходе кристаллизатора. Ручей 8	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,4 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
9	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 1	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления CT8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °C		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °C	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
10	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 2	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления CT8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °C		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °C	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 3	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
12	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 4	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
13	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 5	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
14	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 6	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
15	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 7	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
16	Температура воды на входе кристаллизатора. Ручей 8	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
17	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 1	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 2	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
19	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 3	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
20	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 4	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
21	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 5	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
22	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 6	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
23	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 7	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
24	Температура воды на выходе из кристаллизатора. Ручей 8	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
54	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
55	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
56	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
57	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
58	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
59	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
60	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
61	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
62	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
63	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
64	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
65	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
66	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
67	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
68	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
69	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
70	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
71	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
72	Расход воды на входе спрей системы неподвижного 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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
94	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 6	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
95	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 7	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
96	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 1. Зона 3. Ручей 8	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
97	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 2. Зона 4. Ручей 1	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
98	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 2. Зона 4. Ручей 2	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
99	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 2. Зона 4. Ручей 3	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
100	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 2. Зона 4. Ручей 4	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
101	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 2. Зона 4. Ручей 5	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
102	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 2. Зона 4. Ручей 6	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
103	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 2. Зона 4. Ручей 7	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
104	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 2. Зона 4. Ручей 8	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
105	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 3. Зона 5. Ручей 1	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
106	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 3. Зона 5. Ручей 2	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
107	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 3. Зона 5. Ручей 3	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
108	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 3. Зона 5. Ручей 4	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
109	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 3. Зона 5. Ручей 5	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
110	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 3. Зона 5. Ручей 6	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
111	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 3. Зона 5. Ручей 7	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
112	Давление воды на входе спрей системы неподвижного участка 3. Зона 5. Ручей 8	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
113	Температура воды на выходе первичного контура охлаждения	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления CT8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °C		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °C	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
114	Температура воды на выходе третичного контура охлаждения	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
115	Температура воды на входе бустерных насосов	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
116	Давление воды на входе бустерных насосов	от 0 до 8 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °С	γ=±0,6 %	γ=±2,4 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
117	Давление воды на выходе первичных бустерных насосов	от 0 до 15 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °С	γ=±0,6 %	γ=±1,7 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
118	Давление воды на выходе третичных бустерных насосов	от 0 до 15 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °С	γ=±0,6 %	γ=±1,7 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
119	Расход воды на выходе третичного контура охлаждения	от 34 до 500 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
120	Расход воды на байпасе кристаллизатора	от 34 до 500 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
121	Давление сжатого воздуха на главной линии подачи сжатого воздуха	от 0 до 6 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±3,4 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
122	Давление инструментального воздуха на главной линии воздуха КИПиА	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±2,0 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
123	Давление воды вторичного контура на охлаждение балок и рам	от 0 до 15 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,7 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
125	Давление воды на выходе самоочищающегося фильтра вторичного контура	от 0 до 15 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,7 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
126	Расход воды на байпасе вторичного контура	от 20 до 400 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
127	Температура масла в баке гидроблока осциллятора 1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065	53211-13	$\Delta=\pm(0,3+0,005\cdot t)$ °С		$\Delta=\pm(1,0+0,005\cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,9+0,005\cdot t)$ °С
			Преобразователь измерительный 248	28034-04	$\Delta=\pm0,2$ °С	$\Delta=\pm0,006$ °С/1 °С		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm0,5$ %	$\gamma=\pm0,7$ %		
128	Уровень масла в баке гидроблока осциллятора 1	от 0 до 1050 мм	Датчик давления Метран-150CD	32854-13	$\gamma=\pm0,1$ %	$\gamma=\pm(0,05+0,06\cdot P_{max}/P_в)$ %/10 °С	$\gamma=\pm0,6$ %	$\gamma=\pm0,9$ %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm0,5$ %	$\gamma=\pm0,7$ %		
129	Давление подачи масла гидроблока осциллятора 1	от 0 до 250 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	$\gamma=\pm0,25$ %	$\gamma=\pm0,2$ %/10 °С	$\gamma=\pm0,6$ %	$\gamma=\pm1,7$ %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm0,5$ %	$\gamma=\pm0,7$ %		
130	Температура масла в баке гидроблока осциллятора 2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065	53211-13	$\Delta=\pm(0,3+0,005\cdot t)$ °С		$\Delta=\pm(1,0+0,005\cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,9+0,005\cdot t)$ °С
			Преобразователь измерительный 248	28034-04	$\Delta=\pm0,2$ °С	$\Delta=\pm0,006$ °С/1 °С		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm0,5$ %	$\gamma=\pm0,7$ %		
131	Уровень масла в баке гидроблока осциллятора 2	от 0 до 1050 мм	Датчик давления Метран-150CD	32854-13	$\gamma=\pm0,1$ %	$\gamma=\pm(0,05+0,06\cdot P_{max}/P_в)$ %/10 °С	$\gamma=\pm0,6$ %	$\gamma=\pm0,9$ %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm0,5$ %	$\gamma=\pm0,7$ %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
132	Давление подачи масла гидроблока осциллятора 2	от 0 до 250 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,6 %	γ=±1,7 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
133	Температура масла в баке НАС5 системы	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 3212	42454-15	γ=±0,5 %	γ=±0,25 %/10 °С	Δ=±1,0 °С	Δ=±3,2 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
134	Температура масла в баке гидроблока зоны разгрузки металла	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065	53211-13	Δ=±(0,3+ +0,005·t) °С		Δ=±(1,0+ +0,005·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,005·t) °С
			Преобразователь измерительный 248	28034-04	Δ=±0,2 °С	Δ=±0,006 °С/1 °С		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
135	Уровень масла в баке гидроблока зоны разгрузки металла	от 0 до 1050 мм	Датчик давления Метран-150CD	32854-13	γ=±0,1 %	γ=±(0,05+ +0,06·P_{max}/$P_в$) %/10 °С	γ=±0,6 %	γ=±0,9 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
136	Давление масла в баке гидроблока зоны разгрузки металла	от 0 до 250 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,6 %	γ=±1,7 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,7 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,7 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
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	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,7 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,7 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
141	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 1	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
142	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 1	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
143	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 2	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
144	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 2	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
145	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 3	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
146	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 3	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
147	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 4	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
148	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 4	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
149	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 5	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
150	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 5	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
151	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 6	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
152	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 6	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
153	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 7	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
154	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 7	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
155	Давление масла закрытия на модуле 1 ТПМ. Ручей 8	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
156	Давление масла закрытия на модуле 3 ТПМ. Ручей 8	от 0 до 160 бар	Преобразователь давления измерительный S-20	38288-13	γ=±0,25 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
157	Температура подпиточной воды на водоводе 1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 3212	42454-15	γ=±0,5 %	γ=±0,25 %/10 °С	Δ=±1,0 °С	Δ=±2,2 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
158	Температура подпиточной воды на водоводе 2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 3212	42454-15	γ=±0,5 %	γ=±0,25 %/10 °С	Δ=±1,0 °С	Δ=±2,2 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
159	Температура сжатого воздуха на БВО	от минус 50 до плюс 50 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом УТС 106	47757-11	Δ=±(0,15+ +0,002·|t|) °С, γ=±0,25 %	γ=±0,25 %/10 °С	Δ=±(0,9+ +0,002·|t|) °С	Δ=±(2,1+ +0,002·|t|) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
160	Температура подпиточной воды на водоподготовку	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСМУ Метран-274-02	21968-11	γ=±0,5 %	γ=±0,45 %/10 °С	Δ=±1,7 °С	Δ=±3,3 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
161	Расход воды на песчаном фильтре 1	от 53 до 500 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
162	Расход воды на песчаном фильтре 2	от 53 до 500 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
163	Расход воды на песчаном фильтре 3	от 53 до 500 м³/ч	Расходомер электромаг-нитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
164	Расход воды на песчаном фильтре 4	от 53 до 500 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
165	Температура воды на первом входе градирни	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления CT8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °С		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °С	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
166	Удельная электрическая проводимость воды в баке контура CW	от 10 до 2000 мкСм/см	Кондуктометр CLM253 с датчиком CLS21	28381-12	δ=±2 %	δ=±1 %/10 °С	δ=±3,4 %	δ=±5,3 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
167	Расход воды на подпитке контура CW	от 9 до 100 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
168	Расход воды на промывке контура CW	от 6 до 100 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
169	Уровень воды в резервуаре контура CW	от 0 до 3000 мм	Преобразователь измерительный давления и уровня Deltapilot M (FMB50)	43650-10	γ=±0,2 %	γ=±(0,01+ +0,1·TD) %	γ=±0,6 %	γ=±1,2 %
			Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ИДЦ1-Щ8	52101-12	γ=±0,25 %	γ=±0,125 %/10 °C		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
170	Температура воды в резервуаре контура KW	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления CT8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °C		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °C	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
171	Расход воды на контуре CW 1	от 213 до 2000 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
172	Уровень воды аварийного резервуара контура QW	от 0 до 2000 мм	Преобразователь измерительный давления и уровня Waterpilot FMX167	17575-09	γ=±0,2 %	γ=±0,15 %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,0 %
			Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ИДЦ1-Щ8	52101-12	γ=±0,25 %	γ=±0,125 %/10 °C		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
173	Температура воды на входе теплообменника контура QW	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления СТ8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °C		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °C	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
174	Расход воды контура QW 1	от 213 до 2000 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
175	Давление воды в контуре QW 1	от 0 до 10 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,2 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
176	Температура воды в контуре QW 1	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления CT8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °C		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °C	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
177	Удельная электрическая проводимость воды в резервуаре контура KW	от 10 до 2000 мкСм/см	Кондуктометр CLM253 с датчиком CLS21	28381-12	δ=±2 %	δ=±1 %/10 °C	δ=±3,4 %	δ=±5,3 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
178	Расход подпиточной воды резервуара контура KW	от 9 до 150 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
179	Расход промывочной воды резервуара контура KW	от 6 до 100 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
180	Уровень воды в резервуаре контура KW	от 0 до 3000 мм	Преобразователь измерительный давления и уровня Deltapilot M (FMB50)	43650-10	γ=±0,2 %	γ=±(0,01+ +0,1·TD) %	γ=±0,6 %	γ=±1,2 %
			Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ИДЦ1-Щ8	52101-12	γ=±0,25 %	γ=±0,125 %/10 °C		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
181	Температура воды в резервуаре контура CW	от 0 до 100 °C	Термометр сопротивления CT8-21	40774-09	Δ=±(0,15+ +0,002·t) °C		Δ=±(1,2+ +0,002·t) °C	Δ=±(1,9+ +0,002·t) °C
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
182	Расход воды на насосах контура CW	от 136 до 1000 м³/ч	Расходомер электромаг-нитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
183	Давление воды на насосах контура KW	от 0 до 16 бар	Преобразователь давления измерительный Cerabar M (PMP51)	41560-09	γ=±0,15 %	γ=±(0,15+ +0,15·TD) %/10 °C	γ=±0,6 %	γ=±1,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	Δ=±2 мм в диапазоне от 0,3 до 1 м; δ=±0,2 % в диапазоне св. 1 до 5 м		γ=±1,4 % в диапазоне от 300 до 1000 мм; γ=±0,6 % в диапазоне св. 1000 до 5000 мм	γ=±2,4 % в диапазоне от 300 до 1000 мм; γ=±0,9 % в диапазоне св. 1000 до 5000 мм
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
185	Уровень воды в баке вертикального шламосгустителя	от 300 до 5000 мм	Уровнемер ультразвуковой Prosonic S: первичный преобразователь FDU91, электронный преобразователь FMU90	17670-13	Δ=±2 мм в диапазоне от 0,3 до 1 м; δ=±0,2 % в диапазоне св. 1 до 5 м		γ=±1,4 % в диапазоне от 300 до 1000 мм; γ=±0,6 % в диапазоне св. 1000 до 5000 мм	γ=±2,4 % в диапазоне от 300 до 1000 мм; γ=±0,9 % в диапазоне св. 1000 до 5000 мм
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
186	Уровень шлама в накопительном баке	от 300 до 5000 мм	Уровнемер ультразвуковой Prosonic S: первичный преобразователь FDU91, электронный преобразователь FMU90	17670-13	Δ=±2 мм в диапазоне от 0,3 до 1 м; δ=±0,2 % в диапазоне св. 1 до 5 м		γ=±1,4 % в диапазоне от 300 до 1000 мм; γ=±0,6 % в диапазоне св. 1000 до 5000 мм	γ=±2,4 % в диапазоне от 300 до 1000 мм; γ=±0,9 % в диапазоне св. 1000 до 5000 мм
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
187	Расход воды на насосах промывки	от 9 до 200 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
188	Уровень воды в промывочном накопительном баке	от 0 до 3000 мм	Преобразователь измерительный давления и уровня Deltapilot M (FMB50)	43650-10	γ=±0,2 %	γ=±(0,01+ +0,1·TD) %	γ=±0,6 %	γ=±1,2 %
			Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ИДЦ1-Щ8	52101-12	γ=±0,25 %	γ=±0,125 %/10 °C		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
189	Уровень воды в водонакопительном баке	от 300 до 5000 мм	Уровнемер ультразвуковой Prosonic S: первичный преобразователь FDU91, электронный преобразователь FMU90	17670-13	Δ=±2 мм в диапазоне от 0,3 до 1 м; δ=±0,2 % в диапазоне св. 1 до 5 м		γ=±1,4 % в диапазоне от 300 до 1000 мм; γ=±0,6 % в диапазоне св. 1000 до 5000 мм	γ=±2,4 % в диапазоне от 300 до 1000 мм; γ=±0,9 % в диапазоне св. 1000 до 5000 мм
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
190	Расход воды на насосе бака обработанной воды	от 3 до 20 м³/ч	Расходомер электромагнитный OPTIFLUX 2000F с конвертером сигналов IFC 100W	40075-13	δ=±0,65 %		δ=±2,2 %	δ=±3,6 %
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
191	Уровень воды в баке подготовленной воды	от 0 до 5000 мм	Преобразователь измерительный давления и уровня Deltapilot M (FMB50)	43650-10	γ=±0,2 %	γ=±(0,01+ +0,1·TD) %	γ=±0,6 %	γ=±1,1 %
			Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ИДЦ1-Щ8	52101-12	γ=±0,25 %	γ=±0,125 %/10 °C		
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	γ=±0,5 %	γ=±0,7 %		
192	Давление газа установки сушки промковшей 1	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	γ=±0,075 %	γ=±(0,01+ +0,1·TD) %/10 °C	γ=±0,4 %	γ=±2,7 %
			Модуль ввода токовых сигналов 6ES7 134-4GB01-0AB0 устройства распределительного ввода-вывода SIMATIC ET200 (далее Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0)	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
193	Температура газа установки сушки промковшей 1	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	Δ=±(0,15+ +0,002·|t|) °С		Δ=±(0,7+ +0,002·|t|) °С	Δ=±(2,4+ +0,002·|t|) °С
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	Δ=±0,2 °С	Δ=±0,2 °С/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
194	Температура горелки установки сушки промковшей 1	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	Δ= ±(0,0075·t) °С		Δ=±(7+ +0,0075·t) °С	Δ=±(16+ +0,0075·t) °С
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	Δ=±1,5 °С	γ=±0,016 %/10 °С		
			Модуль ввода токовых сигналов 6ES7 134-4GB11-0AB0 устройства распределительного ввода-вывода SIMATIC ET200 (далее Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0)	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
195	Давление газа установки сушки промковшей 2	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	γ=±0,075 %	γ=±(0,01+ +0,1·TD) %/10 °С	γ=±0,4 %	γ=±2,7 %
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
196	Температура газа установки сушки промковшей 2	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	Δ=±(0,15+ +0,002·|t|) °С		Δ=±(0,7+ +0,002·|t|) °С	Δ=±(2,4+ +0,002·|t|) °С
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	Δ=±0,2 °С	Δ=±0,2 °С/10 °С		
			Модуль 6ES7134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
197	Температура горелки установки сушки промковшей 2	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	Δ= ±(0,0075·t) °С		Δ=±(7+ +0,0075·t) °С	Δ=±(16+ +0,0075·t) °С
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	Δ=±1,5 °С	γ=±0,016 %/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
198	Давление газа установки сушки промковшей 3	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	γ=±0,075 %	γ=±(0,01+ +0,1·TD) %/10 °С	γ=±0,4 %	γ=±2,7 %
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
199	Температура газа установки сушки промковшей 3	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	Δ=±(0,15+ +0,002·|t|) °С		Δ=±(0,7+ +0,002·|t|) °С	Δ=±(2,4+ +0,002·|t|) °С
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	Δ=±0,2 °С	Δ=±0,2 °С/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
200	Температура горелки установки сушки промковшей 3	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	Δ= ±(0,0075·t) °С		Δ=±(7+ +0,0075·t) °С	Δ=±(16+ +0,0075·t) °С
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	Δ=±1,5 °С	γ=±0,016 %/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
201	Давление газа установки сушки промковшей 4	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	γ=±0,075 %	γ=±(0,01+ +0,1·TD) %/10 °С	γ=±0,4 %	γ=±2,7 %
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
202	Температура газа установки сушки промковшей 4	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	Δ=±(0,15+ +0,002·|t|) °С		Δ=±(0,7+ +0,002·|t|) °С	Δ=±(2,4+ +0,002·|t|) °С
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	Δ=±0,2 °С	Δ=±0,2 °С/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
203	Температура горелки установки сушки промковшей 4	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	Δ= ±(0,0075·t) °С		Δ=±(7+ +0,0075·t) °С	Δ=±(16+ +0,0075·t) °С
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	Δ=±1,5 °С	γ=±0,016 %/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
204	Давление газа установки разогрева промковшей 1	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	γ=±0,075 %	γ=±(0,01+ +0,1·TD) %/10 °С	γ=±0,4 %	γ=±2,7 %
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
205	Температура газа установки разогрева промковшей 1	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	Δ=±(0,15+ +0,002·|t|) °С		Δ=±(0,7+ +0,002·|t|) °С	Δ=±(2,4+ +0,002·|t|) °С
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	Δ=±0,2 °С	Δ=±0,2 °С/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
206	Температура горелки установки разогрева промковшей 1	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	Δ= ±(0,0075·t) °С		Δ=±(7+ +0,0075·t) °С	Δ=±(16+ +0,0075·t) °С
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	Δ=±1,5 °С	γ=±0,016 %/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
207	Давление газа установки разогрева промковшей 2	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	γ=±0,075 %	γ=±(0,01+ +0,1·TD) %/10 °С	γ=±0,4 %	γ=±2,7 %
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
208	Температура газа установки разогрева промковшей 2	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	Δ=±(0,15+ +0,002·|t|) °С		Δ=±(0,7+ +0,002·|t|) °С	Δ=±(2,4+ +0,002·|t|) °С
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	Δ=±0,2 °С	Δ=±0,2 °С/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
209	Температура горелки установки разогрева промковшей 2	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	Δ= ±(0,0075·t) °С		Δ=±(7+ +0,0075·t) °С	Δ=±(16+ +0,0075·t) °С
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	Δ=±1,5 °С	γ=±0,016 %/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
210	Давление газа установки разогрева промковшей 3	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	γ=±0,075 %	γ=±(0,01+ +0,1·TD) %/10 °С	γ=±0,4 %	γ=±2,7 %
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
211	Температура газа установки разогрева промковшей 3	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	Δ=±(0,15+ +0,002·|t|) °С		Δ=±(0,7+ +0,002·|t|) °С	Δ=±(2,4+ +0,002·|t|) °С
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	Δ=±0,2 °С	Δ=±0,2 °С/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
212	Температура горелки установки разогрева промковшей 3	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	Δ= ±(0,0075·t) °С		Δ=±(7+ +0,0075·t) °С	Δ=±(16+ +0,0075·t) °С
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	Δ=±1,5 °С	γ=±0,016 %/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
213	Давление газа установки разогрева промковшей 4	от 0 до 300 мбар	Преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP71)	41560-09	γ=±0,075 %	γ=±(0,01+ +0,1·TD) %/10 °С	γ=±0,4 %	γ=±2,7 %
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
214	Температура газа установки разогрева промковшей 4	от минус 40 до плюс 40 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR-61	49519-12	Δ=±(0,15+ +0,002·|t|) °С		Δ=±(0,7+ +0,002·|t|) °С	Δ=±(2,4+ +0,002·|t|) °С
			Преобразователь измерительный iTEMP TMT181	57947-14	Δ=±0,2 °С	Δ=±0,2 °С/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB01-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
215	Температура горелки установки разогрева промковшей 4	от 0 до 1300 °С	Датчик температуры КТНН	57177-14	Δ= ±(0,0075·t) °С		Δ=±(7+ +0,0075·t) °С	Δ=±(16+ +0,0075·t) °С
			Преобразователь измерительный аналоговых сигналов Z109REG2	59698-15	Δ=±1,5 °С	γ=±0,016 %/10 °С		
			Модуль 6ES7 134-4GB11-0AB0	22734-11	γ=±0,4 %	γ=±0,6 %		
216	Давление масла на порту А стола качания 1	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный PA-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль ввода аналоговых сигналов 6ES7 431-1KF20-0AB0 контроллера программируемого SIMATIC S7-400 (далее Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0)	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
217	Давление масла на порту В стола качания 1	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		
218	Давление масла на порту А стола качания 2	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		
219	Давление масла на порту В стола качания 2	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		
220	Давление масла на порту А стола качания 3	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		
221	Давление масла на порту В стола качания 3	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		
222	Давление масла на порту А стола качания 4	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		
223	Давление масла на порту В стола качания 4	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
224	Давление масла на порту А стола качания 5	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		
225	Давление масла на порту В стола качания 5	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		
226	Давление масла на порту А стола качания 6	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		
227	Давление масла на порту В стола качания 6	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		
228	Давление масла на порту А стола качания 7	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		
229	Давление масла на порту В стола качания 7	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		
230	Давление масла на порту А стола качания 8	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный РА-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °С	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
231	Давление масла на порту B стола качания 8	от 0 до 400 бар	Преобразователь давления измерительный PA-23SY	49250-12	γ=±0,5 %	γ=±0,2 %/10 °C	γ=±0,8 %	γ=±1,8 %
			Модуль 6ES7 431-1KF20-0AB0	15773-11	γ=±0,7 %	γ=±0,8 %		

Примечание - В таблице приняты следующие обозначения и сокращения: ФИФ ОЕИ - Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений; Δ - абсолютная погрешность измерений, единица измерений; δ - относительная погрешность измерений, %; γ - приведенная погрешность измерений, %; t - измеренное значение температуры, °С; TD - коэффициент перенастройки диапазона измерений датчика; $P_в$ - верхний предел диапазона измерений датчика давления, бар; P_{max} - максимальный верхний предел измерений давления для выбранной модели датчика, бар

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

В комплект ИС входят технические и специализированные программные средства, а также документация, представленные в таблицах 6-8. Технические средства (измерительные и комплексные компоненты) представлены в таблице 6, программное обеспечение и технические характеристики АРМ оператора, серверов - в таблице 7, техническая документация - в таблице 8.

Таблица 7 - Программное обеспечение комплексных и вычислительных компонентов ИС

Наименование	Программное обеспечение	Количество, шт.
В состав АРМ оператора подсистемы «МНЛЗ» входит компьютер (минимальные требования: процессор Intel®Xeon® CPU E3 1226; 3,3 ГГц; 8 Гбайт ОЗУ; 1 Тбайт HDD; Ethernet 10/100/1000TX; монитор 22"; клавиатура; мышь)	Операционная система: MS Windows Windows 7 SP1. Прикладное ПО ИС: проект, разработанный в SCADA-системе SIMATIC WinCC, v.7.2, Upd11	7
В состав АРМ оператора подсистемы «Водоподготовка» входит компьютер (минимальные требования: процессор Intel®Xeon® CPU E3 1226; 3,3 ГГц; 8 Гбайт ОЗУ; 1 Тбайт HDD; Ethernet 10/100/1000TX; монитор 22"; клавиатура; мышь)	Операционная система: MS Windows Windows 7 SP1. Прикладное ПО ИС: проект, разработанный в SCADA-системе SIMATIC WinCC, v.7.2	6
В состав сервера (основного и резервного) входит компьютер (минимальные требования: процессор Intel®Xeon® CPU E5 2630; 2,6 ГГц (2 процессора); 32 Гбайт ОЗУ; Ethernet 10/100/1000TX)	Операционная система: MS Windows Server 2008 SP1. СУБД: MS SQL Server 2008. Прикладное ПО ИС: SCADA-система SIMATIC WinCC, v.7.2	2
В состав сервера L2 входит компьютер (минимальные требования: процессор Intel®Xeon® CPU E5 2690; 3,3 ГГц (2 процессора); 32 Гбайт ОЗУ; Ethernet 10/100/1000TX)	Операционная система: MS Windows Server 2012. СУБД: MS SQL Server 2014. Прикладное ПО ИС: SCADA-система SIMATIC WinCC, v.7.2	1
Контроллер программируемый SIMATIC S7-400	Проекты ПО ПЛК, разработанные в системе программирования SIMATIC Step7, v.5.5, SP4	12
Контроллер программируемый SIMATIC S7-300	Проекты ПО ПЛК, разработанные в системе программирования SIMATIC Step7, v.5.5, SP4	4

Таблица 8 - Комплектность технической документации

Наименование	Количество, экз.
1 Система измерительная автоматизированной системы регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт	1
2 МП 262-16 «ГСИ. Система измерительная автоматизированной системы регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки»	1
3 Автоматизированная система регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «МНЛЗ». Руководство пользователя	1
4 Автоматизированная система регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «Водоподготовка». Руководство пользователя	1
5 Стенд предварительной сушки промковшей. Руководство по эксплуатации	1
6 Стенд предварительного разогрева промковшей. Руководство по эксплуатации	1

Поверка
осуществляется по документу МП 262-16 «ГСИ. Система измерительная автоматизированной системы регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Томский ЦСМ» в сентябре 2016 г.

Основные средства поверки:

– средства измерений в соответствии с нормативной и технической документацией по поверке измерительных преобразователей;

– калибратор электрических сигналов СА71: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 24 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± (0,025 %·X+3 мкА), где X - значение воспроизводимой величины, деленное на 100 %;

– радиочасы МИР РЧ-02: пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации («привязки») фронта выходного сигнала 1 Гц по шкале координированного времени UTC ±1 мкс.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной автоматизированной системы регулирования параметров машины непрерывного литья заготовок № 1 кислородно-конверторного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК»

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

Техническая документация Danieli Automation SpA. «Машина непрерывного литья заготовок. Шифры документов: DP0B9M-HC11-A8x00-Exxxx, DP0B9M-HC11-E9x00-Exxxx, DP0B9M-XB11-A8x00-Exxxx, DP0B9M-XB11- E9x00-Exxxx».

Изготовитель

Danieli Automation SpA, Италия
ИНН: 00162990303
Адрес: Италия, 33042, г. Буттрио (Удине), Виа Бональдо Стрингер 4
Телефон: (+39) 0432-518-111, факс: (+39) 0432-673-177
Web-сайт: http://www.dca.it
E-mail: info@dca.it

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)
Адрес: Россия, 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д.17-а
Телефон: (3822) 55-44-86, факс: (3822) 56-19-61, голосовой портал: (3822) 71-37-17
Web-сайт: http://tomskcsm.ru, http://томскцсм.рф
E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Томский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2016 г.