

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель директора
ФБУ «ЦСМ Татарстан»**



С.Е. Иванов

2017 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ИНСТРУКЦИЯ

**СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
ПРОЦЕССАМИ ОБЪЕКТА**

«ОБУСТРОЙСТВО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИМ. А. ТИТОВА.

ВТОРАЯ ОЧЕРЕДЬ»

**(АСУ ТП ОБЪЕКТА «ОБУСТРОЙСТВО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
ИМ. А.ТИТОВА. ВТОРАЯ ОЧЕРЕДЬ»)**

Методика поверки

ЭТП 389-391.140.00.00 МП

2017 г.

Настоящая методика распространяется на измерительные каналы (далее – ИК) входящие в состав Системы автоматизированной управления технологическим процессом (АСУ ТП) объекта «Обустройство нефтяного месторождения им. А. Титова. Вторая очередь» с входными и выходными электрическими сигналами, для которых нормированы пределы допускаемых погрешностей без нормирования в отдельности характеристик систематической и случайной составляющих погрешности.

Настоящая методика устанавливает требования к объему, условиям поверки, методам и средствам экспериментального исследования метрологических характеристик и порядку оформления результатов поверки.

АСУ ТП объекта «Обустройство нефтяного месторождения им. А. Титова. Вторая очередь» подлежит первичной до ввода в эксплуатацию и периодической поверкам.

Интервал между поверками – 2 года.

1 Операции поверки

Операции поверки АСУ ТП объекта «Обустройство нефтяного месторождения им. А. Титова. Вторая очередь» с указанием разделов настоящей методики, где изложен порядок их выполнения, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки АСУ ТП

Наименование операции	Обязательность проведения при поверке		Номер пункта настоящей методики
	первичной	периодической	
1 Внешний осмотр	Да	Да	6.1
2 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции	Да	Да	6.2
3 Опробование	Да	Да	6.3
4 Проверка допускаемой приведенной основной погрешности канала измерения силы постоянного тока	Да	Да	6.4
5 Подтверждение соответствия программного обеспечения	Да	Да	6.5
6 Оформление результатов поверки	Да	Да	7

Примечание - После ремонта или замены любого измерительного компонента (ИК) в составе АСУ ТП поверку канала выполняют по пунктам первичной поверки.

2 Средства поверки

Перечень основных и вспомогательных средств измерений, применяемых при проведении операций поверки, и их характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки АСУ ТП и их характеристики

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.2	Установка для проверки электрической безопасности GPI-735A, пг $\pm 1\%$ 0,1...5 кВ, пг $\pm 5\%$ 1...500 МОм, пг $\pm 10\%$ 501...2000 МОм, пг $\pm 20\%$ 2001...9900 МОм
6.4	Калибратор многофункциональный МС1200: измерение/воспроизведение сигналов – 13 типов термосопротивлений. Постоянное напряжение: измерение 0...20 В, $\pm 0,015\%$ ИВ; воспроизведение 0...30 В, изолир., $\pm 0,015\%$ ИВ; воспроизведение 0...20 В, неизолир., $\pm 0,015\%$ ИВ. Постоянный ток: измерение/воспроизведение 0...24 мА, $\pm 0,015\%$ ИВ
Примечание – Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих точность не ниже указанной	

Примечание – Все применяемые средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования к квалификации поверителей

К поверке ИК допускаются лица, освоившие работу с контроллером (комплексом) и используемыми эталонами, изучившие настоящую методику поверки, аттестованные в соответствии с действующим законодательством и имеющие достаточную квалификацию.

4 Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 12.2.091-2002 и требования безопасности, указанные в технической документации на контроллеры (комплексы), применяемые эталоны и вспомогательное оборудование.

Персонал, проводящий поверку, должен пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и иметь группу по технике электробезопасности не ниже второй.

5 Условия проведения поверки и подготовка к ней

Поверка АСУ ТП должна проводиться в нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха 20 ± 3 °С;
- относительная влажность воздуха от 20 до 80 %;
- напряжение питания от сети переменного тока 220_{-33}^{+22} В, частотой 50 ± 1 Гц, при

коэффициенте гармоник не более 5 %.

Величина колебания уровня вибрации, напряженность электромагнитного поля в помещении должны находиться в пределах, указанных в НД на комплектующие, входящие в состав АСУ ТП

Примечание – При невозможности обеспечения нормальных условий поверку проводят в фактических условиях эксплуатации. Условия поверки АСУ ТП на месте эксплуатации не должны выходить за пределы рабочих условий, указанных в технической документации на АСУ ТП. В этом случае должны быть рассчитаны пределы допускаемых погрешностей АСУ ТП.

Перед началом поверки поверитель должен изучить руководство по эксплуатации АСУ ТП, эталонов и других технических средств, используемых при поверке, настоящую методику и правила техники безопасности.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре АСУ ТП проверяют:

- наличие паспорта и свидетельства о предыдущей поверке;
- соответствие комплектности АСУ ТП паспортным данным;
- маркировку;
- наличие необходимых надписей на лицевых панелях АСУ ТП и измерительных модулей, входящих в состав АСУ ТП;
- состояние коммуникационных и энергетических линий связи (шин, кабелей).

Компоненты АСУ ТП не допускают к дальнейшей проверке при обнаружении недостатков:

- неудовлетворительное крепление разъемов;
- обугливание изоляции;
- грубые механические повреждения наружных частей, органов регулирования и управления и прочие повреждения.

6.2 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции

6.2.1 Проверка электрической прочности

Электрическое сопротивление между болтом (клеммой) заземления и корпусом проверяется у каждого шкафа, входящего в комплект проверяемого комплекса. Проверка электрического сопротивления между болтом (клеммой) заземления и корпусом выполняется с помощью миллиомметра.

Результаты проверки считаются положительными, если значение электрического сопротивления между болтом (клеммой) заземления и корпусом каждого шкафа, входящего в комплект проверяемого ПТК, не более 0,1 Ом.

6.2.2 Проверка сопротивления изоляции

Электрическое сопротивление изоляции между цепями питания и корпусом проверяется у каждого шкафа, входящего в комплект проверяемого комплекса. Электрическое сопротивление изоляции измеряется мегомметром с номинальным напряжением 500 В между каждой из клемм (контактов) разъема сетевого питания и корпусом шкафа. Отсчет показаний производить по истечении 1 минуты после начала измерения.

Результаты проверки считаются положительными, если измеренное значение электрического сопротивления между каждой из клемм (контактов) разъема сетевого питания и корпусом каждого шкафа, входящего в комплект комплекса, составляет не менее 20 МОм.

6.3 Опробование

АСУ ТП и эталонные средства измерения после включения в сеть прогревают в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

Опробование АСУ ТП проводится в соответствии с инструкцией по эксплуатации путем выполнения тестов, предусмотренных его программным обеспечением.

Результаты поверки считаются положительными, если выполнение тестов прошло безошибочно.

Примечание – Допускается совмещать опробование с процедурой проверки погрешности измерительных каналов АСУ ТП.

6.4 Проверка допускаемой приведенной основной погрешности канала измерения силы постоянного тока

Проверку погрешности ИК выполняют в 6 точках, соответствующих значениям 0, 20, 40, 60, 80 и 100 % диапазона преобразования измеряемой величины.

6.4.1 Проверка погрешности измерения входных аналоговых сигналов типа «токовый униполярный 4-20 мА активный».

Для проведения проверки необходимо:

- подключить калибратор токовых сигналов к клеммам проверяемого канала (Рисунок 1) согласно таблице внешних соединений на испытуемый шкаф;
- согласно руководству по эксплуатации калибратора перевести его в режим генерации тока и последовательно задать ряд значений: 4; 7,2; 10,4; 13,6; 16,8 и 20 мА;

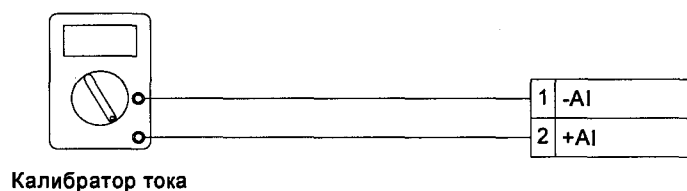


Рисунок 1

После задания каждого значения силы тока, проконтролировать результат измерения следующим образом:

- на АРМ оператора, используя систему диагностики АСУ ТП, открыть окно с изображением состояния модуля АСИ и состояния входных аналоговых сигналов данного модуля;

- напротив проверяемого канала будет отображено значение измеренной силы тока в мА.

Приведенная погрешность измерения определяется по формуле

$$\delta_I = \frac{|I_{i \text{ изм}} - I_{i \text{ уст}}|}{I_{\text{max}}} \cdot 100\%,$$

где $I_{i\text{изм}}$ – i -е значение силы тока, измеренное проверяемым измерительным каналом и отображаемое на АРМ оператора;

$I_{i\text{уст}}$ – i -е значение силы тока, задаваемое калибратором токовых сигналов;

I_{max} – значение, равное ширине диапазона сил тока, задаваемых калибратором токовых сигналов.

Канал признают годным, если приведенная погрешность δ_i измеренных значений не превышает $\pm 0,4\%$ в каждой контролируемой точке диапазона измерения входного сигнала.

6.4.2 Проверка пределов приведенной допускаемой погрешности измерения входных аналоговых сигналов типа «токовый униполярный 4-20 мА пассивный».

Проверка выполняется в следующем порядке:

- подключить калибратор тока к клеммам проверяемого канала (Рисунок 2) согласно таблице внешних соединений на испытуемый шкаф;
- согласно руководству по эксплуатации калибратора перевести его в режим измерения тока;
- последовательно задать значения силы тока на калибраторе 4; 7,2; 10,4; 13,6; 16,8 и 20 мА:

Результат измерения проконтролировать аналогично пункту 0.

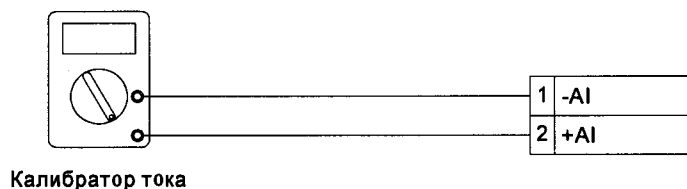


Рисунок 2

Приведенная погрешность измерения определяется по формуле

$$\delta_i = \frac{|I_{i\text{изм}} - I_{i\text{уст}}|}{I_{\text{max}}} \cdot 100\%,$$

где $I_{i\text{изм}}$ – i -е значение силы тока, измеренное проверяемым измерительным каналом и отображаемое на АРМ оператора;

$I_{i\text{уст}}$ – i -е значение силы тока, измеренное калибратором тока;

I_{max} – значение, равное ширине диапазона значений силы тока, соответствующих сопротивлениям, задаваемым магазином сопротивлений.

Канал считают выдержавшим проверку, если приведенная погрешность δ_i измеренных значений не превышает $\pm 0,4\%$ в каждой контролируемой точке диапазона измерения входного сигнала.

6.5 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.5.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Для того чтобы произвести идентификацию ПО контроллеров необходимо:

- запустить браузер;

- осуществить подключение к контроллеру через строку подключения типа
[http://\[IP-адрес\]/mnt](http://[IP-адрес]/mnt);

- в открывшемся окне проконтролировать идентификационные данные ПО контроллера – версию операционной системы, версию Java (при наличии в комплектации контроллера).

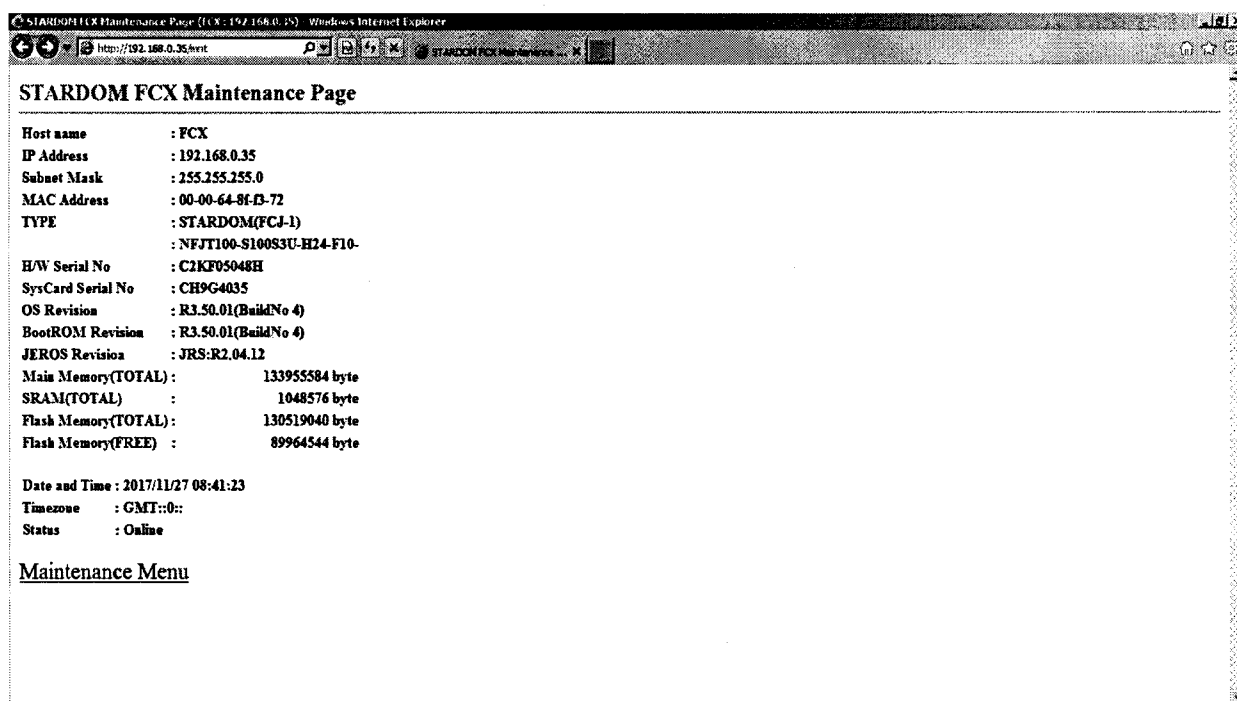


Рисунок 3

Для того чтобы произвести идентификацию инструментального ПО необходимо:

- в меню «Пуск» найти программу Logic Designer. Запустить ее.

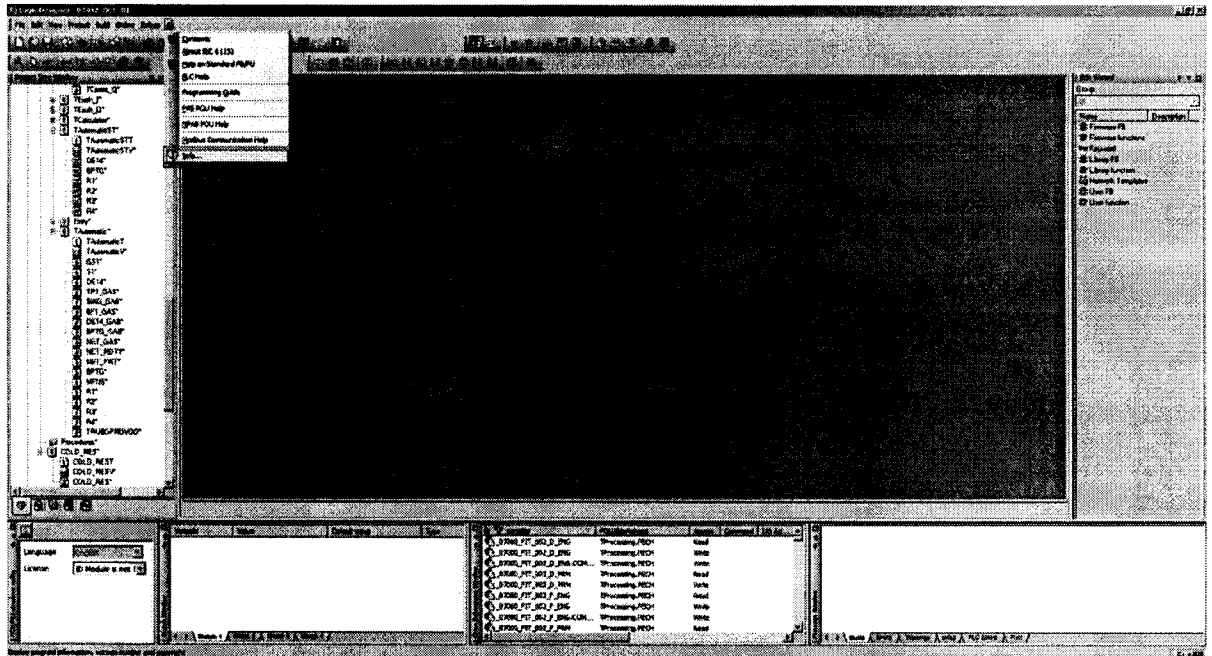


Рисунок 4

- в меню «?» найти пункт «Info...», вызвать данный пункт меню, в открывшемся окне проконтролировать идентификационные данные ПО – версию программы.

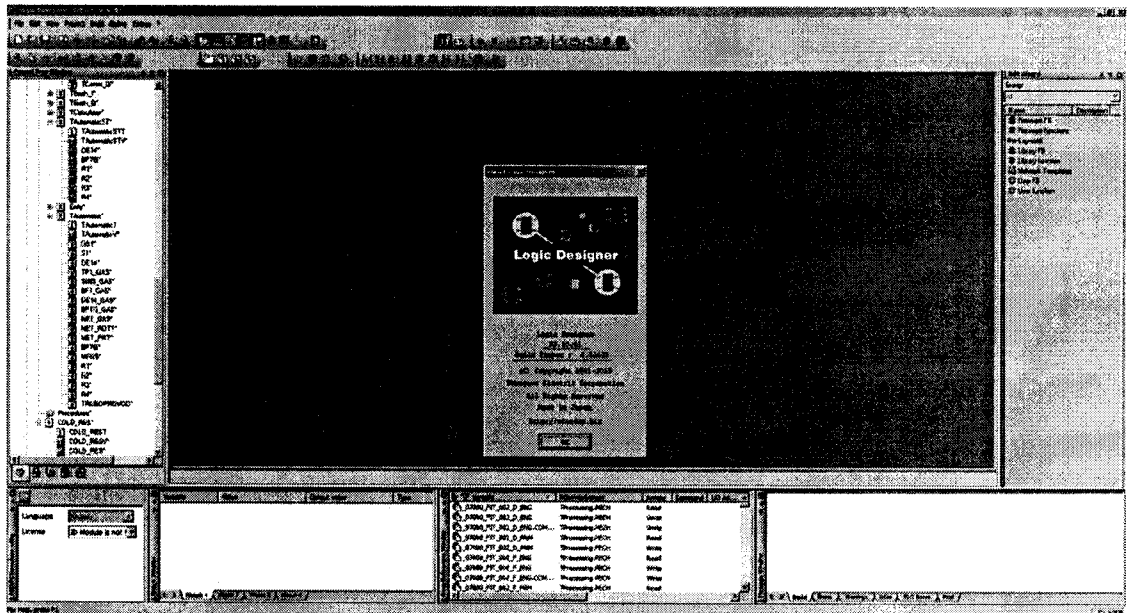


Рисунок 5

Идентификационные данные ПО заносятся в протокол испытаний.

7 Оформление результатов поверки

При положительных результатах поверки оформляют протокол (*Приложение А*) и свидетельство о поверке согласно Приложению 1 Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утверждённый приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г.

При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности согласно Приложению 2 Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утверждённый приказом Минпромторга №1815 от 02.07.2015, а ранее выданное свидетельство аннулируют.

Приложение А

Протокол

поверки Системы автоматизированной управления технологическими процессами
(АСУ ТП) объекта «Обустройство нефтяного месторождения им. А. Титова.
Вторая очередь»

зав. № _____

1 Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха _____ °С;
- относительная влажность окружающего воздуха _____ %;
- атмосферное давление _____ кПа;

2 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции.

Сопротивление изоляции более - 10 МОм (менее 10 МОм).

Пробоя и/или перекрытия по изоляции – не произошло (произошло).

3 Проверка допускаемой приведенной основной погрешности канала измерения силы
постоянного тока.

**Перечень измерительных каналов
к протоколу поверки Системы автоматизированной управления технологическими процессами (АСУ ТП) объекта «Обустройство
нефтяного месторождения им. А. Титова. Вторая очередь»**

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
03108-DCS-01	1A3	1	AI	UZ1							
		2	AI								
		3	AI	UZ2							
		4	AI								
		5	AI	UZ3							
		6	AI								
		7	AI	UZ4							
		8	AI								
		9	AI	1XT:01							
		10	AI	1XT:02							
		11	AI	1XT:03							
		12	AI	1XT:04							
		13	AI	1XT:05							
		14	AI	1XT:06							
		15	AI	1XT:07							
		16	AI	1XT:08							
	1A4	1	AI	2XT:01							
		2	AI	2XT:02							
		3	AI	2XT:03							
		4	AI	2XT:04							
		5	AI	2XT:05							
		6	AI	2XT:06							
		7	AI	2XT:07							
		8	AI	2XT:08							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		9	AI	2ХТ:09							
		10	AI	2ХТ:10							
		11	AI	2ХТ:11							
		12	AI	2ХТ:12							
		13	AI	2ХТ:13							
		14	AI	2ХТ:14							
		15	AI	2ХТ:15							
		16	AI	2ХТ:16							
	1A5	1	AI	3ХТ:01							
		2	AI	3ХТ:02							
		3	AI	3ХТ:03							
		4	AI	3ХТ:04							
		5	AI	3ХТ:05							
		6	AI	3ХТ:06							
		7	AI	3ХТ:07							
		8	AI	3ХТ:08							
		9	AI	3ХТ:09							
		10	AI	3ХТ:10							
		11	AI	3ХТ:11							
		12	AI	3ХТ:12							
		13	AI	3ХТ:13							
		14	AI	3ХТ:14							
		15	AI	3ХТ:15							
		16	AI	3ХТ:16							
	1A6	1	AI	4ХТ:01							
		2	AI	4ХТ:02							
		3	AI	4ХТ:03							
		4	AI	4ХТ:04							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		5	AI	4ХТ:05							
		6	AI	4ХТ:06							
		7	AI	4ХТ:07							
		8	AI	4ХТ:08							
		9	AI	4ХТ:09							
		10	AI	4ХТ:10							
		11	AI	4ХТ:11							
		12	AI	4ХТ:12							
		13	AI	4ХТ:13							
		14	AI	4ХТ:14							
		15	AI	4ХТ:15							
		16	AI	4ХТ:16							
	1А7	1	AI	6ХТ:01, 5ХТ:01							
		2	AI	6ХТ:02, 5ХТ:02							
		3	AI	6ХТ:03, 5ХТ:03							
		4	AI	6ХТ:04, 5ХТ:04							
		5	AI	6ХТ:05, 5ХТ:05							
		6	AI	6ХТ:06, 5ХТ:06							
		7	AI	6ХТ:07, 5ХТ:07							
		8	AI	6ХТ:08, 5ХТ:08							
		9	AI	6ХТ:09, 5ХТ:09							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		10	AI	6ХТ:10, 5ХТ:10							
		11	AI	6ХТ:11, 5ХТ:11							
		12	AI	6ХТ:12, 5ХТ:12							
		13	AI	6ХТ:13, 5ХТ:13							
		14	AI	6ХТ:14, 5ХТ:14							
		15	AI	6ХТ:15, 5ХТ:15							
		16	AI	6ХТ:16, 5ХТ:16							
03122-DCS-01	1А3	1	AI	UZ1							
		2	AI								
		3	AI	UZ2							
		4	AI								
		5	AI	UZ3							
		6	AI								
		7	AI	UZ4							
		8	AI								
		9	AI	1ХТ:01							
		10	AI	1ХТ:02							
		11	AI	1ХТ:03							
		12	AI	1ХТ:04							
		13	AI	1ХТ:05							
		14	AI	1ХТ:06							
		15	AI	1ХТ:07							
		16	AI	1ХТ:08							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
1А4		1	AI	2ХТ:01							
		2	AI	2ХТ:02							
		3	AI	2ХТ:03							
		4	AI	2ХТ:04							
		5	AI	2ХТ:05							
		6	AI	2ХТ:06							
		7	AI	2ХТ:07							
		8	AI	2ХТ:08							
		9	AI	2ХТ:09							
		10	AI	2ХТ:10							
		11	AI	2ХТ:11							
		12	AI	2ХТ:12							
		13	AI	2ХТ:13							
		14	AI	2ХТ:14							
		15	AI	2ХТ:15							
		16	AI	2ХТ:16							
1А5		1	AI	6ХТ:01, 5ХТ:01							
		2	AI	6ХТ:02, 5ХТ:02							
		3	AI	6ХТ:03, 5ХТ:03							
		4	AI	6ХТ:04, 5ХТ:04							
		5	AI	6ХТ:05, 5ХТ:05							
		6	AI	6ХТ:06, 5ХТ:06							
		7	AI	6ХТ:07, 5ХТ:07							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки		
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)			
		8	AI	6ХТ:08, 5ХТ:08									
		9	AI	6ХТ:09, 5ХТ:09									
		10	AI	6ХТ:10, 5ХТ:10									
		11	AI	6ХТ:11, 5ХТ:11									
		12	AI	6ХТ:12, 5ХТ:12									
		13	AI	6ХТ:13, 5ХТ:13									
		14	AI	6ХТ:14, 5ХТ:14									
		15	AI	6ХТ:15, 5ХТ:15									
		16	AI	6ХТ:16, 5ХТ:16									
		03123-DCS-01	1А3	1	AI	UZ1							
				2	AI								
				3	AI	UZ2							
				4	AI								
				5	AI	UZ3							
				6	AI								
				7	AI	UZ4							
8	AI												
9	AI			1ХТ:01									
10	AI			1ХТ:02									
11	AI			1ХТ:03									
12	AI			1ХТ:04									

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		13	AI	1ХТ:05							
		14	AI	1ХТ:06							
		15	AI	1ХТ:07							
		16	AI	1ХТ:08							
	1А4	1	AI	2ХТ:01							
		2	AI	2ХТ:02							
		3	AI	2ХТ:03							
		4	AI	2ХТ:04							
		5	AI	2ХТ:05							
		6	AI	2ХТ:06							
		7	AI	2ХТ:07							
		8	AI	2ХТ:08							
		9	AI	2ХТ:09							
		10	AI	2ХТ:10							
		11	AI	2ХТ:11							
		12	AI	2ХТ:12							
		13	AI	2ХТ:13							
		14	AI	2ХТ:14							
		15	AI	2ХТ:15							
		16	AI	2ХТ:16							
	1А5	1	AI	3ХТ:01							
		2	AI	3ХТ:02							
		3	AI	3ХТ:03							
		4	AI	3ХТ:04							
		5	AI	3ХТ:05							
		6	AI	3ХТ:06							
		7	AI	3ХТ:07							
		8	AI	3ХТ:08							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		9	AI	3ХТ:09							
		10	AI	3ХТ:10							
		11	AI	3ХТ:11							
		12	AI	3ХТ:12							
		13	AI	3ХТ:13							
		14	AI	3ХТ:14							
		15	AI	3ХТ:15							
		16	AI	3ХТ:16							
	1А6	1	AI	6ХТ:01, 5ХТ:01							
		2	AI	6ХТ:02, 5ХТ:02							
		3	AI	6ХТ:03, 5ХТ:03							
		4	AI	6ХТ:04, 5ХТ:04							
		5	AI	6ХТ:05, 5ХТ:05							
		6	AI	6ХТ:06, 5ХТ:06							
		7	AI	6ХТ:07, 5ХТ:07							
		8	AI	6ХТ:08, 5ХТ:08							
		9	AI	6ХТ:09, 5ХТ:09							
		10	AI	6ХТ:10, 5ХТ:10							
		11	AI	6ХТ:11, 5ХТ:11							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		12	AI	6ХТ:12, 5ХТ:12							
		13	AI	6ХТ:13, 5ХТ:13							
		14	AI	6ХТ:14, 5ХТ:14							
		15	AI	6ХТ:15, 5ХТ:15							
		16	AI	6ХТ:16, 5ХТ:16							
05006-RTU-01	1A3	1	AI	1ХТ:01							
		2	AI	1ХТ:02							
		3	AI	1ХТ:03							
		4	AI	1ХТ:04							
		5	AI	1ХТ:05							
		6	AI	1ХТ:06							
		7	AI	1ХТ:07							
		8	AI	1ХТ:08							
		9	AI	3ХТ:01, 2ХТ:01							
		10	AI	3ХТ:02, 2ХТ:02							
		11	AI	3ХТ:03, 2ХТ:03							
		12	AI	3ХТ:04, 2ХТ:04							
		13	AI	3ХТ:05, 2ХТ:05							
		14	AI	3ХТ:06, 2ХТ:06							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		15	AI	3ХТ:07, 2ХТ:07							
		16	AI	3ХТ:08, 2ХТ:08							
05010-RTU-01	1A3	1	AI	UZ1							
		2	AI								
		3	AI	UZ2							
		4	AI								
		5	AI	UZ3							
		6	AI								
		7	AI	UZ4							
		8	AI								
		9	AI	UZ5							
		10	AI								
		11	AI	3ХТ:01, 2ХТ:01							
		12	AI	3ХТ:02, 2ХТ:02							
		13	AI	3ХТ:03, 2ХТ:03							
		14	AI	3ХТ:04, 2ХТ:04							
		15	AI	3ХТ:05, 2ХТ:05							
		16	AI	3ХТ:06, 2ХТ:06							
05011-RTU-01	1A3	1	AI	1ХТ:1							
		2	AI	1ХТ:2							
		3	AI	1ХТ:3							
		4	AI	1ХТ:4							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		5	AI	1ХТ:5							
		6	AI	1ХТ:6							
		7	AI	1ХТ:7							
		8	AI	1ХТ:8							
		9	AI	3ХТ:01, 2ХТ:01							
		10	AI	3ХТ:02, 2ХТ:02							
		11	AI	3ХТ:03, 2ХТ:03							
		12	AI	3ХТ:04, 2ХТ:04							
		13	AI	3ХТ:05, 2ХТ:05							
		14	AI	3ХТ:06, 2ХТ:06							
		15	AI	3ХТ:07, 2ХТ:07							
		16	AI	3ХТ:08, 2ХТ:08							
05015-RTU-01	1А3	1	AI	1ХТ:1							
		2	AI	1ХТ:2							
		3	AI	1ХТ:3							
		4	AI	1ХТ:4							
		5	AI	1ХТ:5							
		6	AI	1ХТ:6							
		7	AI	1ХТ:7							
		8	AI	1ХТ:8							
		9	AI	3ХТ:01, 2ХТ:01							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		10	AI	3ХТ:02, 2ХТ:02							
		11	AI	3ХТ:03, 2ХТ:03							
		12	AI	3ХТ:04, 2ХТ:04							
		13	AI	3ХТ:05, 2ХТ:05							
		14	AI	3ХТ:06, 2ХТ:06							
		15	AI	3ХТ:07, 2ХТ:07							
		16	AI	3ХТ:08, 2ХТ:08							
		03112-DCS-01	1А3	1	AI	UZ1					
2	AI										
3	AI			UZ2							
4	AI										
5	AI			UZ3							
6	AI										
7	AI			UZ4							
8	AI										
9	AI			UZ5							
10	AI										
11	AI			UZ6							
12	AI										
13	AI			UZ7							
14	AI										
15	AI			UZ8							
16	AI										

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
	1A4	1	AI	UZ9							
		2	AI								
		3	AI	UZ10							
		4	AI								
		5	AI	UZ11							
		6	AI								
		7	AI	UZ12							
		8	AI								
		9	AI	UZ13							
		10	AI								
		11	AI	UZ14							
		12	AI								
		13	AI	UZ15							
		14	AI								
		15	AI	UZ16							
		16	AI								
	1A5	1	AI	UZ17							
		2	AI								
		3	AI	UZ18							
		4	AI								
		5	AI	UZ19							
		6	AI								
		7	AI	UZ20							
		8	AI								
9	AI	UZ21									
10	AI										
11	AI	UZ22									
12	AI										

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		13	AI	UZ23							
		14	AI								
		15	AI	3ХТ:1							
		16	AI	3ХТ:2							
	1А6	1	AI	6ХТ:01, 5ХТ:01							
		2	AI	6ХТ:02, 5ХТ:02							
		3	AI	6ХТ:03, 5ХТ:03							
		4	AI	6ХТ:04, 5ХТ:04							
		5	AI	6ХТ:05, 5ХТ:05							
		6	AI	6ХТ:06, 5ХТ:06							
		7	AI	6ХТ:07, 5ХТ:07							
		8	AI	6ХТ:08, 5ХТ:08							
		9	AI	6ХТ:09, 5ХТ:09							
		10	AI	6ХТ:10, 5ХТ:10							
		11	AI	6ХТ:11, 5ХТ:11							
		12	AI	6ХТ:12, 5ХТ:12							
		13	AI	6ХТ:13, 5ХТ:13							
		14	AI	6ХТ:14,							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
				5ХТ:14							
		15	AI	6ХТ:15, 5ХТ:15							
		16	AI	6ХТ:16, 5ХТ:16							
03113-DCS-01	1A3	1	AI	UZ1							
		2	AI								
		3	AI	UZ2							
		4	AI								
		5	AI	UZ3							
		6	AI								
		7	AI	UZ4							
		8	AI								
		9	AI	UZ5							
		10	AI								
		11	AI	UZ6							
		12	AI								
		13	AI	UZ7							
		14	AI								
		15	AI	UZ8							
		16	AI								
	1A4	1	AI	UZ9							
		2	AI								
		3	AI	UZ10							
		4	AI								
		5	AI	UZ11							
6		AI									
7		AI	UZ12								

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		8	AI	UZ13							
		9	AI								
		10	AI								
		11	AI	UZ14							
		12	AI								
		13	AI	UZ15							
		14	AI								
		15	AI	UZ16							
		16	AI								
	1A5	1	AI	UZ17							
		2	AI								
		3	AI	UZ18							
		4	AI								
		5	AI	UZ19							
		6	AI								
		7	AI	UZ20							
		8	AI								
		9	AI	UZ21							
		10	AI								
		11	AI	UZ22							
		12	AI								
		13	AI	UZ23							
		14	AI								
		15	AI	UZ24							
		16	AI								
	1A6	1	AI	UZ25							
		2	AI								
		3	AI	UZ26							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		4	AI	UZ27							
		5	AI								
		6	AI								
		7	AI	UZ28							
		8	AI								
		9	AI	UZ29							
		10	AI								
		11	AI	UZ30							
		12	AI								
		13	AI	3XT:01							
		14	AI	3XT:02							
		15	AI	3XT:03							
		16	AI	3XT:04							
	1A7	1	AI	6XT:01, 5XT:01							
		2	AI	6XT:02, 5XT:02							
		3	AI	6XT:03, 5XT:03							
		4	AI	6XT:04, 5XT:04							
		5	AI	6XT:05, 5XT:05							
		6	AI	6XT:06, 5XT:06							
		7	AI	6XT:07, 5XT:07							
		8	AI	6XT:08, 5XT:08							
		9	AI	6XT:09,							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
				5ХТ:09							
		10	AI	6ХТ:10, 5ХТ:10							
		11	AI	6ХТ:11, 5ХТ:11							
		12	AI	6ХТ:12, 5ХТ:12							
		13	AI	6ХТ:13, 5ХТ:13							
		14	AI	6ХТ:14, 5ХТ:14							
		15	AI	6ХТ:15, 5ХТ:15							
		16	AI	6ХТ:16, 5ХТ:16							
03119-DCS-01	1А3	1	AI	UZ1							
		2	AI								
		3	AI	UZ2							
		4	AI								
		5	AI	UZ3							
		6	AI								
		7	AI	UZ4							
		8	AI								
		9	AI	UZ5							
		10	AI								
		11	AI	UZ6							
		12	AI								
		13	AI	UZ7							
		14	AI								
		15	AI	UZ8							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки	
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)		
		16	AI									
	1A4	1	AI	UZ9								
		2	AI									
		3	AI		UZ10							
		4	AI									
		5	AI	UZ11								
		6	AI									
		7	AI	UZ12								
		8	AI									
		9	AI	UZ13								
		10	AI									
		11	AI	UZ14								
		12	AI									
		13	AI	UZ15								
		14	AI									
		15	AI	UZ16								
		16	AI									
	1A5	1	AI	UZ17								
		2	AI									
		3	AI	UZ18								
		4	AI									
		5	AI	UZ19								
		6	AI									
		7	AI	UZ20								
		8	AI									
		9	AI	UZ21								
		10	AI									
		11	AI	UZ22								

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки	
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)		
		12	AI	UZ23								
		13	AI									
		14	AI									
		15	AI	UZ24								
		16	AI									
	1A6		1	AI	UZ25							
			2	AI								
			3	AI	UZ26							
			4	AI								
			5	AI	UZ27							
			6	AI								
			7	AI	UZ28							
			8	AI								
			9	AI	UZ29							
			10	AI								
			11	AI	UZ30							
			12	AI								
			13	AI	UZ31							
			14	AI								
			15	AI	UZ32							
			16	AI								
	1A7		1	AI	6XT:01, 5XT:01							
			2	AI	6XT:02, 5XT:02							
			3	AI	6XT:03, 5XT:03							
			4	AI	6XT:04, 5XT:04							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки		
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)			
05008-RTU-01	1A3	5	AI	6ХТ:05, 5ХТ:05									
		6	AI	6ХТ:06, 5ХТ:06									
		7	AI	6ХТ:07, 5ХТ:07									
		8	AI	6ХТ:08, 5ХТ:08									
		9	AI	6ХТ:09, 5ХТ:09									
		10	AI	6ХТ:10, 5ХТ:10									
		11	AI	6ХТ:11, 5ХТ:11									
		12	AI	6ХТ:12, 5ХТ:12									
		13	AI	6ХТ:13, 5ХТ:13									
		14	AI	6ХТ:14, 5ХТ:14									
		15	AI	UZ33									
		16	AI										
		05008-RTU-01	1A3	1	AI	UZ1							
				2	AI								
				3	AI	UZ2							
				4	AI								
5	AI			UZ3									
6	AI												
7	AI			UZ4									
8	AI												

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		9	AI	UZ5							
		10	AI								
		11	AI	3ХТ:01, 2ХТ:01							
		12	AI	3ХТ:02, 2ХТ:02							
		13	AI	3ХТ:03, 2ХТ:03							
		14	AI	3ХТ:04, 2ХТ:04							
		15	AI	3ХТ:05, 2ХТ:05							
		16	AI	3ХТ:06, 2ХТ:06							
05014-RTU-01	1А3	1	AI	UZ1							
		2	AI								
		3	AI	UZ2							
		4	AI								
		5	AI	UZ3							
		6	AI								
		7	AI	UZ4							
		8	AI								
		9	AI	UZ5							
		10	AI								
		11	AI	UZ6							
		12	AI								
		13	AI	3ХТ:01, 2ХТ:1							
		14	AI	3ХТ:02, 2ХТ:2							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		15	AI	3ХТ:03, 2ХТ:3							
		16	AI	3ХТ:04, 2ХТ:4							
Шкаф АСУ ТП. Площадка печей нагрева воды	1А5	1	AI	4ХТ:01							
		2	AI	4ХТ:02							
		3	AI	4ХТ:03							
		4	AI	4ХТ:04							
		5	AI	4ХТ:05							
		6	AI	4ХТ:06							
		7	AI	4ХТ:07							
		8	AI	4ХТ:08							
		9	AI	6ХТ:01, 5ХТ:01							
		10	AI	6ХТ:02, 5ХТ:02							
		11	AI	6ХТ:03, 5ХТ:03							
		12	AI	6ХТ:04, 5ХТ:04							
		13	AI	6ХТ:05, 5ХТ:05							
		14	AI	6ХТ:06, 5ХТ:06							
		15	AI	6ХТ:07, 5ХТ:07							
		16	AI	6ХТ:08, 5ХТ:08							
Шкаф теле-механики №1	1А5	1	AI	4ХТ:01							
		2	AI	4ХТ:02							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		3	AI	4ХТ:03							
		4	AI	4ХТ:04							
		5	AI	4ХТ:05							
		6	AI	4ХТ:06							
		7	AI	4ХТ:07							
		8	AI	4ХТ:08							
		9	AI	4ХТ:09							
		10	AI	4ХТ:10							
		11	AI	4ХТ:11							
		12	AI	4ХТ:12							
		13	AI	4ХТ:13							
		14	AI	4ХТ:14							
		15	AI	4ХТ:15							
		16	AI	4ХТ:16							
	1А6	1	AI	6ХТ:01, 5ХТ:01							
		2	AI	6ХТ:02, 5ХТ:02							
		3	AI	6ХТ:03, 5ХТ:03							
		4	AI	6ХТ:04, 5ХТ:04							
		5	AI	6ХТ:05, 5ХТ:05							
		6	AI	6ХТ:06, 5ХТ:06							
		7	AI	6ХТ:07, 5ХТ:07							
		8	AI	6ХТ:08, 5ХТ:08							

Шкаф	Модуль	Канал	Тип сигнала	Клемма	Точки измерений (i)						Результат поверки
					1 (4 мА)	2 (7,2 мА)	3 (10,4 мА)	4 (13,6 мА)	5 (16,8 мА)	6 (20 мА)	
		9	AI	6ХТ:09, 5ХТ:09							
		10	AI	6ХТ:10, 5ХТ:10							
		11	AI	6ХТ:11, 5ХТ:11							
		12	AI	6ХТ:12, 5ХТ:12							
		13	AI	6ХТ:13, 5ХТ:13							
		14	AI	6ХТ:14, 5ХТ:14							
		15	AI	6ХТ:15, 5ХТ:15							
		16	AI	6ХТ:16, 5ХТ:16							

