

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные ALSPA

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные ALSPA (далее – ИВК) предназначены для измерений сигналов напряжения и силы постоянного тока, частоты, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, а также для воспроизведения сигналов напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК основан на измерении аналоговых входных электрических сигналов, преобразовании их в цифровой код, обработки принятых входных сигналов по заданному алгоритму с последующей их передачей к объекту управления, а также преобразовании цифровых сигналов в аналоговые управляющие сигналы.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение и контроль параметров технологического процесса в реальном масштабе времени;
- выполнение функций сигнализации и противоаварийной защиты;
- накопление, регистрацию и хранение информации о значениях технологических параметров;
- исполнение заложенных программ и алгоритмов;
- формирование выходных сигналов управления технологическими процессами и объектами в составе локальных систем автоматического управления (САУ) и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);
- вывод и отображение текущих значений параметров на станции операторов.

ИВК являются многоуровневыми, иерархическими, проектно-конфигурируемыми и компоновемыми изделиями.

ИВК характеризуются трехуровневой системой построения.

Нижний уровень (аппаратная часть ИВК) составляют измерительные компоненты:

- контроллеры полевые CE1000, CE1500 на основе модулей ввода/вывода серий AI, AO, AT, DI, DM, DO (Госреестр № 51957-12);
- контроллеры полевые CE3000 на основе модулей измерительно-управляющих ввода/вывода серий AB, AH, AS, LC, LS, LE (Госреестр № 51956-12);
- контроллеры противоаварийной защиты CE3500 на основе модулей измерительно-управляющих ввода/вывода T8403, T8431, T8451, T8471, T8480 (Госреестр № 51955-12);
- многофункциональные контроллеры MFC3000, включающие в свой состав модули измерительные STI300 (Госреестр № 52429-13);
- модули аналоговые MPM123 (Госреестр № 52409-13);
- контроллеры NEYRPIC T.SLG UPC (Госреестр № 51254-12);
- контроллеры NEYRPIC T.SLG SPC (Госреестр № 51253-12);
- преобразователи мощности измерительные TRM4 (Госреестр 51400-12);
- модули системы защиты от превышения скорости вращения FT3000 (Госреестр № 48936-12);
- тахометры T400, T500 и T600 (Госреестр № 48944-12);

Средний уровень составляют связующие компоненты, в качестве которых используются шины передачи данных и сетевые компоненты.

Верхний уровень включает в себя:

- человеко-машинный интерфейс (станции операторов, серверы данных реального времени, серверы архивных данных, серверы отчетов, станции обслуживания, станции разработчика, принтеры, экраны коллективного пользования и иная периферия);

- сервер точного времени;
- системное, специализированное и прикладное программное обеспечение.

В зависимости от назначения, выполняемых функций и места установки ИВК могут включать в себя различные наборы модулей и контроллеров и иметь различные модификации (таблица 1).

Данные модификации ИВК могут эксплуатироваться независимо друг от друга или входить в состав одной САУ или АСУ ТП. Вариант структурной схемы ИВК, который может изменяться в зависимости от структуры объекта, приведен на рисунке 1.

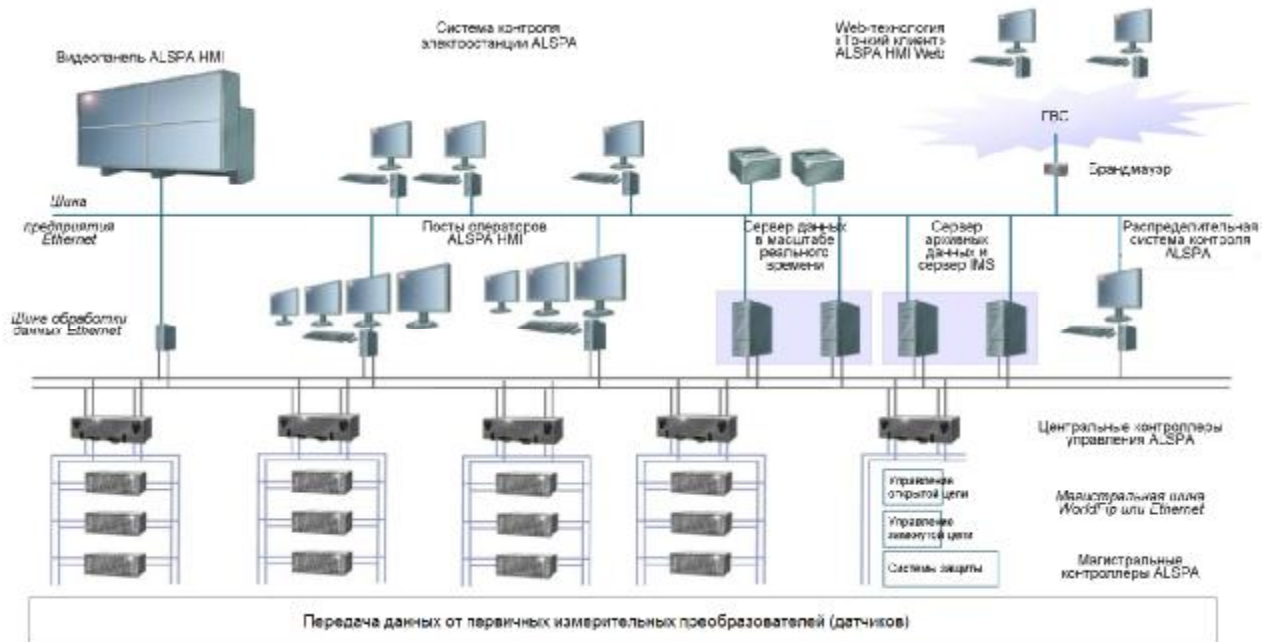


Рисунок 1. Структурная схема ИВК ALSPA.

Таблица 1 – Модификации ИВК

Модификация ИВК	Измерительные компоненты нижнего уровня ИВК	Измерительные функции ИВК	Назначение ИВК
ALSPA CONTROPLANT ССРР	CE1000 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE1500 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE3000 (AB, AH, AS, LC, LS, LE), MFC3000 (STI300), TRM4	измерение и воспроизведение силы и напряжения постоянного тока, измерение температуры	для использования в общестанционных автоматизированных системах управления технологическими процессами электростанций комбинированного цикла, тепловых электростанций и теплоцентралей
ALSPA CONTROPLANT STPP	CE1000 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE1500 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE3000 (AB, AH, AS, LC, LS, LE), MFC3000 (STI300), TRM4	измерение и воспроизведение силы и напряжения постоянного тока, измерение температуры	
ALSPA CONTROPLANT HYDRO	CE1000 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE1500 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE3000 (AB, AH, AS, LC, LS, LE), NEYRPIC T.SLG UPC, NEYRPIC T.SLG SPC	измерение и воспроизведение силы и напряжения постоянного тока, измерение температуры, измерение частоты	для использования в общестанционных автоматизированных системах управления технологическими процессами гидроэлектростанций
ALSPA CONTROPLANT HX	CE1000 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE1500 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE3000 (AB, AH, AS, LC, LS, LE), TRM4, NEYRPIC T.SLG UPC, NEYRPIC T.SLG SPC	измерение и воспроизведение силы и напряжения постоянного тока, измерение температуры, измерение частоты	
ALSPA CONTROPLANT LX	CE1000 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE1500 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), TRM4, NEYRPIC T.SLG UPC, NEYRPIC T.SLG SPC	измерение и воспроизведение силы и напряжения постоянного тока, измерение температуры, измерение частоты	
ALSPA CONTROSTEAM V4-E	CE1000 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE1500 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), MFC3000 (STI300), MPM123, FT3000	измерение и воспроизведение силы и напряжения постоянного тока, измерение температуры, измерение частоты	

Модификация ИВК	Измерительные компоненты нижнего уровня ИВК	Измерительные функции ИВК	Назначение ИВК
ALSPA CONTROSTEAM V4	CE1000 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE1500 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), MFC3000 (STI300), FT3100, MPM123	измерение и воспроизведение силы и напряжения постоянного тока, измерение температуры, измерение частоты	для использования в системах автоматического управления паровыми турбинами (для небольших паровых турбин мощностью до 50 МВт)
ALSPA CONTROSTEAM V3	CE1000 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE1500 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), MFC3000 (STI300), FT3000	измерение и воспроизведение силы и напряжения постоянного тока, измерение температуры, измерение частоты	для использования в системах автоматического управления паровыми турбинами
ALSPA CONTROSTEAM V3-T	CE1000 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE1500 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE3500 (T8403, T8431, T8451, T8471, T8480), STI300, FT3000	измерение и воспроизведение силы и напряжения постоянного тока, измерение температуры, измерение частоты	
ALSPA CONTROGAS V3	CE1000 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE1500 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE3500 (T8403, T8431, T8451, T8471, T8480), MFC3000 (STI300), FT3000	измерение и воспроизведение силы и напряжения постоянного тока, измерение температуры, измерение частоты	для использования в системах автоматического управления газовыми турбинами
ALSPA CONTROGEN HX	CE1000 (AI, AO, AT, DI, DM, DO), CE1500 (AI, AO, AT, DI, DM, DO)	измерение и воспроизведение силы и напряжения постоянного тока, измерение температуры	для использования в системах автоматического управления возбуждением генераторов
ALSPA CONTROFLAME	CE3000 (AB, AH, AS, LC, LS, LE), CE3500 (T8403, T8431, T8451, T8471, T8480)	измерение и воспроизведение силы и напряжения постоянного тока, измерение температуры	для использования в системах противоаварийной защиты и систем автоматического управления котлами-утилизаторами

Программное обеспечение

Программное обеспечение ИВК обеспечивает работу операторской и инженерной станции, отвечает за сбор и хранение архивной информации, обеспечивает связь сервера приложений с интерфейсом оператора и инженера, обеспечивает связь со сторонними системами и отвечает за резервное копирование данных.

Программное обеспечение ИВК имеет структуру автономного программного обеспечения.

Программное обеспечение ИВК относится к метрологически значимой части программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения ИВК от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 - «С».

Для обеспечения защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений в ИВК предусмотрено:

- разделение уровней доступа для различных категорий пользователей;
- защита с помощью паролей, карт-ключей и других специализированных средств;
- регистрация событий в системном журнале;
- формирование архива всех действий пользователей;
- наличие антивирусного программного обеспечения;

Для поддержания единого астрономического системного времени в системе используются сигналы от GPS часов точного времени.

Идентификационные признаки программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные по программному обеспечению

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм цифрового идентификатора ПО
CONTROCAD	CONTROCAD	Не ниже 5.2	A035672DBB16E0 A7D81D9CF8D07 D6C12	MD5
ALSPA HMI	ALSPA HMI	Не ниже 6.2	AB1C6E148B9BF8 611AACD760F657 FCC0	MD5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИВК представлены в таблицах 3, 4, 5, 6.

Таблица 3

Тип ИК	Диапазон входного сигнала	Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, %	Пределы дополнительной приведенной погрешности от влияния температуры окружающей среды в пределах рабочих условий, % / 1°С	Оборудование нижнего уровня ИВК
ИК силы постоянного тока	от 0 до 20 мА	$\pm (0,08_{\text{от знач}} + 0,02_{\text{от диап}})$	$\pm (0,009_{\text{от знач}} + 0,004_{\text{от диап}})$	CE1000, CE1500 (AI4632)
	от 0 до 20 мА	$\pm (0,08_{\text{от знач}} + 0,02_{\text{от диап}})$	$\pm (0,01_{\text{от знач}} + 0,002_{\text{от диап}})$	CE1000, CE1500 (AI2632-1)
	от 0 до 20 мА	$\pm (0,08_{\text{от знач}} + 0,03_{\text{от диап}})$	$\pm (0,009_{\text{от знач}} + 0,004_{\text{от диап}})$	CE1000, CE1500 (AI4622)
	от 0 до 22 мА	$\pm (0,08_{\text{от знач}} + 0,02_{\text{от диап}})$	$\pm (0,01_{\text{от знач}} + 0,002_{\text{от диап}})$	CE1000, CE1500 (AI2632, AI4632-1)
	от 4 до 20 мА	$\pm (0,08_{\text{от знач}} + 0,0375_{\text{от диап}})$	$\pm (0,009_{\text{от знач}} + 0,004_{\text{от диап}})$	CE1000, CE1500 (AI4622)
	от 0 до 20 мА	$\pm 0,1$	$\pm 0,005$	CE3000 (AH115, AH115B, AH116-2, AH125, AH116A-2, AH126)
	от 4 до 20 мА	$\pm 0,1$	$\pm 0,005$	CE3000 (AH115, AH115B, AH116-2, AH125, AH116A-2, AH126)
	от минус 22 до плюс 22 мА	$\pm 0,2$	$\pm 0,005$	CE3500 (T8431)
	от 4 до 20 мА	$\pm 0,31$	$\pm 0,01$	NEYRPIC T.SLG UPC, NEYRPIC T.SLG SPC
	от 0 до 22 мА	$\pm 0,23$	$\pm 0,01$	NEYRPIC T.SLG UPC
	от 4 до 20 мА	$\pm 0,1$	-	MPM123
	от 0 до 2 мА (для режима работы «1 А»)	$\pm 0,2^*$	-	TRM4
от 0 до 10 мА (для режима работы «5 А»)	$\pm 0,2^*$	-	TRM4	
ИК напряжения постоянного тока	от минус 10 до плюс 10 В	$\pm (0,08_{\text{от знач}} + 0,01_{\text{от диап}})$	$\pm (0,01_{\text{от знач}} + 0,001_{\text{от диап}})$	CE1000, CE1500 (AI2632-1)
	от минус 10 до плюс 10 В	$\pm (0,08_{\text{от знач}} + 0,015_{\text{от диап}})$	$\pm (0,006_{\text{от знач}} + 0,002_{\text{от диап}})$	CE1000, CE1500 (AI4622)

Продолжение таблицы 3

Тип ИК	Диапазон входного сигнала	Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, %	Пределы дополнительной приведенной погрешности от влияния температуры окружающей среды в пределах рабочих условий, % / 1°С	Оборудование нижнего уровня ИВК
ИК напряжения постоянного тока	от минус 10 до плюс 10 В	$\pm (0,08_{\text{от знач}} + 0,03_{\text{от диап}})$	$\pm (0,006_{\text{от знач}} + 0,002_{\text{от диап}})$	CE1000, CE1500 (AI4632)
	от минус 11 до плюс 11 В	$\pm (0,08_{\text{от знач}} + 0,01_{\text{от диап}})$	$\pm (0,01_{\text{от знач}} + 0,001_{\text{от диап}})$	CE1000, CE1500 (AI2632, AI4632-1)
	от минус 10 до плюс 100 мВ	$\pm 0,15$	$\pm 0,002$	CE3000 (AB120 с термометром A157 и RA157)
	от минус 15 до плюс 102 мВ	$\pm 0,15$	$\pm 0,002$	CE3000 (AB120 с термометром A157 и RA157)
	от 0 до 0,5 В	$\pm 0,1$	$\pm 0,004$	CE3000 (AH116-1)
	от 0,1 до 0,5 В	$\pm 0,1$	$\pm 0,004$	CE3000 (AH116-1)
	от 0 до 1 В	$\pm 0,1$	$\pm 0,004$	CE3000 (AH116-1)
	от 0 до 5 В	$\pm 0,1$	$\pm 0,004$	CE3000 (AH115, AH115B, AH116-2, AH125, AH116A-2, AH126)
	от 1 до 5 В	$\pm 0,1$	$\pm 0,004$	CE3000 (AH115, AH115B, AH116-2, AH125, AH116A-2, AH126)
	от 0 до 10 В	$\pm 0,1$	$\pm 0,004$	CE3000 (AH115, AH115B, AH116-2, AH125, AH116A-2, AH126)
	от 0 до 24 В	$\pm 0,003$	-	MFC3000 (STI300)
	от 0 до 120 В (для режима работы «175 В»)	$\pm 0,2^{***}$	-	TRM4
	от 0 до 396 В (для режима работы «600 В»)	$\pm 0,2^{***}$	-	TRM4
	от 0 до 210 В (для режима работы «175 В»)	$\pm 0,2^{***}$	-	TRM4
от 0 до 720 В (для режима «600 В»)	$\pm 0,2^{***}$	-	TRM4	

Таблица 4

Тип ИК	Диапазон входного сигнала	Пределы основной допускаемой погрешности, %		Пределы дополнительной приведенной погрешности от влияния температуры окружающей среды в пределах рабочих условий, % / 1°С	Оборудование нижнего уровня ИБК
		приведенной	относительной		
ИК частоты	от 0 до 3,5 кГц	± 0,001	-	± 0,0001	NEYRPIC T.SLG UPC
	от 10 до 150 Гц	± 0,001	-	± 0,0001	NEYRPIC T.SLG UPC
	от 0,01 до 35000 Гц	-	± 0,05	-	T400
	от 0,25 до 50000 Гц	-	± 0,002	-	T500, T600
	от 0 до 35000 Гц	± 0,1	-	-	FT3000
ИК температуры (сигналы от термопреобразователей сопротивления (ТС))	от минус 200 до плюс 850 °С	± (0,037 _{от знач} + 0,0015 _{от диап})	-	± (0,004 _{от знач} + 0,00015 _{от диап})	CE1000, CE1500 (AT4222)
	от минус 50 до плюс 600°С	± 0,15	-	± 0,005	CE3000 (AB121)
ИК температуры (сигналы от термопар)	от минус 210 до плюс 1200 °С	± 0,10 ^{4*}	-	± (0,01 _{от знач} + 0,0019 _{от диап})	CE1000, CE1500 (AT6402)
	от минус 270 до плюс 1372 °С	± 0,11 ^{4*}	-	± (0,01 _{от знач} + 0,0024 _{от диап})	CE1000, CE1500 (AT6402)
	от минус 270 до плюс 1300 °С	± 0,11 ^{4*}	-	± (0,01 _{от знач} + 0,0029 _{от диап})	CE1000, CE1500 (AT6402)
	от минус 50 до плюс 1768 °С	± 0,17 ^{4*}	-	± (0,01 _{от знач} + 0,0079 _{от диап})	CE1000, CE1500 (AT6402)

* - к номинальному значению фазного тока

** - к номинальному значению фазного напряжения

*** - к номинальному значению межфазного напряжения

^{4*}- без учета погрешности канала компенсации температурного спая для всех типов термопар. Погрешность приведена к диапазону.

Таблица 5

Тип ИК	Диапазон входного сигнала	Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности, °С	Пределы дополнительной приведенной погрешности от влияния температуры окружающей среды в пределах рабочих условий, % / 1°С	Оборудование нижнего уровня ИВК
ИК температуры (сигналы от термопар)	от минус 40 до плюс 750 °С	± 0,15	± 0,002	СЕ3000 (АВ120 с термометром А157 и RA157)
	от минус 40 до плюс 1370 °С	± 0,15	± 0,002	СЕ3000 (АВ120 с термометром А157 и RA157)
	от минус 185 до плюс 400 °С	± 0,17	± 0,002	СЕ3000 (АВ120 с термометром А157 и RA157)
	от 0 до плюс 1760 °С	± 0,95	± 0,002	СЕ3000 (АВ120 с термометром А157 и RA157)
	от 0 до плюс 1760 °С	± 0,9	± 0,002	СЕ3000 (АВ120 с термометром А157 и RA157)
	от минус 40 до плюс 1000 °С	± 0,12	± 0,002	СЕ3000 (АВ120 с термометром А157 и RA157)
	от 0 до плюс 1770 °С	± 0,9	± 0,002	СЕ3000 (АВ120 с термометром А157 и RA157)
от минус 40 до плюс 1300 °С	± 0,15	± 0,002	СЕ3000 (АВ120 с термометром А157 и RA157)	
ИК температуры (сигналы от ТС)	от минус 10 до плюс 70 °С	± 0,5	± 0,002	СЕ3000 (АВ120 с термометром А157 и RA157)

Таблица 6

Тип ИК	Диапазон выходного сигнала	Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, %	Пределы дополнительной приведенной погрешности от влияния температуры окружающей среды в пределах рабочих условий, %/°С	Оборудование нижнего уровня ИВК
ИК воспроизведения силы постоянного тока	от 0 до 20 мА	± (0,15 от знач + 0,05 от диап)	± (0,02 от знач + 0,032 от диап)	СЕ1000, СЕ1500 (АО2622)
	от 0 до 20 мА	± (0,045 от знач + 0,025 от диап)	± (0,015 от знач + 0,013 от диап)	СЕ1000, СЕ1500 (АО2632)
	от 0 до 20 мА	± (0,08 от знач + 0,05 от диап)	± (0,015 от знач + 0,032 от диап)	СЕ1000, СЕ1500 (АО4622)
	от 0 до 20 мА	± (0,04 от знач + 0,022 от диап)	± (0,01 от знач + 0,012 от диап)	СЕ1000, СЕ1500 (АО4632)

Тип ИК	Диапазон выходного сигнала	Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, %	Пределы дополнительной приведенной погрешности от влияния температуры окружающей среды в пределах рабочих условий, %/°С	Оборудование нижнего уровня ИВК
ИК воспроизведения силы постоянного тока	от 0 до 20 мА	± 0,18	± 0,002	CE3000 (AS111-1, AS111-2 AS135-1, AS135-2)
	от 4 до 20 мА	± 0,18	± 0,002	CE3000 (AS111-1, AS111-2 AS135-1, AS135-2)
	от 1 до 22 мА	± 0,1	± 0,0035	CE3500 (T8480)
	от 4 до 20 мА	± 0,31	± 0,01	NEYRPIC T.SLG UPC, NEYRPIC T.SLG SPC
	от 0 до 5 мА	± 0,2	± 0,002	TRM4
	от 0 до 10 мА	± 0,1	± 0,002	TRM4
	от 0 до 20 мА	± 0,1	± 0,002	TRM4
	от 4 до 20 мА	± 0,1	± 0,002	TRM4
	от минус 5 до плюс 5 мА	± 0,2	± 0,0012	TRM4
	от минус 10 до плюс 10 мА	± 0,1	± 0,0012	TRM4
	от минус 20 до плюс 20 мА	± 0,1	± 0,0012	TRM4
ИК воспроизведения напряжения постоянного тока	от минус 10 до плюс 10 В	± (0,15 от знач + 0,05 от диап)	± (0,02 от знач + 0,032 от диап)	CE1000, CE1500 (AO2622)
	от минус 10 до плюс 10 В	± (0,045 от знач + 0,025 от диап)	± (0,015 от знач + 0,013 от диап)	CE1000, CE1500 (AO2632)
	от минус 10 до плюс 10 В	± (0,08 от знач + 0,05 от диап)	± (0,015 от знач + 0,032 от диап)	CE1000, CE1500 (AO4622)
	от минус 10 до плюс 10 В	± (0,04 от знач + 0,022 от диап)	± (0,01 от знач + 0,012 от диап)	CE1000, CE1500 (AO4632)
	от минус 10 до плюс 10 В	± 0,25	± 0,01	NEYRPIC T.SLG UPC, NEYRPIC T.SLG SPC

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С	от 0 до плюс 40
- относительная влажность воздуха, %	от 5 до 95 (без конденсации)
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106
Напряжение питания, В:	
- от сети постоянного тока	24 – 15 % / + 20 % 48 – 15 % / + 20 %
- от сети переменного тока	120 – 15 % / + 10 % 230 – 15 % / + 10 %
- частота, Гц	50/60 – 6 % / + 4 %

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный ALSPA (в соответствии с заказом)	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 53451-13 «Комплексы измерительно-вычислительные ALSPA. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2013 г.

Основные средства поверки:

калибратор многофункциональный Calys 50R:

- диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 24 мА, погрешность 0,018% ИВ +2 мкА;

- диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 20 В, погрешность 0,015% ИВ + 300 мкВ;

- воспроизведение электрических сигналов термопар К, J, T, В, R, S, E, N, пределы допускаемой погрешности $0,00005T_x + 1$ е.м.р.;

- воспроизведение электрических сигналов термопреобразователей сопротивления Pt 100, пределы допускаемой погрешности $0,00005T_x + 1$ е.м.р.

мультиметр Fluke 87V Ex:

- диапазон измерений напряжения постоянного тока от 10 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm (0,05\% + 1)$;

- диапазон измерений силы постоянного тока от 0,01 мкА до 10 А, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm (0,2\% + 2)$.

калибратор универсальный Fluke 5520A:

- диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 32,99 В, погрешность $0,00001A_x + 0,0000006A_n$.

генератор сигналов произвольной формы 33220A, диапазон частот от 1 мкГц до 20 МГц, относительная погрешность задания частоты 10^{-5} .

частотомер электронно-счетный HP53131A, диапазон измерения частоты – 0-225 МГц, относительная погрешность измерения частоты 10^{-6} .

мегомметр MEG1000 с основной относительной погрешностью измерения не более $\pm 20\%$ в диапазоне измерения сопротивления 1 - 9999 МОм при напряжении 500 В.

радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 1 мкс.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующем разделе паспорта на комплексы измерительно-вычислительные ALSPA.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным ALSPA

1. ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А»;
2. ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;
3. ГОСТ 8.129-99 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»;
4. ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;
5. Техническая документация фирмы «ALSTOM Power Sp.z o.o.w Warszawie, Oddzial we Wroclawiu», Польша.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма «ALSTOM Power Sp.z o.o.w Warszawie, Oddzial we Wroclawiu», Польша
Адрес: ul. Fabryczna 10, 53-609 Wroclaw, Poland, Польша.
Тел. +48 71 356 55 53
Факс +48 71 355 85 60
www.alstom.pl

Заявитель

ООО «АЛЬСТОМ»
115093, г. Москва, ул. Щипок, д. 18, стр. 2
Тел.: (495) 231-29-49
Факс: (495) 231-29-46

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел.: (495) 781 48 99
Факс: (495) 437 56 66
Аттестат аккредитации № 30004-13 действует до 01 июля 2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2013 г.