

С учетом извещения ИЛАВ.14-16 от 27.09.16г.

ОКПД2 26.20.40.110

Группа

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО «ММП-Ирбис»

_____ Лукин А.В.

« __01__ » _____10_____ 2012 г.

ИНВЕРТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

ИНА300, ИНЕ300

Технические условия

ТУ 6390-154-40039437-12

Дата введения 01.10.2012

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

_____ Бокунов А.В.

« ____ » _____ 2012 г.

2012 г.

ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4				

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	3
1.1	Общие требования	3
1.2	Конструктивно-технические требования	3
1.3	Требования к электрическим параметрам	4
1.4	Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам	5
1.5	Требования к надежности	6
1.6	Требования к комплектности	6
1.7	Требования к маркировке	6
1.8	Требования к упаковке	7
1.9	Требования к обеспечению качества в процессе производства	7
2	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	8
3	ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	9
3.1	Общие положения	9
3.2	Приемо-сдаточные испытания	9
3.3	Периодические испытания	9
3.4	Типовые испытания	11
4	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	12
5	ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	22
6	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	22
7	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	23
Приложение А (справочное) Перечень оборудования (стендов, приборов, приспособлений, оснастки, инструмента и др.) необходимого для контроля и испытаний инвертора		24
Приложение Б (рекомендуемое) Схема проверки электрических параметров инвертора		25
Приложение В (справочное) Габаритный чертеж инвертора		26
Приложение Г (обязательное) Ссылочные нормативные документы		27

					ТУ 6390-154-40039437-12			
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА	ИНВЕРТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ ИНА300, ИНЕ300	ЛИТ	Л	Л-В
РАЗРАБ.		Вересова		01.10.12				
ПРОВ.								
ГЛ.КОНС.		Бокунов						
Н.КОНТР.		Широкова						
УТВ.		Кастров			ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА		
ФОРМАТ А4								

Настоящие технические условия устанавливают технические требования, правила приемки и методы испытаний инвертора.

Условное обозначение инвертора ИНХ300, где

X – обозначение номинального входного напряжения;

Пример записи при заказе инвертора напряжения с входным напряжением 12 В и мощностью 300 Вт:

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.2 Конструктивно-технические требования

1.2.2 На поверхности инвертора не должно быть отслаивания покрытия, сколов, царапин и других дефектов, ухудшающих внешний вид.

1.2.4 Комплектующие элементы и материалы должны применяться в условиях и режимах, соответствующих требованиям, указанным в стандартах и ТУ на них.

					ТУ 6390-154-40039437-12	ЛИСТ 3	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4							

Основные электрические параметры приведены в таблицах 1.1 и 1.2.

1.3.1 Номинальное действующее значение и частота выходного напряжения, а также их максимально допустимые технологические отклонения в нормальных условиях при 10 % максимального тока нагрузки (графа 2 таблицы 1.2) и номинальном входном напряжении (графа 2 таблицы 1.1) должны соответствовать величинам, указанным в графах 3, 5, 6, 7 таблицы 1.2.

Таблица 1.1

Типо- номинал инвертора	Входные параметры						
	Входное нап- ряжение, Ун.ном, В	Макс. допуст. входное нап- ряжение, В	Напряжение отключения, В		Напряжение восстановления, В		Ток потребления*, Ip, не более, А
			«Нижний» порог	«Верхний» порог	«Нижний» порог	«Верхний» порог	
1	2	3	4	5	6	7	8
ИНА300	12	15	10,4 ± 0,2	15,0 ± 0,4	11,2 ± 0,2	14,8 ± 0,2	30
ИНЕ300	24	30	20,0 ± 0,2	30,2 ± 0,5	22,0 ± 0,2	29,0 ± 0,3	15
* – при номинальном входном напряжении.							

Таблица 1.2

Типономинал инвертора	Выходные параметры						
	Ток нагрузки (действ.), I _н , не более, А	Напряжение (действ.), U _н			Частота		
		Ном. знач., В	Пред. откл., В	Макс. технолог. отклон, ΔU _н , %	Ном. знач., Гц	Пред. откл., Гц	Макс. технолог. отклон, %
1	2	3	4	5	6	7	8
ИНА300	1,4	220	± 6,6	± 2,0	50	± 0,5	± 1,0
ИНЕ300	1,4						

1.3.2 Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки в пределах от 0 % до 100 % должна быть не более $\pm 3\%$ от установленного значения.

1.3.3 Нестабильность выходного напряжения при изменении входного напряжения от номинального до минимального и до максимального значений при максимальном токе нагрузки должна быть не более $\pm 1 \%$.

1.3.4 Динамическое изменение выходного напряжения инвертора при скачкообразном изменении тока нагрузки от 0 % до 100 % не должно превышать ± 30 % от установленного значения на время не более 40 мс.

1.3.5 Инвертор имеет электронную защиту от короткого замыкания (к.з.) на выходе.

1.3.6 Коэффициент искажения синусоидальности кривой выходного напряжения должен быть не более 2 % (при работе на активную нагрузку).

1.3.7 Ток, потребляемый инвертором по цепи питания при номинальном входном напряжении и максимальном токе нагрузки, должен быть не более величины, указанной в графе 8 таблицы 1.1.

					ТУ 6390-154-40039437-12			ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				4
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

1.3.8 Инвертор имеет функцию автоматического выключения при пониженном и повышенном входном напряжении. При отклонении входного напряжения выше порога, указанного в графе 5 таблицы 1.1, или ниже порога, указанного в графе 4 таблицы 1.1, инвертор должен автоматически выключиться. При восстановлении входного напряжения в диапазон, заключенный между порогами, указанными в графах 6 и 7 таблицы 1.1, инвертор должен автоматически включиться.

1.3.9 Нестабильность выходного напряжения, измеренная при номинальном входном напряжении (графа 2 таблицы 1.1) и токе нагрузки (графа 2 таблицы 1.2), при изменении температуры окружающей среды от минус 20 °С до + 45 °С должна быть не более $\pm 0,5$ %.

1.3.10 Инвертор имеет местную сигнализацию светодиод красного свечения «Норма/Авария».

1.3.11 Допускаемые величины радиопомех, создаваемых при работе инвертора на входных и выходных выводах не должны превышать значений, указанных в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, дБ (мкВ)	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
От 0,15 до 0,5 включ.	79	66
Свыше 0,5 до 30,0 включ.	73	60

1.3.12 Квазипиковое значение напряженности поля радиопомех на расстоянии 10 м не должно превышать значений, указанных в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, дБ (мкВ/м)
От 30,0 до 230 включительно	40
Свыше 230 до 1000 включительно	47

1.4 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

1.4.1 Требования по стойкости к механическим воздействиям

1.4.1.1 Инвертор должен сохранять работоспособность после воздействия ударных и вибрационных нагрузок по ГОСТ Р 52230 для изделий, не устанавливаемых на двигателе.

1.4.1.2 Инвертор не должен содержать узлов и конструктивных элементов с резонансом в диапазоне от 0 до 50 Гц.

1.4.2 Требования по стойкости к климатическим воздействиям

1.4.2.1 Инверторы должны быть стойким к воздействию на них климатических факторов, приведенных в таблице 1.5.

1.4.3 Инвертор по пылепроницаемости и влагозащищенности должен соответствовать степени защиты IP20 по ГОСТ 14254.

					ТУ 6390-154-40039437-12	ЛИСТ 5
2	Зам	ИЛАВ.38-13		18.12.13		
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

2 ТРЕБОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Электрическое сопротивление изоляции цепей инвертора, приведенных в таблице 2.1, при воздействии испытательного напряжения постоянного тока величиной 500 В должно быть не менее:

- 20 МОм в нормальных климатических условиях;
- 5 МОм при температуре + 45 °С;
- 1 МОм при влажности 95 % и температуре + 30 °С.

2.2 Изоляция электрических цепей инвертора, приведенных в таблице 2.1, должна обеспечивать отсутствие пробоев и поверхностных перекрытий в НКУ, при воздействии испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 минуты.

Величина испытательного напряжения указана в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Место приложения испытательного напряжения (контакты инвертора)	Величина испытательного напряжения, В	
	Нормальные климатические условия	Пониженное давление
«ВХОД – ВЫХОД»	1500 (дейст.)	1000 (дейст.)
«ВЫХОД – КОРПУС»	1500 (дейст.)	1000 (дейст.)
«ВХОД – КОРПУС»	500 (пост.)	300 (пост.)

2.3 Винт заземления должен быть в месте, доступном для внешнего осмотра. Возле винта должен быть помещен не стираемый знак заземления.

Значение сопротивления между винтом заземления и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия не должно превышать 0,1 Ом.

2.4 Эквивалентный уровень акустических шумов, создаваемых инвертором на расстоянии 1 м, не должен превышать 35 дБА.

2.5 Общие требования безопасности при эксплуатации инвертора должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0.

					ТУ 6390-154-40039437-12			ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.24-13		25.07.13				8
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

					ТУ 6390-154-40039437-12	ЛИСТ 9
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		
ФОРМАТ А4						

Таблица 3.1 – Перечень и объем испытаний

Наименование проверки и испытания	Приемо-сдаточные испытания	Периодические испытания	Номер пункта	
			технических требований	методов испытаний
1 Контроль внешнего вида	+	-	1.2.2	4.2.2
2 Контроль комплектности и контроль маркировки	+	+	1.6; 1.7	4.8; 4.9
3 Контроль габаритных размеров	-	+	1.2.1	4.2.1
4 Контроль массы	-	+	1.2.3	4.2.3
5 Контроль выходного напряжения и частоты выходного напряжения	+	-	1.3.1	4.3.2
6 Контроль неустойчивости выходного напряжения при изменении тока нагрузки	-	+	1.3.2	4.3.3
7 Контроль неустойчивости выходного напряжения при изменении входного напряжения	-	+	1.3.3	4.3.4
8 Контроль динамического изменения выходного напряжения	-	+	1.3.4	4.3.5
9 Контроль защиты от к.з. на выходе	+	-	1.3.5	4.3.7
10 Контроль тока потребления	-	+	1.3.7	4.3.2
11 Контроль коэффициента искажения	-	+	1.3.6	4.3.2
12 Контроль функции автоматического выключения при пониженном и повышенном входном напряжении	+	-	1.3.8	4.3.8
13 Проверка аварийной сигнализации	+	-	1.3.10	4.3.2; 4.3.7
14 Испытания на прочность и устойчивость к внешним воздействующим факторам	-	+	1.4.1; 1.4.2; 1.4.3	4.4; 4.5; 4.6
17 Проверка сопротивления изоляции, электрической прочности изоляции, и сопротивления заземления	+	-	2.1*; 2.2; 2.3	4.3.10; 4.3.11; 4.3.12
16 Контроль упаковки	+	-	1.8	4.10

					ТУ 6390-154-40039437-12			ЛИСТ
								10
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

Окончание таблицы 3.1

Наименование проверки и испытания	Приемо-сдаточные испытания	Периодические испытания	Номер пункта	
			технических требований	методов испытаний
17 Испытания на безотказность	-	+	1.5	4.7
* При приемо-сдаточных испытаниях проверку сопротивления изоляции по 2.1 проводят только в нормальных климатических условиях				

3.4 Типовые испытания

3.4.1 Испытания проводят по программе, составленной предприятием-изготовителем в соответствии с учетом изменений, внесенных в конструкцию или технологию изготовления инверторов.

3.4.2 В типовые испытания должна входить проверка характеристик и параметров, на которые могут повлиять вносимые изменения.

3.4.3 Результаты испытаний оформляются актом.

					ТУ 6390-154-40039437-12	ЛИСТ 11
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

					ТУ 6390-154-40039437-12			ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				12
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

- частота выходного напряжения соответствует указанной в графах 6 и 8 таблицы 1.2;
- измеренное значение тока потребления соответствует указанному в графе 8 таблицы 1.1;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой выходного напряжения соответствует требованию 1.3.6;
- светодиод «Норма/Авария» – светится постоянно.

4.3.3 Проверка неустойчивости выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0 % до 100 % (1.3.2):

1) Установить на источнике питания PU1 номинальное входное напряжение (графа 2 таблицы 1.1), контролируя его значение прибором PV1. Включить инвертор;

2) Замкнуть цепь выключателя SA1. С помощью резисторов R1, R2, R3 установить максимальный ток нагрузки I_n (графа 2 таблицы 1.2), контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

4) С помощью резисторов R1, R2, R3 установить ток нагрузки $0,1 \cdot I_n$, контролируя его значение прибором PA2;

5) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

б) Разомкнуть цепь выключателя SA1 и установить по выходу режим нулевого тока нагрузки;

7) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

Нестабильность выходного напряжения по току $\Pi_{\text{И}+}$ и $\Pi_{\text{И}-}$ (%) определяется по формулам:

$$Hi+ = \frac{U_{\text{AOD } 1} - U_{\text{AOD } 0}}{U_{\text{ref}}} \cdot 100\% \quad (1)$$

$$Hi = \frac{U_{\text{A002}} - U_{\text{A001}}}{U_{\text{im}}} \cdot 100\% \quad (2)$$

где $U_{\text{АД00}}$ – выходное напряжение при номинальном входном напряжении и максимальном токе нагрузки I_n ;

$U_{\text{АВГД}}$ – выходное напряжение при токе нагрузки $0,1 \cdot I_n$, В;

$U_{A00.2}$ – выходное напряжение при нулевом токе нагрузки, В;

$U_{\text{нм}}$ – номинальное выходное напряжение, В, (графа 3 таблицы 1.2).

Результаты проверки считаются положительными, если нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0 % до 100 % определенная по формулам (1) и (2) соответствует требованию 1.3.2.

					ТУ 6390-154-40039437-12	ЛИСТ 13
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		
ФОРМАТ А4						

- Результаты проверки считаются положительными, если при скачкообразном изменении тока нагрузки от 0 % до 100 % изменение выходного напряжения не превысило ± 30 % от установленного значения на время не более 40 мс.

Нестабильность выходного напряжения при изменении температуры $\Delta U_{\text{н}} +$ и $\Delta U_{\text{н}} -$ (%) рассчитывается по формулам:

$$\text{Ht} = \frac{U_{\text{Ht}} - U_{\text{I}}}{U_{\text{Ht}}} \cdot 100\% \quad (6)$$

Результаты проверки считаются положительными, если при изменении температуры окружающей среды значения нестабильностей выходного напряжения, определенные по формулам (5) и (6), соответствует требованию 1.3.10.

5) Измерить частоту выходного напряжения прибором PO1;

					ТУ 6390-154-40039437-12	ЛИСТ 15
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

- 6) Визуально убедиться в постоянном свечении индикатора «Норма/Авария»;
- 7) Замкнуть цепь выключателя SA2, что соответствует режиму к.з. инвертора. Длительность к.з. 6 – 10 с;
- 8) Визуально убедиться в мигании индикатора «Норма/Авария»;
- 9) Разомкнуть цепь выключателя SA2 (снятие режима к.з.);
- 10) Измерить ток потребления прибором PA1;
- 11) Измерить выходное напряжение прибором PV2;
- 12) Измерить частоту выходного напряжения прибором PO1;
- 13) Визуально убедиться в постоянном свечении индикатора «Норма/Авария».

Результаты проверки считаются положительными, если в режиме к.з.:

– индикатор «Норма/Авария» мигает.

После отмены режима к.з. происходит:

– восстановление работоспособности инвертора;

– значение выходного напряжения соответствует указанному в графе 3 таблицы 1.2 с допуском, указанным в графе 5 таблицы 1.2,

– частота выходного напряжения соответствует указанной в графах 6 и 8 таблицы 1.2;

– измеренное значение тока потребления соответствует указанному в графе 8 таблицы 1.1;

– индикатор «Норма/Авария» светится постоянно.

4.3.8 Проверка функции автоматического выключения инвертора при повышенном и пониженном входном напряжении (1.3.8):

1) Установить на источнике питания PU1 номинальное входное напряжение (графа 2 таблицы 1.1), контролируя его значение прибором PV1. Включить инвертор;

2) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

3) Источником питания PU1 плавно повышать входное напряжение инвертора до пропадания выходного напряжения, контролируя выходное напряжение прибором PV2.

4) Измерить «верхний» порог напряжения отключения прибором PV1;

5) Источником питания PU1 плавно снижать входное напряжение до момента восстановления выходного напряжения. Проконтролировать выходное напряжение прибором PV2. Измерить повышенное напряжение восстановления прибором PV1.

6) Измерить «верхний» порог напряжения восстановления прибором PV1;

7) Источником питания PU1 плавно понижать входное напряжение инвертора до пропадания выходного напряжения, контролировать прибором PV2. Измерить пониженное напряжение отключения прибором PV1;

8) Измерить «нижний» порог напряжения отключения прибором PV1;

					ТУ 6390-154-40039437-12	ЛИСТ 16
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

					ТУ 6390-154-40039437-12				ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА					
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4									

Инвертор помещают в камеру. Температуру в камере понижают до минус $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выдерживают инвертор при данной температуре в течение четырех часов.

Допускается помещать инвертор в камеру с заранее установленной пониженной рабочей температурой среды.

В конце выдержки, без изъятия инвертора из камеры или в течение 5 минут с момента извлечения инвертора из камеры инвертор проверяют на соответствие требованиям 1.3.1, 1.3.2, 1.3.10.

Выключают инвертор.

Температуру в камере понижают до минус $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выдерживают инвертор в нерабочем состоянии при данной температуре в течение 30 минут.

Инвертор извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 30 минут и проводят визуальный осмотр и проверку электрических параметров на соответствие требованиям 1.3.1, 1.3.10 согласно методу 4.3.2.

Инвертор считают выдержавшим испытания, если после испытаний электрические параметры соответствуют установленным требованиям 1.3.1, 1.3.6, 1.3.7, а в процессе испытаний параметры соответствуют 1.3.1, 1.3.2, 1.3.10.

4.5.1.2 Испытания на воздействие повышенной температуры среды (1.4.2.1).

Проводят визуальный осмотр инвертора и контроль электрических параметров на соответствие требованиям 1.3.1, 1.3.6, 1.3.7, 2.2 согласно методам 4.3.2, 4.3.12.

Инвертор располагают в камере на расстоянии не менее 0,1 м от стенок камеры.

Испытание инвертора проводят при максимальном токе нагрузки (графа 2 таблицы 1.3).

Температуру в камере повышают до $+45\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выдерживают инвертор при данной температуре в течение четырех часов.

Допускается помещать инвертор в камеру с заранее установленной повышенной рабочей температурой среды.

В конце выдержки, без изъятия инвертора из камеры или в течение 5 минут с момента извлечения из камеры, инвертор проверяют на соответствие требованиям 1.3.1, 1.3.2, 1.3.10.

Выключают инвертор.

Инвертор извлекают из камеры и не позднее 10 минут измеряют сопротивление изоляции на соответствие требования 2.2.

Инвертор помещают в камеру, температуру в камере повышают до $+85^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ и выдерживают инвертор в нерабочем состоянии при данной температуре в течение 30 минут.

					ТУ 6390-154-40039437-12	ЛИСТ 19
2	Зам	ИЛАВ.38-13		18.12.13		
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Инвертор извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 30 минут и проводят визуальный осмотр и проверку электрических параметров на соответствие требованиям 1.3.1, 1.3.7, 2.2 согласно методам 4.3.2, 4.3.12.

Инвертор считают выдержавшим испытания, если после испытаний электрические параметры соответствуют установленным требованиям 1.3.1, 1.3.6, 1.3.7, а в процессе испытаний параметры соответствуют 1.3.1, 1.3.2, 1.3.10.

4.5.1.3 Испытания на воздействие повышенной влажности воздуха (1.4.2.1).

Проводят визуальный осмотр инвертора и контроль электрических параметров на соответствие требованиям 1.3.1, 1.3.6, 1.3.7 согласно методу 4.3.2.

Инвертор помещают в камеру влажности и выдерживают при температуре $+30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение одного часа. Относительную влажность воздуха повышают до $95\% \pm 3\%$, после чего температуру и влажность в камере поддерживают постоянными в течение всего времени испытания, равного 4 суткам.

Допускается предварительно нагревать инвертор до температуры, превышающей испытательную на 2 °С – 3 °С, и вносить их в камеру с заранее установленным испытательным режимом.

Испытание инвертора проводят при максимальном токе нагрузки (графа 2 таблицы 1.2).

В конце выдержки, без изъятия инвертора из камеры или в течение 15 минут с момента извлечения инвертора из камеры, измеряют параметры на соответствие требований 2.1, 2.2, проверяют электрические параметры на соответствие требованиям 1.3.1.

Выдерживают инвертор в нормальных климатических условиях не менее двух часов. Проводят визуальный осмотр инвертора и контроль электрических параметров на соответствие требованиям 1.3.1, 1.3.6, 1.3.7, согласно методу 4.3.2, а также проверяют на соответствие требованиям 2.1, 2.2.

Инвертор считают выдержавшим испытания, если после выдержки в нормальных климатических условиях электрические параметры соответствуют требованиям 1.3.1, 1.3.6, 1.3.7, 2.1, 2.2, отсутствует коррозия металлических деталей и маркировка разборчива.

4.5.1.4 Испытания на воздействие атмосферного пониженного давления (1.4.2.1).

Проводят визуальный осмотр инвертора и контроль электрических параметров на соответствие требованиям 1.3.1, 1.3.6, 1.3.7 согласно методу 4.3.2.

Инвертор помещают в барокамеру. Испытание инвертора проводят при максимальном токе нагрузки (графа 2 таблицы 1.2).

Понижают давление до 60 кПа (450 мм рт.ст.). Выдерживают инвертор при данном давлении два часа. Проверяют инвертор на соответствие требованиям 1.3.1, 1.3.2. Давление в барокамере плавно повышают до атмосферного (4.1.1) и инвертор извлекают из барокамеры.

					ТУ 6390-154-40039437-12			ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				20
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

					ТУ 6390-154-40039437-12			ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				21
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

					ТУ 6390-154-40039437-12	ЛИСТ 22
2	Зам	ИЛАВ.38-13		18.12.13		
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие инвертора требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем указаний по эксплуатации, хранению, транспортированию, предусмотренных настоящими техническими условиями и эксплуатационной документацией.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации инвертора должен быть не менее 18 месяцев с момента ввода их в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня поставки.

7.3 В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель производит безвозмездный ремонт инвертора. Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие вследствие некомпетентного обращения, эксплуатации, обслуживания, хранения и транспортирования.

7.4 После истечения гарантийного срока предприятие-изготовитель обеспечивает платный ремонт в течение всего срока службы инвертора.

7.5 Условия послегарантийного ремонта оговариваются в договоре на поставку.

					ТУ 6390-154-40039437-12			ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				23
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и испытательного оборудования, применяемых при испытаниях инвертора

					ТУ 6390-154-40039437-12			ЛИСТ
								24
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(рекомендуемое)

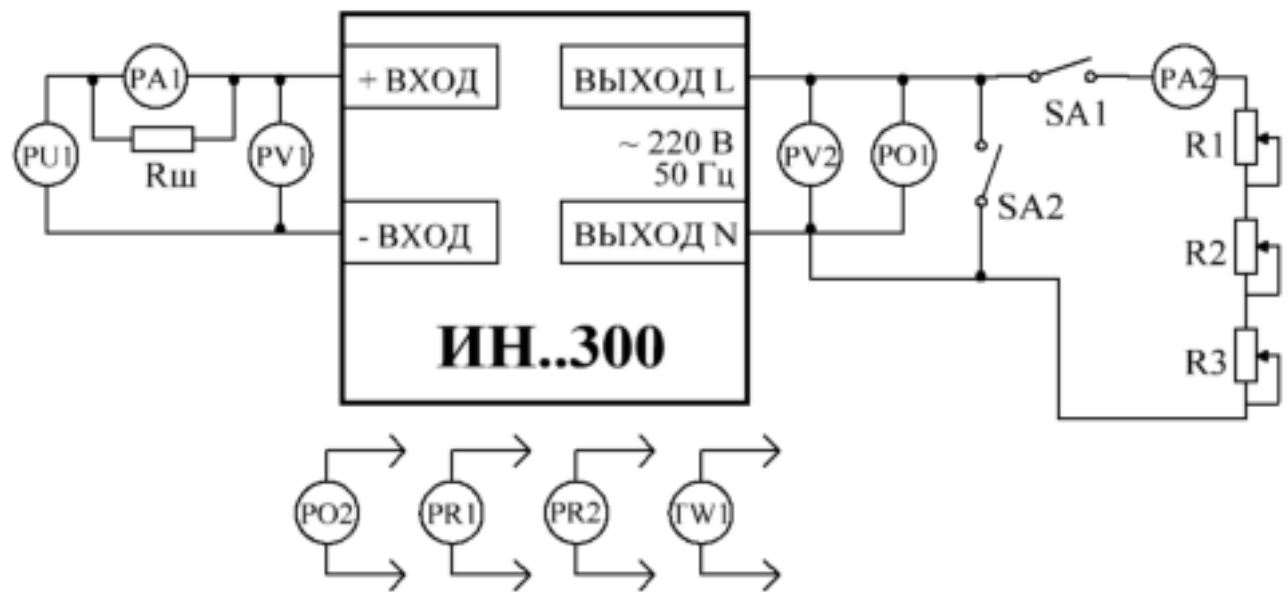


Рисунок Б.1 – Схема проверки электрических параметров инверторов

Где $R_{ш}$ – измерительный шунт, 75 мВ, 300 А;

SA1, SA2 – тумблеры типа ТВ-1;

R1, R2, R3 – регулировочные резисторы типа РСП-4, 620 Ом.

					ТУ 6390-154-40039437-12			ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				25
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

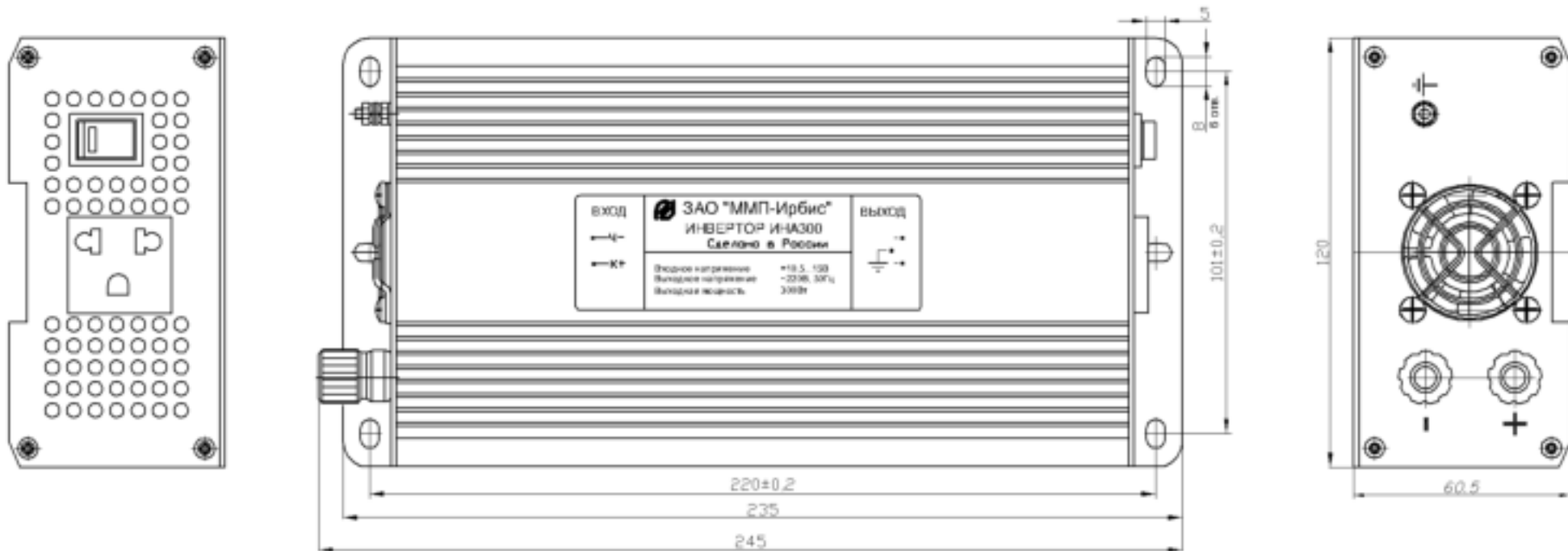


Рисунок В.1 – Габаритный чертеж инверторов

					ТУ 6390-154-40039437-12	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.24-13		25.07.13		26
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях

№ п/п	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта ТУ, в котором дана ссылка
1	ГОСТ Р 52230-2004	1.4.1.1; 4.4.1
2	ГОСТ 14254-96	1.4.5; 4.6
3	ГОСТ 12.2.007.0-75	2.5
4	ГОСТ 8.051-81	4.2.1
5	ГОСТ 30428-96	4.3.9
6	ГОСТ 23216-78	4.4.1
7	ГОСТ 20.57.406-81	4.4.2, 4.4.3

					ТУ 6390-154-40039437-12			ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				27
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

					ТУ 6390-154-40039437-12			ЛИСТ
								28
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								