

Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации»
(БелГИСС)

220053, г. Минск, ул. Новаторская, д. 2А, каб. 208, Республика Беларусь

Тел.: +375 17 269 69 38, факс: +375 17 269 68 89

E-mail: info@belgiss.by



БГЦА	ВУ/112 1.0085
ВССА	ГОСТ ISO/IEC 17025

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР БелГИСС

(ИЦ БелГИСС) аккредитован с 01.09.1995

ул. Новаторская 2а, 220053, г. Минск, Республика Беларусь

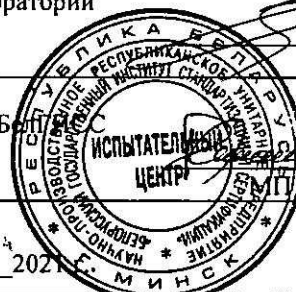
Тел. +375 17 269 68 19, +375 17 269 69 58

E-mail: kms@belgiss.by ic@belgiss.by

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

Электромагнитная совместимость

Номер протокола испытаний	34207 ЭМС		
Наименование образца (-ов)	Шкаф управления электроприводом		
Торговая марка	-		
Модель/тип/артикул образца (-ов)	ШУЗ QT 220В		
Количество образцов	1 (один)	Серийные/заводские номера образцов	16-09-20
Заявитель	Орган по сертификации ООО «Брянский орган по сертификации»		
Адрес заявителя	241013, Россия, Брянская область, г. Брянск, ул. Литейная, д. 36А, офис 702		
Изготовитель (завод-изготовитель)	Закрытое акционерное общество «ЭНЕРГИЯ» (ЗАО «ЭНЕРГИЯ»), место нахождения (адрес юридического лица): 192289, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Карпатская, 14, корп. 5, литер А; адрес осуществления деятельности по изготовлению продукции (адрес производственной площадки): 188514, Россия, Ленинградская область, Ломоносовский район, деревня Глядино)		
Акт отбора, дата отбора, организация, проводившая отбор	Акт отбора образцов органа по сертификации ООО «Брянский орган по сертификации» № 6539/ОО от 18.03.2021		
Регистрационный номер и дата получения образца (ов)	№ 20424 от 12.04.2021 (ID 1804)		
Период проведения испытаний	Начало – 07.05.2021 Окончание – 21.05.2021		
Основание для проведения испытаний	Заявка органа по сертификации ООО «Брянский орган по сертификации» № 6539-2/ЗИ от 26.03.2021 на проведение обязательной сертификации		
Обозначение ТНПА, устанавливающих технические требования к продукции	ГОСТ IEC 61439-1-2013 (п.п. 9,4, 10.12 приложение J)		
Обозначение ТНПА, устанавливающих методы испытаний	ГОСТ 30804.6.3-2013 (IEC 61000-6-3:2006); ГОСТ 30805.14.1-2013 (CISPR 14-1:2005) ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008); ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004); ГОСТ 30804.4.3-2013 (IEC 61000-4-3:2006); СТБ IEC 61000-4-6-2011; ГОСТ IEC 61000-4-8-2013; ГОСТ IEC 61000-4-5-2014; ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004); ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009); ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008).		
Нестандартные методы испытаний	Не применялись		
Проверил	Начальник лаборатории ИЦ БелГИСС О.А. Муравьев		
Утвердил	Начальник ИЦ БелГИСС Р.А. Мордашов		
Дата выдачи протокола	25 05 2021		



ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Результаты испытаний распространяются только на испытанный образец.
2. Используются следующие сокращения в столбце «выводы»:
С - образец соответствует требованиям; Н - образец не соответствует требованиям;
НО - требования к образцу не относятся, – испытания не проводились.
3. Тиражирование протокола испытаний разрешается только в полном объеме и только с письменного разрешения начальника ИЦ БелГИСС.
4. Образцы продукции (разрушенные образцы продукции/части) после испытаний возвращаются Заказчику, кроме случаев, где требуется их утилизация.

Данный протокол оформлен в 3-х (трех) экземплярах и направлен:

1. ИЦ БелГИСС.
- 2-3. Органу по сертификации ООО «Брянский орган по сертификации»

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБРАЗЦЕ:

Устройство низковольтное комплектное	
Напряжение питания	220 В, 50 Гц, IN 2.0 А
Порты	
- входной порт питания переменного тока	да
- выходной порт питания переменного тока	да
- входной порт питания постоянного тока	нет
- выходной порт питания постоянного тока	нет
- сигнальные и вспомогательные цепи	нет

КЛАССИФИКАЦИЯ ИСПЫТУЕМОГО ОБРАЗЦА ПО п.9.4.1 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013:

Классификация окружающей среды эксплуатации в соответствии с ГОСТ ИЕС 61439-1-2013	• Условия окружающей среды группы В
--	-------------------------------------

ИНФОРМАЦИЯ О ПРИЛОЖЕНИЯХ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ПРОТОКОЛА:

Приложение 1	Критерии качества функционирования при проведении испытаний на помехоустойчивость в соответствии с табл. J.3 Приложения J (обязательного) ГОСТ ИЕС 61439-1-2013
Приложение 2	Фотографии испытуемого образца

РЕЖИМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСПЫТУЕМОГО ОБРАЗЦА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ:

Режим функционирования	Описание режима функционирования
№ 1	Непрерывное функционирование.

УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Температура воздуха, (°С):	$t_{min} = 21,1^{\circ}\text{C}; t_{max} = 24,1^{\circ}\text{C}$
Относительная влажность воздуха, (%):	$\psi_{min} = 30\%; \psi_{max} = 32\%$
Атмосферное давление, (кПа):	101,5-101,8 кПа
Параметры сети электропитания (напряжение, В; частота, Гц):	380; ~ 50

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:			
№ п/п	Наименование, тип	Заводской номер (инвентарный или учетный)	Дата очередной поверки (калибровки)
1.	Антенна измерительная 3142С	00060034	26.04.2022
2.	Генератор аналоговых сигналов N5181A	MY47420522	01.07.2021
3.	Генератор помех TRA2000	1125	07.12.2021
4.	Генератор электростатических разрядов ESD 3000	2138	27.10.2021
5.	Зажим для ввода помех F-203I-23mm	101133	30.01.2022
6.	Полубезэховая камера SAC-10-5-H	---	20.11.2023
7.	Плоскости связи (по ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008))	---	-
8.	Приёмник измерительный GAUSS INSTRUMENTS TDEMI 26G	1311002	28.07.2022
9.	Термогигрометр UNITESS THB 1	170031	19.10.2021
10.	Усилитель мощности 100A400	325513	-
11.	Усилитель мощности 250W1000A	324735	-
12.	Устройство связи-развязки CDN-UTP ED3	CDN-UTP ED3-1518	-
13.	Эквивалент сети AMN V432	56708	17.08.2021

**Суммарная таблица результатов испытаний на соответствие
п.9.4, J.10.12.2.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ ИЕС 61439-1-2013**

Пункт требования, наименование	Выводы
помехоэмиссия	
1. п.9.4, J.10.12.2.2 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), Раздел 7 (п.1 табл.1) ГОСТ 30804.6.3-2013 (ИЕС 61000-6-3:2006). Квазипиковые значения напряженности поля радиопомех, измеренные на расстоянии 10 м.	С
2. п.9.4, J.10.12.2.2 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), Раздел 7 (п.2 табл.1) ГОСТ 30804.6.3-2013 (ИЕС 61000-6-3:2006). Квазипиковые и средние значения напряжения радиопомех на сетевых зажимах	С
3. п.9.4, J.10.12.2.2 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), Раздел 7 (п.2 табл.1) ГОСТ 30804.6.3-2013 (ИЕС 61000-6-3:2006). Квазипиковые значения напряжения прерывистых радиопомех, создаваемых на сетевых зажимах.	С
4. п.9.4, J.10.12.2.2 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013, Раздел 7 (п.3 табл.1) ГОСТ 30804.6.3-2013 (ИЕС 61000-6-3:2006). Квазипиковые и средние значения напряжения и силы тока ИРП на портах связи.	НО
5. п.9.4, J.10.12.2.2 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.3.2-2013 (ИЕС 61000-3-2:2009). Эмиссия гармонических составляющих тока	С
6. 9.4, J.10.12.2.2 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.3.3-2013 (ИЕС 61000-3-3:2008). Колебания напряжения и фликер, вызываемые образцом.	С
помехоустойчивость	
1. п.п.9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.4.2-2013 (ИЕС 61000-4-2:2008). Устойчивость к воздействию ЭСР.	С
2. п.п.9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.4.3-2013 (ИЕС 61000-4-3:2006). Устойчивость к радиочастотным помехам в диапазоне 80 – 1000 МГц и 1,4 – 2 ГГц.	С
3. п.п. 9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.4.4-2013 (ИЕС 61000-4-4:2004). Устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех.	С
4. п.п. 9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ ИЕС 61000-4-5-2014. Устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии.	С
5. п.п. 9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.4.6-2002 (МЭК 61000-4-6:1996). Устойчивость к воздействию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, в полосе частот 0,15 – 80 МГц.	С
6. п.п. 9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ ИЕС 61000-4-8-2013. Устойчивость к воздействию магнитного поля промышленной частоты 50 Гц.	С
7. п.п. 9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.4.11-2013 (ИЕС 61000-4-11-2004). Устойчивость к провалам и прерываниям напряжения сети электропитания.	С

Испытания провел,
инженер 1-й категории



А.С. Новицкий

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ:

1. Результаты испытаний на соответствие требованиям п.п. 9.4, J.10.12.2.2 ГОСТ IEC 61439-1-2013 (Среда А).

1.1 Схемный анализ образца.

На основании проведенного схемного анализа установлено, что в составе образца есть встроенные устройства:

- не включающие электронные компоненты
- включающие электронные компоненты

1.2 Встроенные устройства, не включающие электронные компоненты.

К встроенным пассивным в отношении ЭМС устройствам, не включающим электронные компоненты, относятся автоматические выключатели с тепловыми расцепителями тока перегрузки и электромагнитными расцепителями тока короткого замыкания, контакторы электромагнитные, технические средства, содержащие только резистивную нагрузку.

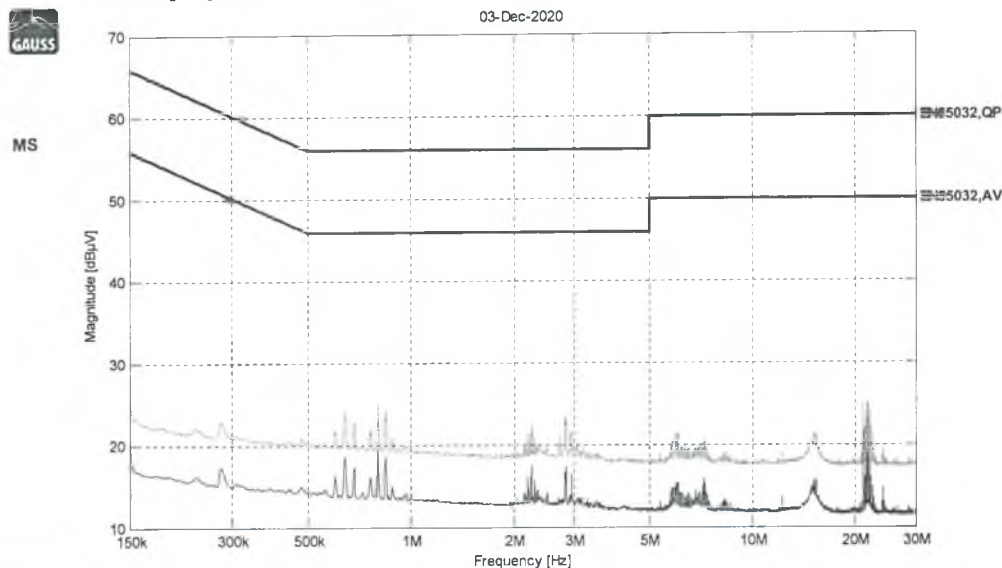
Таблица № 1

№ п/п	Наименование компонента	Соответствие требованиям ЭМС
1.	Автоматический выключатель ВА 47-29 C2 TDM (1 шт.)	-
3.	Контактор малогабаритный КМН-10911 TDM (2 шт.)	-
4.	Кнопка возвратная зеленая SW2C NC EKF (2 шт.)	-
5.	Кнопка возвратная красная SW2C NO EKF (1 шт.)	-

В соответствии с п. J 9.4.3.1 ГОСТ IEC 61439-1-2013 устройства, не включающие электронные цепи, не чувствительны к нормальным электромагнитным помехам, поэтому не требуется испытание на устойчивость. В соответствии с п. J 9.4.4.1 ГОСТ IEC 61439-1-2013 такие устройства, испытаниям на помехоэмиссию также не подвергаются.

2. Результаты испытаний на соответствие требованиям п.9.4, J.10.12.2.2 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 (Среда В), Раздел 7 (п.2 табл.1) ГОСТ 30804.6.3-2013 (ИЕС 61000-6-3:2006). Квазипиковые и средние значения напряжения радиопомех, создаваемых на сетевых зажимах.

Оценка результатов согласно ГОСТ ИЕС 61439-1-2013.



Measured line: L

Traces:

Trace	Start	Step	Stop	IF Bandwidth	Detector	Dwell time	Attenuation	Transducer	LISN	Notes
Scan 2	150.0 kHz	5.0 kHz	30.0 MHz	9 kHz	QP	1.0 s	Auto	TDF1, TDF2	None-	
Scan 3	150.0 kHz	5.0 kHz	30.0 MHz	9 kHz	Average	100.0 ms	Auto	TDF1, TDF2	None-	

Transducers:

TDF1: Att. Agilent 11947A SN.3107A03741

TDF2: TESEQ V432 L

Limit lines:

EN55032, QP: EN55032 Cond, Class B, QP, 150kHz-30MHz

EN55032, AV: EN55032 Cond, Class B, Average, 150kHz-30MHz

Scan1: 150.0 kHz, 5.0 kHz, 30.0 MHz; IF:9 kHz, 1.0 s QP, Att AutodB

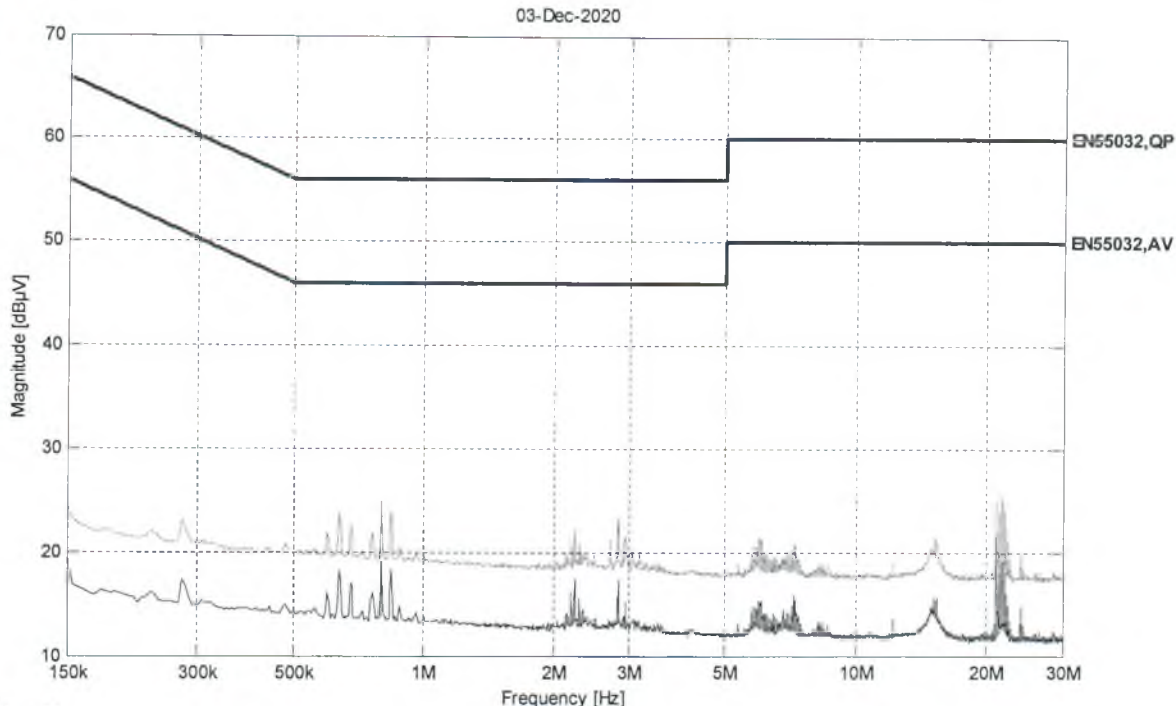
Таблица № 2.1

Частота	Результат, дБмкВ	Норма, дБмкВ	Разница, дБ	Trans	Название нормы	Выводы
150 kHz	24.51	66.00	41.49	19.63	EN55022, QP	C
277.96875 kHz	23.06	60.88	37.81	19.63	EN55022, QP	C
307.5 kHz	21.13	60.04	38.91	19.63	EN55022, QP	C
597.890625 kHz	21.93	56.00	34.07	19.69	EN55022, QP	C
799.6875 kHz	25.23	56.00	30.77	19.72	EN55022, QP	C
878.4375 kHz	20.71	56.00	35.29	19.73	EN55022, QP	C
1.26234375 MHz	19.06	56.00	36.94	19.73	EN55022, QP	C
2.24179687 MHz	22.35	56.00	33.65	19.74	EN55022, QP	C
2.81765625 MHz	23.50	56.00	32.50	19.75	EN55022, QP	C
3.61992188 MHz	18.62	56.00	37.38	19.75	EN55022, QP	C
5.98734375 MHz	21.32	60.00	38.68	19.77	EN55022, QP	C
7.3359375 MHz	19.55	60.00	40.45	19.77	EN55022, QP	C
14.7975 MHz	20.13	60.00	39.87	19.81	EN55022, QP	C
15.1125 MHz	21.38	60.00	38.62	19.81	EN55022, QP	C
21.7176563 MHz	25.21	60.00	34.79	19.85	EN55022, QP	C

Scan2: 150.0 kHz, 5.0 kHz, 30.0 MHz; IF:9 kHz, 500.0 ms Average, Att AutodB

Таблица № 2.2

Частота	Результат, дБмкВ	Норма, дБмкВ	Разница, дБ	Trans	Название нормы	Выводы
150 kHz	19.28	56.00	36.72	19.63	EN55022, AV	C
277.96875 kHz	17.29	50.88	33.59	19.63	EN55022, AV	C
307.5 kHz	15.40	50.04	34.64	19.63	EN55022, AV	C
597.890625 kHz	16.22	46.00	29.78	19.69	EN55022, AV	C
799.6875 kHz	19.53	46.00	26.47	19.72	EN55022, AV	C
878.4375 kHz	14.97	46.00	31.03	19.73	EN55022, AV	C
1.2721875 MHz	13.22	46.00	32.78	19.73	EN55022, AV	C
2.24179687 MHz	17.59	46.00	28.41	19.74	EN55022, AV	C
2.8275 MHz	17.35	46.00	28.65	19.75	EN55022, AV	C
3.615 MHz	12.69	46.00	33.31	19.75	EN55022, AV	C
7.20304688 MHz	15.95	50.00	34.05	19.77	EN55022, AV	C
7.3359375 MHz	14.19	50.00	35.81	19.77	EN55022, AV	C
14.7975 MHz	14.23	50.00	35.77	19.81	EN55022, AV	C
15.34875 MHz	15.79	50.00	34.21	19.81	EN55022, AV	C
21.0778125 MHz	21.64	50.00	28.36	19.86	EN55022, AV	C



Measured line: N

Traces:

Trace	Start	Step	Stop	IF Bandwidth	Detector	Dwell time	Attenuation	Transducer	LISN	Notes
Scan 2	150.0 kHz	5.0 kHz	30.0 MHz	9 kHz	QP	1.0 s	Auto	TDF1, TDF2	None-	
Scan 3	150.0 kHz	5.0 kHz	30.0 MHz	9 kHz	Average	100.0 ms	Auto	TDF1, TDF2	None-	

Transducers:

TDF1: Att. Agilent 11947A SN.3107A03741

TDF2: TESEQ V432 N

Limit lines:

EN55032, QP: EN55032 Cond, Class B, QP, 150kHz-30MHz

EN55032, AV: EN55032 Cond, Class B, Average, 150kHz-30MHz

Scan1: 150.0 kHz, 5.0 kHz, 30.0 MHz; IF:9 kHz, 1.0 s QP, Att AutodB

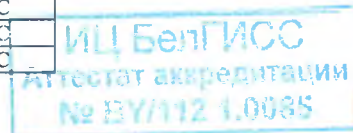
Таблица № 2.3

Частота	Результат, дБмкВ	Норма, дБмкВ	Разница, дБ	Trans	Название нормы	Выводы
150 kHz	24.51	66.00	41.49	19.63	EN55022, QP	C
277.96875 kHz	23.06	60.88	37.81	19.64	EN55022, QP	C
307.5 kHz	21.13	60.04	38.91	19.64	EN55022, QP	C
597.890625 kHz	21.82	56.00	34.18	19.69	EN55022, QP	C
799.6875 kHz	24.89	56.00	31.11	19.72	EN55022, QP	C
878.4375 kHz	20.44	56.00	35.56	19.73	EN55022, QP	C
1.26234375 MHz	19.06	56.00	36.94	19.74	EN55022, QP	C
2.24179687 MHz	22.24	56.00	33.76	19.75	EN55022, QP	C
2.83242188 MHz	23.28	56.00	32.72	19.76	EN55022, QP	C
3.61992188 MHz	18.62	56.00	37.38	19.76	EN55022, QP	C
5.98734375 MHz	21.32	60.00	38.68	19.77	EN55022, QP	C
7.3359375 MHz	19.55	60.00	40.45	19.78	EN55022, QP	C
14.7975 MHz	20.03	60.00	39.97	19.90	EN55022, QP	C
15.1125 MHz	21.38	60.00	38.62	19.90	EN55022, QP	C
21.7176563 MHz	25.21	60.00	34.79	20.00	EN55022, QP	C

Scan2: 150.0 kHz, 5.0 kHz, 30.0 MHz; IF:9 kHz, 500.0 ms Average, Att AutodB

Таблица № 2.4

Частота	Результат, дБмкВ	Норма, дБмкВ	Разница, дБ	Trans	Название нормы	Выводы
150 kHz	19.28	56.00	36.72	19.63	EN55022, AV	C
277.96875 kHz	17.29	50.88	33.59	19.64	EN55022, AV	C
307.5 kHz	15.40	50.04	34.64	19.64	EN55022, AV	C
597.890625 kHz	16.10	46.00	29.90	19.69	EN55022, AV	C
799.6875 kHz	19.13	46.00	26.87	19.72	EN55022, AV	C
878.4375 kHz	14.70	46.00	31.30	19.73	EN55022, AV	C
1.2721875 MHz	13.22	46.00	32.78	19.74	EN55022, AV	C
2.24179687 MHz	17.58	46.00	28.42	19.75	EN55022, AV	C
2.8275 MHz	17.29	46.00	28.71	19.76	EN55022, AV	C
3.615 MHz	12.69	46.00	33.31	19.76	EN55022, AV	C
7.20304688 MHz	15.95	50.00	34.05	19.78	EN55022, AV	C
7.3359375 MHz	14.19	50.00	35.81	19.78	EN55022, AV	C
14.7975 MHz	14.06	50.00	35.94	19.90	EN55022, AV	C
15.34875 MHz	15.79	50.00	34.21	19.90	EN55022, AV	C
21.0778125 MHz	21.64	50.00	28.36	20.01	EN55022, AV	C



3. Результаты испытаний на соответствие требованиям п.9.4, J.10.12.2.2 ГОСТ IEC 61439-1-2013 (Среда В), Раздел 7 (п.2 табл.1) ГОСТ 30804.6.3-2013 (IEC 61000-6-3:2006). Квазипиковые значения напряжения прерывистых радиопомех, создаваемых на сетевых зажимах.

Режим функционирования 1.

Прерывистые радиопомехи на сетевых зажимах создаются образцом только при разовом включении в сеть и отключении от нее и в соответствии с требованиями п.4.2.3.1 ГОСТ 30805.14.1-2013 (CISPR 14-1:2005) не нормируются.

Прерывистые радиопомехи от отдельных операций переключения, производимые непосредственно путем **ручного** переключения органов управления и переключателей, имеющихся в ТС (или вне его) или осуществляемых косвенным образом, не учитываются в соответствии с требованиями п.4.2.3.3 ГОСТ 30805.14.1-2013 (CISPR 14-1:2005), если операции переключения предназначены:

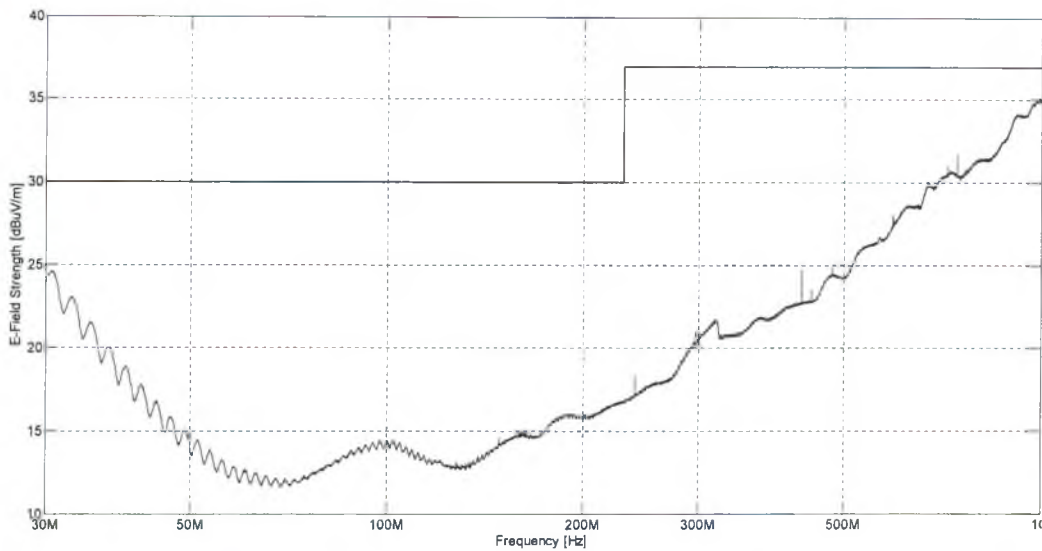
- только для включения ТС в сеть электропитания и отключения от сети;
- только для выбора программы;
- для управления мощностью или скоростью путем переключения при ограниченном количестве фиксированных положений;
- для изменения ручной установки непрерывно регулируемого органа управления, такого как устройство изменения скорости потока воды или электронный термостат.

4. Результаты испытаний на соответствие требованиям п.9.4, J.10.12.2.2 ГОСТ IEC 61439-1-2013 (Среда В), Раздел 7 (п.1 табл.1) ГОСТ 30804.6.3-2013 (IEC 61000-6-3:2006). Квазипиковые значения напряженности поля радиопомех, излучаемых образцом на расстоянии 10 м в диапазоне частот 30 - 1000 МГц.

Оценка результатов согласно ГОСТ IEC 61439-1-2013.



MS



Traces:

Trace	Start	Step	Stop	IF Bandwidth	Detector	Dwell time	Attenuation	Transducer	LISN	Notes
Scan 3	30.0 MHz	50.0 kHz	1.0 GHz	120 kHz	QP	1.0 s	Auto	TDF1, TDF2, TDF3	None-	

Transducers:

TDF1: ETS Lindgren 3142C Log.-Per. Antenna (30M - 3GHz)

TDF2: Cable 20 m in floor

TDF3: Cable 001

Limit lines:

EN55022, QP: EN55022 Rad 3m, Class B, QP, 30MHz-1000MHz

Таблица № 3

Частота	Результат, дБмкВ	Норма, дБмкВ	Разница, дБ	Название нормы	Выводы
30.000 MHz	22.80	30.00	7.20	EN55022, QP	C
30.630 MHz	24.59	30.00	5.41	EN55022, QP	C
37.914 MHz	19.81	30.00	10.19	EN55022, QP	C
49.136 MHz	15.13	30.00	14.87	EN55022, QP	C
60.791 MHz	12.67	30.00	17.33	EN55022, QP	C
95.047 MHz	14.33	30.00	15.67	EN55022, QP	C
99.772 MHz	14.44	30.00	15.56	EN55022, QP	C
148.519 MHz	14.61	30.00	15.39	EN55022, QP	C
191.359 MHz	16.06	30.00	13.94	EN55022, QP	C
240.026 MHz	18.31	37.00	18.69	EN55022, QP	C
308.972 MHz	21.16	37.00	15.84	EN55022, QP	C
391.856 MHz	22.01	37.00	14.99	EN55022, QP	C
480.056 MHz	24.84	37.00	12.16	EN55022, QP	C
624.051 MHz	28.66	37.00	8.34	EN55022, QP	C
742.569 MHz	31.67	37.00	5.33	EN55022, QP	C
991.459 MHz	35.12	37.00	1.88	EN55022, QP	C

Примечание: в таблице приведены максимальные значения радиопомех, измеренные на вышеуказанных частотах при вертикальной и горизонтальной поляризациях измерительной антенны.

5. Результаты испытаний на соответствие требованиям п.9.4, J.10.12.2.2 ГОСТ IEC 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009). Эмиссия гармонических составляющих тока.

Оценка результатов согласно ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009).
Режим функционирования 1.

Номинальная потребляемая мощность испытуемого образца составляет < 5 Вт, стандарт ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009) не устанавливает норм, предъявляемых к оборудованию класса А, номинальная потребляемая мощность которых меньше 75 Вт. В соответствии с блок-схемой для определения соответствия, приведенной на рисунке 1 ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009) испытуемый образец соответствует ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009).

6. Результаты испытаний на соответствие требованиям п. 9.4, J.10.12.2.2 ГОСТ IEC 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008). Колебания напряжения и фликер, вызываемые образцом.

Оценка результатов согласно ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008).
Режим функционирования 1.

В соответствии с п.6 ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) испытания могут не проводиться применительно к оборудованию, создание которым значительных колебаний напряжения или фликера маловероятно. Путем анализа характеристик, а также короткими функциональными испытаниями, установлено, что испытуемый образец не создает значительных изменений напряжения. Испытуемый образец соответствует требованиям п.5 ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) (колебания напряжения и фликер, вызываемые образцом).

7. Результаты испытаний на соответствие требованиям п.9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ IEC 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.6.1-2013 (IEC 61000-6-1:2005). Устойчивость к воздействию ЭСР.

Метод испытаний ГОСТ 30804.6.1-2013 (IEC 61000-6-1:2005)
Оценка результатов ГОСТ IEC 61439-1-2013.
Режим функционирования 1.

Условия проведения испытаний:

- Количество разрядов на одну точку приложения: 10 разрядов положительной полярности и 10 разрядов отрицательной полярности.

- Временной интервал между одиночными разрядами: 1сек.

Таблица № 3

Точка приложения разряда	Испытательное напряжение, кВ	Установленные требования к критериям качества функционирования	Фактический результат	Вывод
Контактный разряд				
1. Металлические части корпуса	± 4	В	А	С
2. Вертикальная пластина связи	± 4	В	А	С
3. Горизонтальная пластина связи	± 4	В	А	С
Воздушный разряд				
1. Изолированные поверхности, щели	± 8	В	-	НО

Примечание 1: При воздействии разрядов и после них отсутствуют нарушения в функционировании изделия.

Примечание 2: Критерии качества функционирования при проведении испытаний на помехоустойчивость в соответствии с табл. J.3 Приложения J (обязательного) приведены в приложении 1.

8. Результаты испытаний на соответствие требованиям п.9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ IEC 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004). Устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех.

Методы испытаний ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004)

Оценка результатов ГОСТ IEC 61439-1-2013

Параметры помехи:

- длительность испытаний: 2 мин при положительной полярности и 2 мин. при отрицательной полярности;

- длительность фронта импульса: 5 нс;

- длительность импульса: 50 нс;

- частота повторения импульсов в пачке: 5 кГц

Режим функционирования 1.

Таблица № 4

Вид внешней помехи	Амплитуда испытательного воздействия	Критерий качества функционирования		Выводы
		Требования	Фактический	
1. Наносекундные импульсные помехи на входных портах электропитания переменного тока	± 1 кВ	В	А	С
2. Наносекундные импульсные помехи на выходных портах электропитания переменного тока	± 1 кВ	В	А	С
3. Наносекундные импульсные помехи на сигнальных портах	$\pm 0,5$ кВ	В	А	С
4. Наносекундные импульсные помехи на вспомогательных цепях	$\pm 0,5$ кВ	В	-	НО
5. Наносекундные импульсные помехи на портах функционального заземления	$\pm 0,5$ кВ	В	-	НО

Примечание 1: критерии качества функционирования при проведении испытаний на помехоустойчивость в соответствии с табл. J.3 Приложения J (обязательного) приведены в приложении 1.

9. Результаты испытаний на соответствие требованиям п.9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ IEC 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.4.3-2013 (IEC 61000-4-3:2006). Устойчивость к воздействию радиочастотных электромагнитных полей в полосе частот 80 – 1000 МГц и 1,4 – 2000 МГц.

Оценка результатов согласно ГОСТ IEC 61439-1-2013.

Параметры помехи:

- диапазон частот: **80 - 1000 МГц**;
- шаг изменения частоты: **0,5 %**;
- время удержания частоты: **3 с**;
- амплитудная модуляция синусоидальным сигналом частотой **1 кГц**, глубина модуляции **80 %**.

Режим функционирования 1.

Таблица № 5

Вид внешней помехи	Полоса частот, МГц	Амплитуда испытательного воздействия	Критерий качества функционирования		Выводы
			Требования	Фактический	
Радиочастотные электромагнитные поля на порт корпуса.	80 - 1000	3 В/м	А	А	С

Примечание 1: критерии качества функционирования при проведении испытаний на помехоустойчивость в соответствии с табл. J.3 Приложения J (обязательного) приведены в приложении 1.

Параметры помехи:

- диапазон частот: **1400 - 2000 МГц**;
- шаг изменения частоты: **0,2 %**;
- время удержания частоты: **3 с**;
- амплитудная модуляция синусоидальным сигналом частотой **1 кГц**, глубина модуляции **80 %**.

Режим функционирования 1.

Таблица № 6

Вид внешней помехи	Полоса частот, МГц	Амплитуда испытательного воздействия	Критерий качества функционирования		Выводы
			Требования	Фактический	
Радиочастотные электромагнитные поля на порт корпуса.	1400 - 2000	3 В/м	А	А	С

Примечание 1: критерии качества функционирования при проведении испытаний на помехоустойчивость в соответствии с табл. J.3 Приложения J (обязательного) приведены в приложении 1.

10. Результаты испытаний на соответствие требованиям п.9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ IEC 61439-1-2013 (Среда В), СТБ IEC 61000-4-6-2011. Устойчивость к воздействию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, в полосе частот 0,15 – 80 МГц.

Методы испытаний СТБ IEC 61000-4-6-2011.

Оценка результатов ГОСТ IEC 61439-1-2013

Параметры помехи:

- диапазон частот: 0,15 - 80 МГц;
- шаг изменения частоты: 1 %;
- время удержания частоты: 3 с;
- амплитудная модуляция синусоидальным сигналом частотой 1 кГц, глубина модуляции 80 %.

Режим функционирования 1

Таблица № 7

Вид внешней помехи	Амплитуда испытательного воздействия	Критерий качества функционирования		Выводы
		Требуемое	Фактическое	
1. Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями на входных портах электропитания переменного тока.	3 В	A	A	C
2. Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями на выходных портах электропитания переменного тока.	3 В	A	A	C
3. Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями на сигнальных портах	3 В	A	A	C
4. Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями на портах функционального заземления	3 В	A	-	НО

Примечание 1: критерии качества функционирования при проведении испытаний на помехоустойчивость в соответствии с табл. J.3 Приложения J (обязательного) приведены в приложении 1.

11. Результаты испытаний на соответствие требованиям п.9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ IEC 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004). Устойчивость к провалам и прерываниям напряжения сети электропитания.

Методы испытаний ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004).

Оценка результатов ГОСТ IEC 61439-1-2013.

Режимы функционирования 1.

Таблица № 8

Вид внешней помехи	Испытательное напряжение, % от $U_{ном}$	Длительность, периоды основной частоты	Критерий качества функционирования		Выводы
			Требуемое	Фактическое	
Провалы, прерывания напряжения на входных портах электропитания переменного тока:					
- провалы напряжения	70	0,5	В	А	С
	40	5	С	А	С
	40	50	С	А	С
- прерывания напряжения	0	250	С	А	С

Примечание 1: в соответствии с п.8.2.1 ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004) изменения напряжения проводились при нулевом значении фазы напряжения сети электропитания.

Примечание 2: критерии качества функционирования при проведении испытаний на помехоустойчивость в соответствии с табл. J.3 Приложения J (обязательного) приведены в приложении 1.

12. Результаты испытаний на соответствие требованиям п.9.4, J.10.12.1.2 Приложения J (обязательного) ГОСТ IEC 61439-1-2013 (Среда В), ГОСТ IEC 61000-4-5-2014. Устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии.

Методы испытаний ГОСТ IEC 61000-4-5-2014

Оценка результатов ГОСТ IEC 61439-1-2013

Параметры импульса:

- длительность фронта импульса напряжения: 1,2 мкс;
- длительность импульса напряжения: 50 мкс;
- длительность фронта импульса тока: 8 мкс;
- длительность импульса тока: 20 мкс;
- частота повторения импульсов: 1 раз в минуту (по 5 импульсов для каждого положения).
- при фазовых углах: 0°, 90°, 180°, 270°

Режим функционирования 1.

Таблица № 9

Вид внешней помехи	Амплитуда испытательного воздействия	Требуемое качество функционирования	Фактический результат	Выводы
1. Микросекундные импульсные помехи большой энергии на входных портах электропитания переменного тока:				
- между фазными проводниками и заземлением по схеме «провод-земля»	±1 кВ	В	А	С
- между фазными проводниками по схеме «провод-провод»	± 0,5 кВ	В	А	С
2. Микросекундные импульсные помехи большой энергии на выходных портах электропитания переменного тока:	± 1 кВ ± 0,5 кВ	В	-	НО
3. Микросекундные импульсные помехи большой энергии на сигнальных цепях	± 0,5 кВ	В	А	С

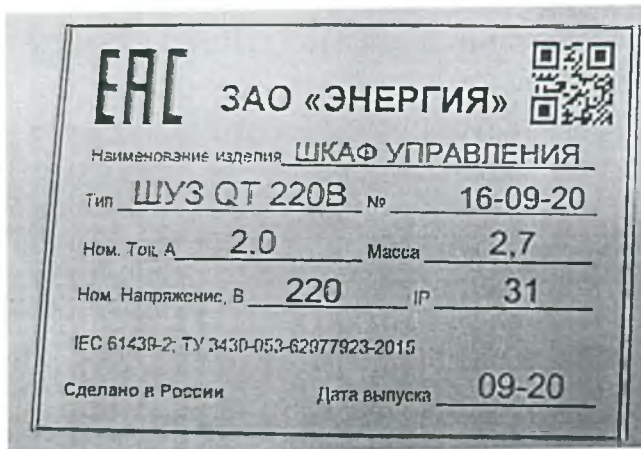
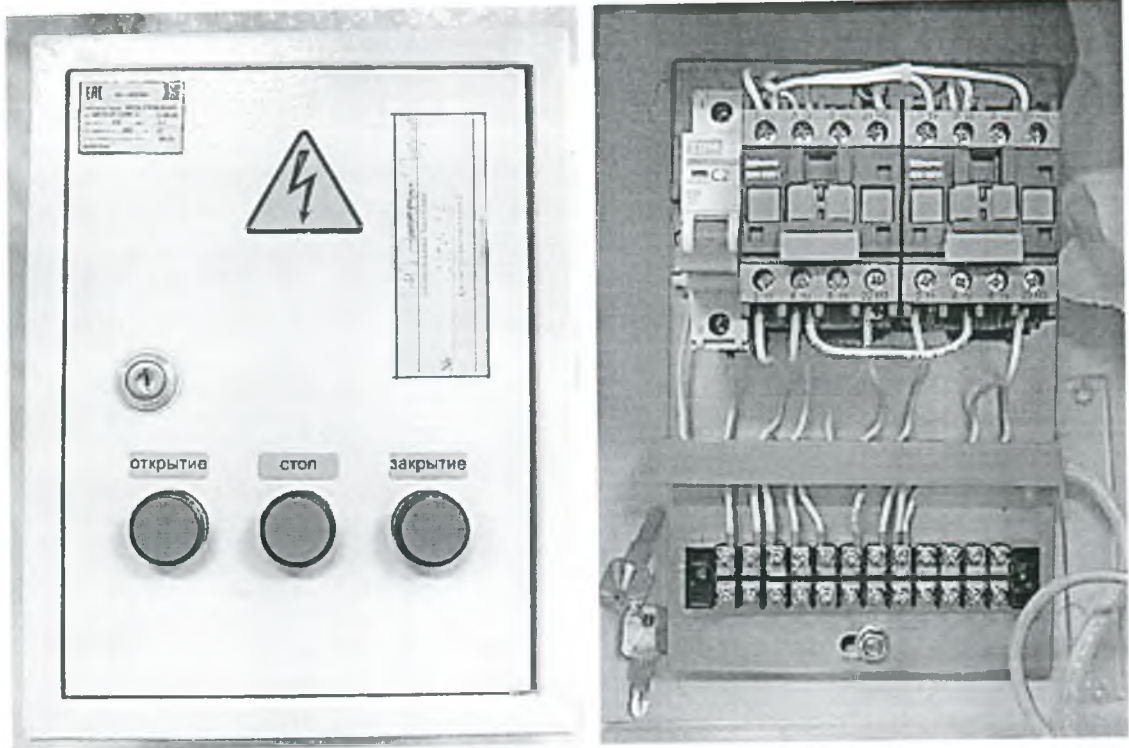
Примечание 1: критерии качества функционирования при проведении испытаний на помехоустойчивость в соответствии с табл. J.3 Приложения J (обязательного) приведены в приложении 1.

КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
при проведении испытаний на помехоустойчивость в соответствии с табл. J.3 Приложения J
(обязательного) ГОСТ IEC 61439-1-2013

Функция	Критерий соответствия (критерий функционирования во время испытаний)		
	А	В	С
Работоспособность НКУ	Функционирование в соответствии с назначением. Не допускается заметных изменений характеристик функционирования.	Допускаются временное ухудшение или прекращение выполнения техническим средством заданной функции с последующим самовосстановлением	Временное ухудшение или прекращение выполнения техническим средством заданной функции, которое требует вмешательства оператора или перезагрузки системы ¹⁾
Функционирование силовых цепей и цепей управления	Нормальное функционирование	Допускаются временное ухудшение или прекращение выполнения техническим средством заданной функции с последующим самовосстановлением	Временное ухудшение или прекращение выполнения техническим средством заданной функции, которое требует вмешательства оператора или перезагрузки системы ¹⁾
Функционирование дисплеев и панелей управления	Не допускается никаких изменений в отображении информации, выводимой на дисплей. Допускается только незначительное легкое колебание яркости светодиодов или лёгкое дрожание символов	Допускаются временно отображаемые изменения или потеря информации. Допускается непредусмотренное свечение светодиодов.	Отключение или постоянное погасание дисплея. Искажение информации и/или переход в незапланированный режим. Отсутствие самовосстановления.
Обработка и считывание информации	Связь, свободная от помех и обмен данными с внешними устройствами	Временные помехи с указанием ошибок связи с внутренними и внешними источниками информации	Неправильная обработка информации. Потеря данных и/или информации Ошибка связи Отсутствие самовосстановления
¹⁾ - Особые требования должны быть указаны в нормативной документации на техническое устройство			

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Фотографии оборудования



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

