

190121, г. С-Петербург
ул. Лоцманская, 3
(812) 494-09-59

ООО «ЭЛЕМКОМ»
Свидетельство об аккредитации
№ 16.02779.315 Российского
морского регистра судоходства
действительно до 17.06.2021 г.

Лицензия Федеральной службы
по экологическому,
технологическому и атомному
надзору СЕ-12-101-4072
действительно до 29.06.2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ЭЛЕМКОМ»



Д.т.н. А.А. Воршевский
09 сентября 2020 г.

ПРОТОКОЛ № 200906

ИСПЫТАНИЙ рН-метра ПРОМЫШЛЕННОГО рН-4110.АС НА СООТВЕТСТВИЕ
ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ 32137-2013 ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

(Протокол касается только образцов, подвергнутых испытанию.

Частичная перепечатка протокола без разрешения запрещена)

Число страниц - 13

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2020 г.

1 ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

pH-метр промышленный рН-4110, зав. № 162 (далее по тексту – изделие) в составе:

- первичный преобразователь, зав. № 162;
- измерительный прибор, зав. № 162.

Особенности изделия:

- аналоговый выход 4-20 мА, цифровой интерфейс RS-485, кабель между первичным преобразователем и измерительным прибором выполнены экранированными кабелями, заземленными в соответствии с технической документацией (далее по тексту - сигнальные порты, порты управления, порты ввода-вывода).

Дополнительное оборудование, используемое при проведении испытаний:

- мультиметр цифровой НЮКИ DT 4282, зав. № 150725235, свидетельство о поверке № 0215662 от 12.11.2019 г. действительно до 11.11.2021 г. Используется для контроля аналогового выхода 4-20 мА;

- компьютер с установленной программой «Modbus-конфигуратор».

По классификации в соответствии с НП-001-15, НП-016-05, НП-033-11 изделие относится к классу безопасности 3. Классификационное обозначение ЗН.

Электропитание:

- переменное напряжение 220 В, 50 Гц.

Изготовитель/Заявитель: ЗАО «НПП «Автоматика», Россия, 600016, г. Владимир, Большая Нижегородская ,77, корпус 5.

Образец предоставлен для испытаний: «07» сентября 2020 г.

2 ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

Испытания изделия на соответствие требованиям ГОСТ 32137-2013 по электромагнитной совместимости для группы исполнения IV, критерий качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость «А».

3 ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

07-09 сентября 2020 г., Россия, 190008, г. Санкт-Петербург, ул. Лоцманская, 3, Испытательная лаборатория ООО «ЭЛЕМКОМ», г. Санкт-Петербург, Площадка измерительная ПР-10.

4 ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Площадка измерительная ПР-10, зав. № 1, аттестат № 433-2069-2019 от 23.05.2019 г. действителен до 23.05.2021 г.

- Имитатор электростатического разряда ЭСР-8000К с блоком воздушного разряда ЭСР-15000 и блоком воздушного разряда ЭСР-25000, зав. № 22, аттестат № 432-4910-2018 от 30.11.2018 г. действителен до 30.11.2020 г.

- Установка проверки устойчивости технических средств к электромагнитным полям УЭМП-0,15-6000, зав. № 1, аттестат № 433-5022-2018 от 26.12.2018 г. действителен до 26.12.2020 г.

- Имитатор пачек помех ИПП-4000, зав. № 18 в комплекте с емкостными клешами, зав. № 18 и внешним устройством связи-развязки УСР-Т-4.4-4.5, зав. № 71, аттестат № 432-1856-2020 от 27.04.2020 г. действителен до 27.04.2022 г.
- Имитатор импульсных помех ИИП-4000М с индукционной катушкой ИК-1И и согласующими устройствами СУ, зав. № 58, аттестат № 432-4251-2018 от 09.11.2018 г. действителен до 09.11.2020 г.
- Имитатор импульсных помех ИИП-10000, зав. № 71 с внешним устройством связи-развязки УСР-Т-4.4-4.5, зав. № 71, аттестат № 432-1855-2020 от 27.04.2020 г. действителен до 27.04.2022 г.
- Комплект устройств связи-развязки УСР-4.6-С1, УСР-4.6-С2/С3, УСР-4.6-Т4, УСР-4.6-Т8, зав. № 24, аттестат № 432-1853-2020 от 27.04.2020 г. действителен до 27.04.2022 г.
- Имитатор магнитного поля ИМП-1000, зав. № 8, аттестат № 432-3973-2019 от 14.08.2019 г. действителен до 14.08.2021 г.
- Имитатор провалов напряжения и перенапряжений ИПНП-8, зав. № 48, аттестат № 432-1759-2019 от 22.03.2019 г. действителен до 22.03.2021 г.
- Имитатор импульсных помех ИИП-2500У, зав. № 61, аттестат № 432-4752-2019 от 29.11.2019 г. действителен до 29.11.2021 г.
- Имитатор импульсных помех ИИП-4000КЗП, зав. № 10, аттестат № 432-4753-2019 от 29.11.2019 г. действителен до 29.11.2021 г.
- Имитатор гармоник напряжения ИГН-5, зав. № 6, аттестат № 432-1761-2019 от 22.03.2019 г. действителен до 22.03.2021 г.
- Имитатор кондуктивных помех ИКП-61000-4-16, зав. № 1, аттестат № 432-1760-2019 от 22.03.2019 г. действителен до 22.03.2021 г.
- Имитатор кратковременных синусоидальных токов ИКСТ-200, зав. № 4, аттестат № 432-4252-2018 от 09.11.2018 г. действителен до 09.11.2020 г.
- Имитатор токов импульсных помех ИИПТ-200, зав. № 4, аттестат № 432-4253-2016 от 09.11.2018 г. действителен до 09.11.2020 г.
- Установка проверки устойчивости технических средств к кондуктивным электромагнитным помехам, зав. № 1, аттестат № 432-4906-2018 от 07.12.2018 г. действителен до 07.12.2020 г.
- Сетевой эквивалент NNB 111, зав. № 09450, свидетельство о поверке № 0031865 от 19.03.2018 г. действительно до 18.03.2021 г.
- Анализатор спектра N9000A, зав. № MY53030491, свидетельство о поверке № 1-11851972173-1 от 26.12.2019 г. действительно до 25.12.2020 г.
- Антенна биконическая измерительная НБА-02, зав. № 20016, свидетельство о поверке № 0277838 от 28.01.2020 г. действительно до 27.01.2021 г.
- Мультиметр цифровой HIOKI DT 4282, зав. № 150725235, свидетельство о поверке № 0215662 от 12.11.2019 г. действительно до 11.11.2021 г.
- Анализатор параметров энергетической сети МЕМОВОХ, исполнение МЕМОВОХ 300 smart, зав. № TD94086, свидетельство о поверке № 2203/10-2020 от 28.01.2020 г. действительно до 27.01.2022 г.
- Осциллограф цифровой DSO-X 2024A, зав. № MY52491284, свидетельство о поверке № 0202508 от 23.10.2019 г. действительно до 22.10.2020 г.
- Барометр-анероид метрологический БАММ-1, зав. № 1183, свидетельство о поверке № с. 0210476 от 05.11.2019 г. действительно до 04.11.2020 г г.

- Термогигрометр электронный CENTER мод. 315, зав. № 05060945, свидетельство о поверке №0204080 от 25.10.2019 г. действительно до 24.10.2020 г.

5 УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Температура окружающего воздуха 18-21 °С, атмосферное давление 101-103 кПа, относительная влажность воздуха 52-58 %, напряжение электропитания переменного тока 220 В, 50 Гц.

6 ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ И ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

6.1 Испытательные точки для воздействия электростатического разряда по ГОСТ 30804.4.2-2013:

- порт корпуса составных частей изделия. Напряжение контактного разряда - ± 8 кВ. Напряжения воздушного разряда - ± 15 кВ.

6.2 Электромагнитное поле частотой 80-2000 МГц по ГОСТ 30804.4.3-2013 воздействует на порт корпуса составных частей изделия. Напряженность в диапазоне 80-1000 МГц - 10 В/м. Напряженность в диапазоне 800-960, 1400-2000 МГц - 30 В/м.

6.3 Порты приложения наносекундных импульсных помех по ГОСТ 30804.4.4-2013:

- порт электропитания переменного тока через устройство связи-развязки - ± 4 кВ;
- дискретный выход через устройство связи-развязки - ± 2 кВ;
- сигнальные порты, порты управления, порты ввода-вывода - ± 2 кВ через емкостные клещи связи.

6.4 Порты приложения микросекундных импульсных помех по ГОСТ Р 51317.4.5-99:

- порт электропитания переменного тока через устройство связи-развязки по схеме «провод-земля» - ± 4 кВ, по схеме «провод-провод» - ± 2 кВ;
- дискретный выход через устройство связи-развязки по схеме «провод-земля» - ± 2 кВ;
- сигнальные порты, порты управления, порты ввода-вывода на экран кабеля - ± 2 кВ.

6.5 Порты приложения кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями в диапазоне частот 150 кГц - 80 МГц по ГОСТ Р 51317.4.6-99:

- порт электропитания переменного тока через устройство связи-развязки - 10 В;
- дискретный выход через устройство связи-развязки - 10 В;
- сигнальные порты, порты управления, порты ввода-вывода на экран кабеля - 10 В.

6.6 Магнитное поле промышленной частоты по ГОСТ Р 50648-94 воздействует на порт корпуса составных частей изделия. Напряженность магнитного поля: длительно - 40 А/м; кратковременно - 600 А/м.

6.7 Импульсное магнитное поле по ГОСТ Р 50649-94 воздействует на порт корпуса составных частей изделия. Напряженность магнитного поля - 600 А/м.

6.8 Затухающее колебательное магнитное поле по ГОСТ Р 50652-94 воздействует на порт корпуса составных частей изделия. Напряженность магнитного поля - 100 А/м.

6.9 Динамические изменения напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11-2013 создаются в порту электропитания переменного тока. Провалы напряжения до $0,7U_n$ длительностью 2000 мс, выбросы напряжения до $1,2U_n$ длительностью 2000 мс, прерывание электропитания до 0 В длительностью 200 мс.

6.10 Порты приложения колебательных затухающих импульсных помех по ГОСТ ИЕС 61000-4-12-2016, ГОСТ ИЕС 61000-4-18-2016:

Для одиночных помех (ГОСТ IЕС 61000-4-12-2016):

- порт электропитания переменного тока через устройство связи-развязки по схеме «провод-провод» - ± 2 кВ, по схеме «провод-земля» - ± 4 кВ.

Для повторяющихся помех (ГОСТ IЕС 61000-4-18-2016):

- порт электропитания переменного тока (Ввод 1) через устройство связи-развязки по схеме «провод-провод» - ± 1 кВ, по схеме «провод-земля» - $\pm 2,5$ кВ.

6.11 Искажения синусоидальности напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.13-2013 создаются в порту электропитания переменного тока – до 12 % в соответствии с таблицами 16-19 ГОСТ 32137-2013.

6.12 Колебания напряжения электропитания переменного тока по ГОСТ Р 51317.4.14-2000 в порту электропитания переменного тока – ± 20 %.

6.13 Порты приложения напряжения кондуктивных помех в полосе частот от 0 до 150 кГц по ГОСТ Р 51317.4.16-2000:

- порт электропитания переменного тока: длительно – 30 В; кратковременно (1 с) постоянное и переменное напряжение с частотой 50 Гц - 100 В;

- дискретный выход: длительно – 30 В; кратковременно (1 с) постоянное и переменное напряжение с частотой 50 Гц - 100 В;

- сигнальные порты, порты управления, порты ввода-вывода на экран кабеля: длительно – 30 В; кратковременно (1 с) постоянное и переменное напряжение с частотой 50 Гц - 100 В.

6.14 Изменения частоты электропитания переменного тока по ГОСТ Р 51317.4.28-2000 в пределах ± 15 % создаются в порту электропитания переменного тока.

6.15 Токи кратковременных синусоидальных помех частотой 50 Гц по ГОСТ 32137-2013 (п. 4.2.1.13) создаются в портах защитного и сигнального заземления составных частей изделия – 200 А.

6.16 Токи микросекундных импульсных помех по ГОСТ 32137-2013 (п. 4.2.1.14) создаются в портах защитного и сигнального заземления составных частей изделия - ± 200 А.

6.17 Измерение напряжения промышленных радиопомех в порту электропитания переменного тока по ГОСТ 30805.22-2013, ГОСТ Р 51318.11-99.

6.18 Измерение напряженности поля промышленных радиопомех по ГОСТ 30805.22-2013, ГОСТ Р 51318.11-99.

6.19 Измерение гармонических составляющих потребляемого тока из сети электропитания переменного тока по ГОСТ 30804.3.2-2013.

6.20 Измерение колебаний напряжения в портах электропитания переменного тока, вызванных потребляемым техническим средством током из сети электропитания, по ГОСТ 30804.3.3-2013.

7 РЕЖИМ РАБОТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА

Функционирование в соответствии с технической документацией.

8 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

Испытания на устойчивость к помехам проводятся в соответствии с методиками, изложенными в ГОСТ 32137-2013, ГОСТ Р 50648-94, ГОСТ Р 50649-94, ГОСТ Р 50652-94, стандартах серии ГОСТ Р 51317.4, ГОСТ 30804, программе и методике испытаний на электромагнитную совместимость рН-метра промышленного рН-41 ИНЛЖ.200904.001 ПМ.

Изделие должно соответствовать требованиям электромагнитной совместимости по ГОСТ 32137-2013 для элементов IV группы исполнения и критерию качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость «А».

Контроль функционирования осуществляется путем сопоставления качества функционирования изделия при отсутствии помех и в условиях действия электромагнитных помех.

Испытания проводят:

- при погруженном первичном преобразователе в воду (анализируемую жидкость).

Контролируется:

- штатная работа изделия;
- связь изделия с компьютером по порту связи RS-485. Контроль осуществляется по программе «Modbus-конфигуратор»;
- состояние дискретных выходов. Контроль осуществляется по программе «Modbus-конфигуратор»;
- показатель активности ионов анализируемой жидкости. Контроль показателя активности ионов осуществляется по программе «Modbus-конфигуратор», на экране измерительного прибора, по аналоговому выходу 4-20 мА. Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения показателя активности ионов $\pm 0,05$ рН;
- температура анализируемой жидкости. Контроль температуры осуществляется по программе «Modbus-конфигуратор», на экране измерительного прибора. Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности при измерении температуры анализируемой жидкости $\pm 0,5$ °С;
- отсутствие выхода из строя составных частей изделия.

Критерий качества функционирования «А» - нормальное функционирование в соответствии с ТУ и ТЗ на ТС АС конкретного типа.

Критерий качества функционирования «В» - после снятия воздействия помехи ТС АС нормально функционирует в соответствии с ТУ или ТЗ. Воздействие помехи вызывает кратковременное нарушение функционирования ТС АС с последующим восстановлением нормального функционирования без вмешательства оператора после прекращения помехи.

Критерий качества функционирования «С» – временное нарушение функционирования ТС АС, требующее вмешательства оператора для восстановления нормального функционирования после прекращения помехи.

Измерения напряжения промышленных радиопомех и напряженности поля промышленных радиопомех проводятся по ГОСТ 30805.22-2013 для оборудования класса А, по ГОСТ Р 51318.11-99 для оборудования класса А, группы 1.

Расширенная инструментальная неопределенность:

- при измерении кондуктивных промышленных радиопомех в диапазоне частот 150 кГц – 30 МГц на сетевых зажимах – 3,65 дБ.
- при измерении излучаемых промышленных радиопомех в диапазоне частот 30 МГц – 1000 МГц – 5,1 дБ.

Оценка неопределенности выполнена в соответствии с ГОСТ CISPR 16-4-2-2013.

Результат измерений кондуктивных промышленных радиопомех в диапазоне частот 150 кГц – 30 МГц увеличен на значение разности $(U_{\text{lab}} - U_{\text{CISPR}}) = 0,25$ дБ.

Измерение гармонических составляющих потребляемого тока проводятся по ГОСТ 30804.3.2-2013.

Измерение колебаний напряжения, вызванных потребляемым техническим средством током из сети электропитания, проводятся по ГОСТ 30804.3.3-2013.

9 РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

9.1 Результаты испытаний на помехоустойчивость представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Результаты испытаний на устойчивость к помехам

Вид испытательного воздействия	Значение параметров испытательного воздействия	Критерии качества функционирования по НТД		Соответствие требованиям по помехоустойчивости
		по НТД	фактический	
1	2	3	4	5
1. Электростатический разряд по ГОСТ 30804.4.2-2013	порт корпуса составных частей изделия: контактный ± 8 кВ; воздушный ± 15 кВ.	A	A	Соответствует
2. Электромагнитное поле по ГОСТ 30804.4.3-2013	порт корпуса составных частей изделия: 10 В/м, 80-1000 МГц; 30 В/м, 800-960 МГц; 30 В/м, 1400-2000 МГц. Модуляция 80 % частотой 1 кГц, импульсная модуляция несущей с частотой 200 Гц и скважностью 2.	A	A	Соответствует
3. Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ 30804.4.4-2013	порт электропитания переменного тока: ± 4 кВ.	A	A	Соответствует
	дискретный выход: ± 2 кВ.	A	A	Соответствует
	сигнальные порты, порты управления, порты ввода-вывода: ± 2 кВ через емкостные клещи.	A	A	Соответствует
4. Микросекундные импульсные помехи по ГОСТ Р 51317.4.5-99	порт электропитания переменного тока: «провод-земля» ± 4 кВ; «провод-провод» ± 2 кВ.	A	A	Соответствует
	дискретный выход: «провод-земля» ± 2 кВ.	A	A	Соответствует

Вид испытательного воздействия	Значение параметров испытательного воздействия	Критерии качества функционирования по НТД		Соответствие требованиям по помехоустойчивости
		по НТД	фактический	
1	2	3	4	5
	сигнальные порты, порты управления, порты ввода-вывода: на экран кабеля: ± 1 кВ.	A	A	Соответствует
5. Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями, по ГОСТ Р 51317.4.6-99	порт электропитания переменного тока: 10 В частотой 150 кГц – 80 МГц, модуляция 80 % частотой 1 кГц.	A	A	Соответствует
	дискретный выход: 10 В частотой 150 кГц – 80 МГц, модуляция 80 % частотой 1 кГц.	A	A	Соответствует
	сигнальные порты, порты управления, порты ввода-вывода на экран кабеля: 10 В частотой 150 кГц – 80 МГц, модуляция 80 % частотой 1 кГц.	A	A	Соответствует
6. Магнитное поле по ГОСТ Р 50648-94	порт корпуса составных частей изделия: длительно 40 А/м; кратковременно 600 А/м.	A	A	Соответствует
7. Импульсное магнитное поле по ГОСТ Р 50649-94	порт корпуса составных частей изделия: 600 А/м.	A	A	Соответствует
8. Колебательное затухающее магнитное поле по ГОСТ Р 50652-94	порт корпуса составных частей изделия: 100 А/м.	A	A	Соответствует
9. Динамические изменения напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11-2013	порт электропитания переменного тока: - 30 % от U_n , длительностью 2000 мс; + 20 % от U_n , длительностью 2000 мс; - 100 % от U_n , длительностью 200 мс.	A	A	Соответствует
10. Колебательные затухающие импульсные помехи по ГОСТ IEC 61000-4-12-2016 ГОСТ IEC 61000-4-18-2016	порт электропитания переменного тока: - для одиночных ГОСТ IEC 61000-4-12-2016: «провод-земля» ± 4 кВ; «провод-провод» ± 2 кВ. - для повторяющихся ГОСТ IEC 61000-4-18-2016: «провод-земля» $\pm 2,5$ кВ; «провод-провод» ± 1 кВ.	A	A	Соответствует

Вид испытательного воздействия	Значение параметров испытательного воздействия	Критерии качества функционирования по НТД		Соответствие требованиям по помехоустойчивости
		по НТД	фактический	
1	2	3	4	5
11. Искажение синусоидальности напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.13-2013	порт электропитания переменного тока: до 12 % в соответствии с таблицами 16-19 ГОСТ 32137-2013.	A	A	Соответствует
12. Колебания напряжения электропитания по ГОСТ Р 51317.4.14-2000	порт электропитания переменного тока: $\pm 20\%$.	A	A	Соответствует
13. Кондуктивные помехи в полосе частот от 0 до 150 кГц по ГОСТ Р 51317.4.16-2000	порт электропитания переменного тока: длительно - 30 В; кратковременно (1 с) постоянное и переменное напряжение с частотой 50 Гц – 100 В.	A	A	Соответствует
	дискретный выход: длительно - 30 В; кратковременно (1 с) постоянное и переменное напряжение с частотой 50 Гц – 100 В.	A	A	Соответствует
	сигнальные порты, порты управления, порты ввода-вывода на экран кабеля: длительно - 30 В; кратковременно (1 с) постоянное и переменное напряжение с частотой 50 Гц – 100 В.	A	A	Соответствует
14. Изменение частоты электропитания по ГОСТ Р 51317.4.28-2000	порт электропитания переменного тока: $\pm 15\%$.	A	A	Соответствует
15. Токи кратковременных синусоидальных помех частотой 50 Гц по ГОСТ 32137-2013 (п. 4.2.1.13)	порты защитного и сигнального заземления составных частей изделия: 200 А.	A	A	Соответствует
16. Токи микросекундных импульсных помех по ГОСТ 32137-2013 (п. 4.2.1.14)	порты защитного и сигнального заземления составных частей изделия: ± 200 А	A	A	Соответствует

9.2 График сравниваемых с нормой пиковых, квазипиковых и средних значений напряжения промышленных радиопомех U в дБ(мкВ), создаваемых изделием в порту электропитания переменного тока, и норма для оборудования класса А по ГОСТ 30805.22-2013, для оборудования класса А, группы 1 по ГОСТ Р 51318.11-99 представлены на рисунке 9.1.

Изделие создает напряжения промышленных радиопомех в порту электропитания переменного тока ниже допустимого уровня для оборудования класса А по ГОСТ 30805.22-2013, для оборудования класса А, группы 1 по ГОСТ Р 51318.11-99.

Изделие соответствует требованиям ГОСТ 32137-2013 по напряжению промышленных радиопомех.

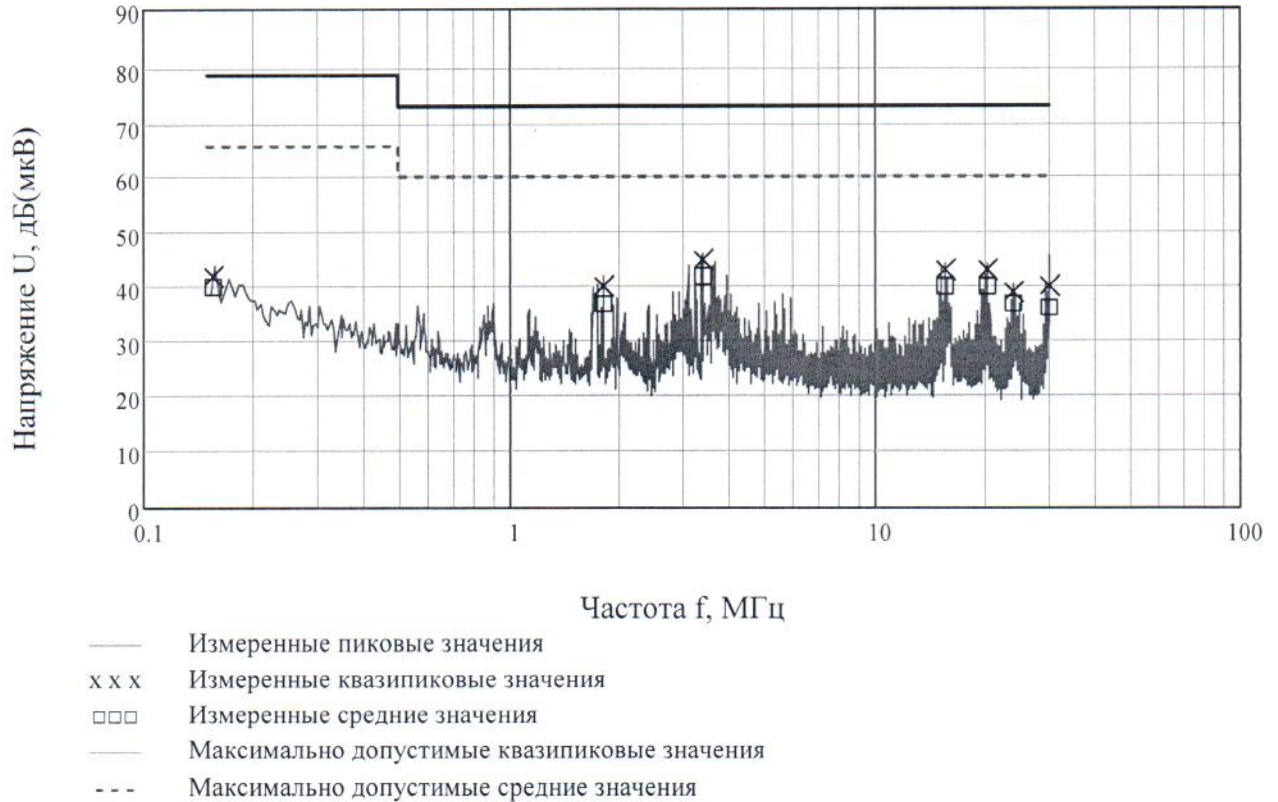


Рисунок 9.1 - Наибольшие зарегистрированные пиковые, квазипиковые и средние значения напряжения промышленных радиопомех U в дБ(мкВ), создаваемые изделием в порту электропитания переменного тока, и норма для оборудования класса А по ГОСТ 30805.22-2013, для оборудования класса А, группы 1 по ГОСТ Р 51318.11-99.

9.3 График сравниваемых с нормой квазипиковых значений напряженности поля промышленных радиопомех E в дБ(мкВ/м), создаваемых изделием на расстоянии 10 м, и норма напряженности поля промышленных радиопомех E_{max} для оборудования класса А по ГОСТ 30805.22-2013, для оборудования класса А, группы 1 по ГОСТ Р 51318.11-99 представлены на рисунке 9.2.

Изделие создает напряженность поля промышленных радиопомех ниже допустимого уровня для оборудования класса А по ГОСТ 30805.22-2013, для оборудования класса А, группы 1 по ГОСТ Р 51318.11-99.

Изделие соответствует требованиям ГОСТ 32137-2013 по напряженности поля промышленных радиопомех.

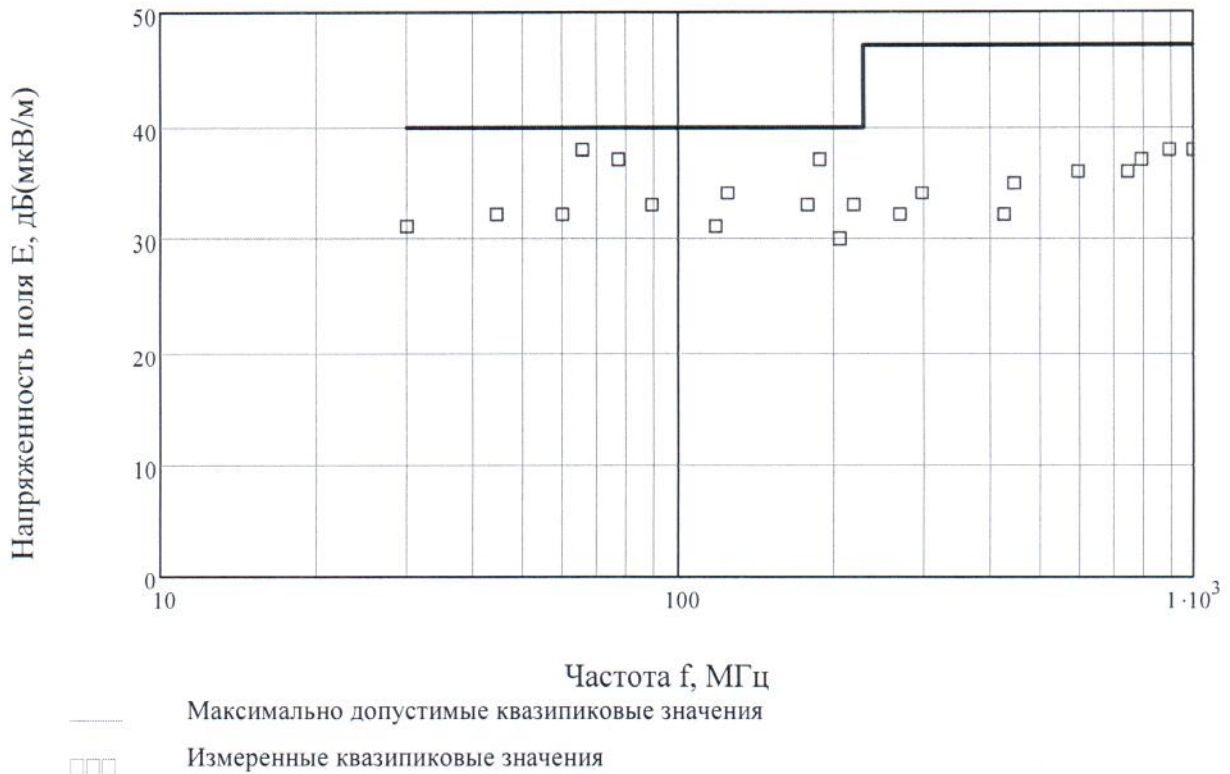


Рисунок 9.2 - Результаты измерения квазипикового значения напряженности поля промышленных радиопомех E в дБ(мкВ/м), создаваемого изделием на расстоянии 10 м, и норма для оборудования класса А по ГОСТ 30805.22-2013, для оборудования класса А, группы 1 по ГОСТ Р 51318.11-99 для расстояния 10 м в диапазоне частот 30-1000 МГц.

9.4 Отклонения напряжения при работе изделия по ГОСТ 30804.3.3-2013

- Отклонения напряжения переменного тока при работе изделия:

Характеристика относительного изменения напряжения $d(t)$, для интервала времени изменения напряжения 500 мс: 0,1 %, что менее допустимого значения 3,3 %;

Установившееся относительное изменение напряжение d_c : 0,0 %, что менее допустимого значения 3,3 %;

Максимальное изменение напряжения d_{max} : 0,0 %, что менее допустимого значения 4 %;

Кратковременная доза фликера $Pst=0,46$, что менее допустимого значения 1,0.

Изделие соответствует требованиям ГОСТ 30804.3.3 -2013.

Изделие соответствует требованиям ГОСТ 32137-2013 на колебания напряжения, вызванных потребляемым техническим средством током из сети электропитания переменного тока.

9.5 Гармонические составляющие тока, потребляемого изделием из сети электропитания

- Гармонические составляющие тока, потребляемого изделием из сети электропитания переменного тока, представлены на рисунке 9.3.

Изделие соответствует требованиям ГОСТ 30804.3.2-2013 для ТС класса А.

Изделие соответствует требованиям ГОСТ 32137-2013 на нормы гармонических составляющих потребляемого тока.

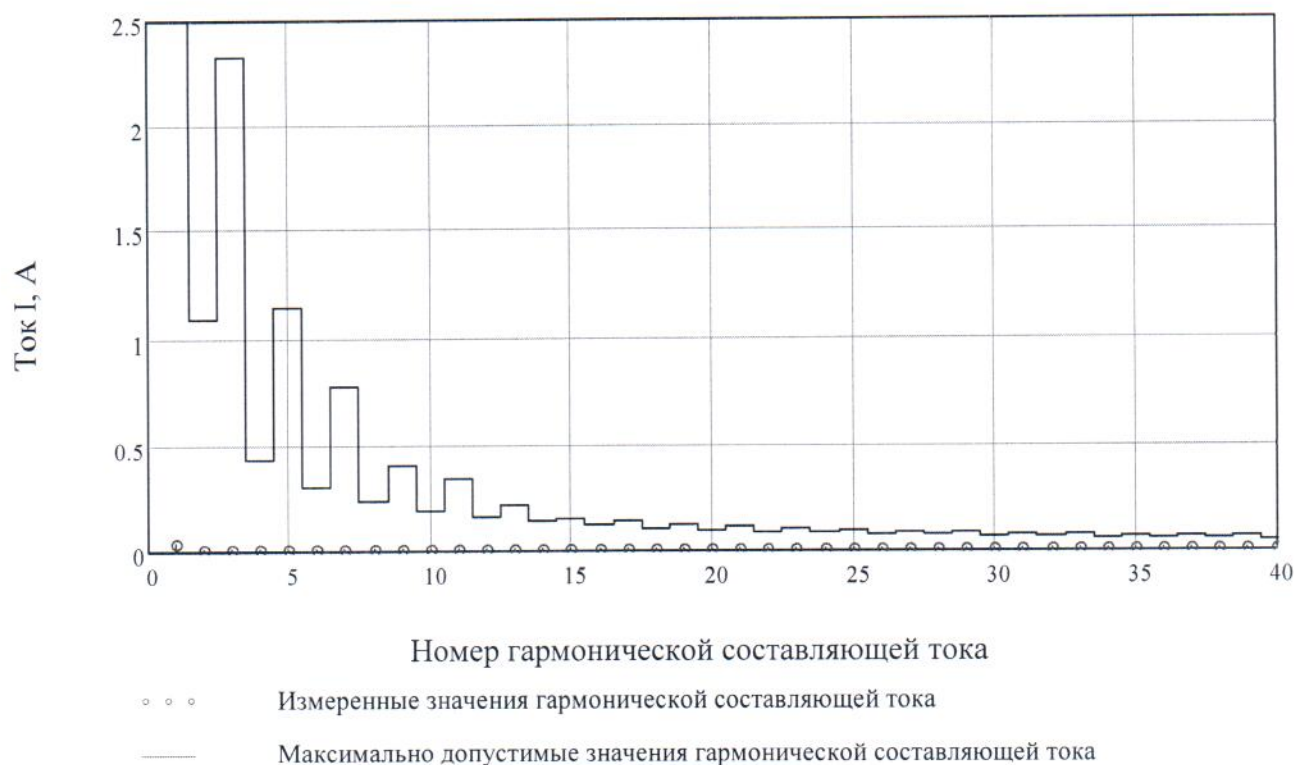


Рисунок 9.3 - Гармонические составляющие тока, потребляемого изделием из сети электропитания переменного тока, и норма гармонических составляющих тока I_{max} для изделий класса А по ГОСТ 30804.3.2-2013.

10 ВЫВОДЫ

pH-метр промышленный рН-4110, зав. № 162 соответствует требованиям ГОСТ 32137-2013 к группе исполнения IV с критерием качества функционирования «А» по устойчивости к следующим видам помех:

- электростатическому разряду по ГОСТ 30804.4.2-2013;
- электромагнитному полю частотой 80-2000 МГц по ГОСТ 30804.4.3-2013;
- наносекундным импульсным помехам по ГОСТ 30804.4.4-2013;
- микросекундным импульсным помехам по ГОСТ Р 51317.4.5-99;
- кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями, по ГОСТ Р 51317.4.6-99;
- магнитному полю промышленной частоты по ГОСТ Р 50648-94;
- импульсному магнитному полю по ГОСТ Р 50649-94;
- колебательному затухающему магнитному полю по ГОСТ Р 50652-94;
- динамическим изменениям напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11-2013;
- колебательным затухающим импульсным помехам по ГОСТ IEC 61000-4-12-2016
ГОСТ IEC 61000-4-18-2016;
- искажению синусоидальности напряжения по ГОСТ 30804.4.13-2013;
- изменению напряжения электропитания переменного тока по ГОСТ Р 51317.4.14-2000;
- напряжению кондуктивных помех в полосе частот от 0 до 150 кГц по ГОСТ Р 51317.4.16-2000;

- изменению частоты электропитания переменного тока по ГОСТ Р 51317.4.28-2000;
- токам кратковременных синусоидальных помех частотой 50 Гц по ГОСТ 32137-2013 в цепях защитного и сигнального заземления;
- токам микросекундных импульсных помех по ГОСТ 32137-2013 в цепях защитного и сигнального заземления.

рН-метр промышленный рН-4110, зав. № 162 соответствует требованиям ГОСТ 32137-2013 по напряжению промышленных радиопомех.

рН-метр промышленный рН-4110, зав. № 162 соответствует требованиям ГОСТ 32137-2013 по напряженности поля промышленных радиопомех.

рН-метр промышленный рН-4110, зав. № 162 соответствует требованиям ГОСТ 32137-2013 на нормы гармонических составляющих потребляемого тока.

рН-метр промышленный рН-4110, зав. № 162 соответствует требованиям ГОСТ 32137-2013 на нормы колебаний напряжения, вызываемых в сети электропитания.

Инженер-испытатель
ООО «ЭЛЕМКОМ»



А.М. Агафонов