

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы гармоник и фликера DPA 500N, DPA 500N1, DPA 503N

#### Назначение средства измерений

Анализаторы гармоник и фликера DPA 500N, DPA 500N1, DPA 503N (далее – анализаторы) предназначены для измерений кратковременной дозы фликера, силы переменного тока, измерений и воспроизведений напряжений переменного тока, воспроизведений полного электрического сопротивления и частоты напряжения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на аналого–цифровом преобразовании (квантовании по амплитуде и дискретизации по времени) входных аналоговых сигналов в измерительном блоке. Значение кратковременной дозы фликера измеряется с помощью программного обеспечения, установленного на персональном компьютере.

Конструктивно анализатор представляет собой модульное средство измерений, состоящие из следующих модулей: измерительного блока (далее – ИБ), источника питания (далее – ИП), персонального компьютера (далее – ПК), внутреннего или внешнего полного сопротивления (далее – ПС).

ИБ предназначен для измерений напряжения и тока, вычисления быстрого преобразования Фурье, сохранения полученных данных на встроенном жестком диске, обработке полученных данных и передачи их ПК. ИБ отличаются внешним видом, габаритными размерами, расчетной силой тока, возможностью подключения внешнего или наличием встроенного внутреннего ПС. Отличия приведены в таблице 1.

ИП предназначен для электропитания технических средств при проведении испытаний по измерению кратковременной дозы фликера. Он обеспечивает синусоидальное (с малым коэффициентом гармоник) и стабильное выходное напряжение, независимое от нагрузки, регулируемое как по частоте, так и по амплитуде. ИП отличаются внешним видом, габаритными размерами, что отражено в таблице 2.

ПС предназначено для включения между ИП и испытуемым техническим средством и обеспечения нормированных условий измерений фликера в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.3.11-2013. Полное внешнее сопротивление используется совместно с ИБ. Полное внешнее сопротивление выпускается в различных модификациях, отличающихся внешним видом, габаритными размерами. Отличия приведены в таблице 3.

ПК предназначен для управления режимами работы ИБ и ИП, обработки полученных данных и формирования протоколов испытаний.

Общий вид ИБ, ИП, ПС, схема пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения знаков утверждения типа и поверки представлены на рисунках 1, 2, 3.

Таблица 1 – Модификации ИБ

Модификация ИБ	Количество фаз, шт.	Примечание
DPA 500N	1	Однофазный анализатор с внутренним ПС фликера, до 16 А
DPA 500N1	1	Однофазный анализатор с внутренним ПС фликера, до 26 А
DPA 503N	3	3-фазный анализатор (6 каналов) с тремя внешними токовыми клещами и внешним ПС

Таблица 2 – Модификации ИП

Модификация ИП	Количество фаз, шт.	Примечание
1	2	3
ACS 500N3	1	Источник электропитания переменного тока 3 кВ·А, 300 В / 10 А на активную нагрузку
ACS 500N6	1	Источник электропитания переменного тока 6 кВ·А, 300 В / 19 А на активную нагрузку
ACS 503N16	3	Источник электропитания переменного тока 16 кВ·А, 300 В / 22 А на активную нагрузку (в одной фазе)
ACS 503N30	3	Источник электропитания переменного тока 30 кВ·А, 300 В / 33 А на активную нагрузку (в одной фазе)
ACS 503N60	3	Источник электропитания переменного тока 60 кВ·А, 300 В / 60 А на активную нагрузку (в одной фазе)
ACS 503N90	3	Источник электропитания переменного тока 90 кВ·А, 300 В / 91 А на активную нагрузку (в одной фазе)
NetWave 3	1	Источник электропитания переменного тока 3,5 кВ·А, 300 В, 12 А на активную нагрузку
NetWave 7	1	Источник электропитания переменного тока 7,5 кВ·А, 300 В, 26 А на активную нагрузку
NetWave 7.3	1	Источник электропитания переменного тока 7,5 кВ·А, 300 В, 26 А на активную нагрузку с изолирующим трансформатором
NetWave 20	3	Источник электропитания переменного тока 22,5 кВ·А, 300 В / 26 А на активную нагрузку (в одной фазе)
NetWave 30	3	Источник электропитания переменного тока 30 кВ·А, 300 В / 33 А на активную нагрузку (в одной фазе)
NetWave 60	3	Источник электропитания переменного тока 60 кВ·А, 300 В / 66 А на активную нагрузку (в одной фазе)
NetWave 20.2	3	Источник электропитания переменного тока 22,5 кВ·А, 300 В / 26 А на активную нагрузку (в одной фазе)
NetWave 30.2	3	Источник электропитания переменного тока 30 кВ·А, 300 В / 33 А на активную нагрузку (в одной фазе)
NetWave 60.2	3	Источник электропитания переменного тока 60 кВ·А, 300 В / 66 А на активную нагрузку (в одной фазе)

Таблица 3 – Модификации внешнего ПС

Модификация	Количество фаз, шт.	Примечание
AIF 503N16	3	ПС фликера на ток 16 А (в одной фазе), включая шкаф для установки и интеграцию в систему
AIF 503N32.1	3	ПС фликера на ток 32 А (в одной фазе), стандартное полное сопротивление $Z_{ref}$ и испытательное полное сопротивление $Z_{test}$ , включая шкаф для установки и интеграцию в систему
AIF 503N63.1	3	ПС фликера на ток 63 А (в одной фазе), стандартное полное сопротивление $Z_{ref}$ и испытательное полное сопротивление $Z_{test}$ , включая шкаф для установки и интеграцию в систему
AIF 503N75.1	3	ПС фликера на ток 75 А (в одной фазе), стандартное полное сопротивление $Z_{ref}$ и испытательное полное сопротивление $Z_{test}$ , включая шкаф для установки и интеграцию в систему



DPA 500N



DPA 500N1



DPA 503N

Рисунок 1 – Общий вид ИБ



Рисунок 2 – Общий вид ИП



Рисунок 3 – Общий вид ПС



DPA 500N

DPA 503N



DPA 500N1

Рисунок 4 – Вид ИБ сзади

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое на жесткий диск ПК, служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения анализаторов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	dra.control
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики ИБ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот измеряемого напряжения переменного тока, Гц	от 15 до 2500
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 10 до 530
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений силы переменного тока, А	от 0,04 до 50,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока, мА: – для поддиапазона от 0,04 до 1,00 А включ. – для поддиапазона св. 1,00 до 10,00 А включ. – для поддиапазона св. 10,00 до 50,00 А	$\pm(0,004 \cdot I + 0,003)$ $\pm(0,003 \cdot I + 0,006)$ $\pm(0,0015 \cdot I + 0,0080)$ , где I – измеренное значение силы переменного тока, А
Диапазон анализируемых гармонических составляющих тока	от 2 до 50
Диапазон измерений кратковременной дозы фликера $P_{St}$	от 0,5 до 20,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений кратковременной дозы фликера $P_{St}$ , %	$\pm 5$

Таблица 6 – Метрологические характеристики ИП

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений напряжения переменного тока, В	от 0,001 до 300,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока, В	$\pm(0,005 \cdot U + 0,075)$ , где U – воспроизводимое значение напряжения переменного тока, В
Диапазон частот выходного напряжения, Гц	от 10 до 80
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного напряжения	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$
Коэффициент гармоник выходного напряжения, %, не более	0,1

Таблица 7 – Метрологические характеристики полного сопротивления

Наименование характеристики	Значение
Стандартное полное сопротивление $Z_{ref}$ : – фаза L1, L2, L3, Ом – нейтраль, Ом	0,24+j·0,15 0,16+j·0,10
Испытательное полное сопротивление $Z_{test}$ : – фаза L1, L2, L3, Ом – нейтраль, Ом	0,14+j·0,15 0,10+j·0,10
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений полного сопротивления $Z_{ref}$ , $Z_{test}$ , %	±3

Таблица 8 – Основные технические характеристики ИБ

Наименование характеристики	Значение		
Входные каналы: – DPA 500N – DPA 500N1 – DPA 503N	2 (1 по току/ 1 по напряжению) 2 (1 по току/ 1 по напряжению) 6 (3 по току/ 3 по напряжению)		
Продолжительность измерений в режиме «Гармоники тока»	от 10 с до 30 ч		
Интервал наблюдения: – кратковременной дозы фликера, мин – длительной дозы фликера, ч	10 до 30		
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 <sup>+35</sup> <sub>-135</sub> 50 <sup>+13</sup> <sub>-3</sub>		
Потребляемая мощность, В·А, не более	50		
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	DPA 500N	DPA 503N	DPA 500N1
	133	133	289
	449	449	449
Масса, кг, не более: – DPA 500N – DPA 500N1 – DPA 503N	13		
	27		
	12		

Таблица 9 – Основные технические характеристики ИП

Наименование характеристики	Значение
1	2
Максимальное значение выходного тока, А, не менее	24
Состав гармонических составляющих выходного напряжения в режиме «Гармоники тока»	п. 7 ГОСТ 30804.3.2-2013
Полное выходное сопротивление: – в режиме «Гармоники тока» – в режиме «Фликерметр»	п. 7 ГОСТ 30804.3.3-2013 п. 6.4 ГОСТ 30804.3.3-2013

Продолжение таблицы 9

1	2
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока ACS 500N3, В – напряжение переменного тока ACS 500N6, NetWave 3, NetWave 7, NetWave 7.3, В – напряжение переменного тока ACS 503N16, ACS 503N30, ACS 503N60, ACS 503N90, NetWave 20, NetWave 20.2, NetWave 30, NetWave 30.2, NetWave 60, NetWave 60.2, В – частота переменного тока, Гц	220±34,5  400±60  400±30  50 <sup>+13</sup> <sub>-3</sub>
Потребляемая мощность, В·А, не более: – ACS 500N3 – ACS 500N6 – NetWave 3 – NetWave 7 – NetWave 7.3 – ACS 503N16 – ACS 503N30 – ACS 503N60 – ACS 503N90 – NetWave 20 – NetWave 20.2 – NetWave 30 – NetWave 30.2 – NetWave 60 – NetWave 60.2	5700 12000 6800 13200 30000 30000 41000 81000 103000 20000 20000 30000 30000 60000 60000
Габаритные размеры, мм, не более: – высота (ACS 500N3, ACS 500N6) – ширина (ACS 500N3, ACS 500N6) – длина (ACS 500N3, ACS 500N6) – высота (NetWave 3, NetWave 7, NetWave 7.3) – ширина (NetWave 3, NetWave 7, NetWave 7.3) – длина (NetWave 3, NetWave 7, NetWave 7.3) – высота (ACS 503N16, ACS 503N30) – ширина (ACS 503N16, ACS 503N30) – длина (ACS 503N16, ACS 503N30) – высота (ACS 503N60) – ширина (ACS 503N60) – длина (ACS 503N60) – высота (ACS 503N90) – ширина (ACS 503N90) – длина (ACS 503N90) – высота (NetWave 20, NetWave 30) – ширина (NetWave 20, NetWave 30) – длина (NetWave 20, NetWave 30) – высота (NetWave 20.2, NetWave 30.2) – ширина (NetWave 20.2, NetWave 30.2) – длина (NetWave 20.2, NetWave 30.2)	287 449 500 449 420 504 1670 920 625 1800 1200 800 1800 1200 1000 1785 930 755 1785 1210 755

Окончание таблицы 9

1	2
– высота (NetWave 60)	2080
– ширина (NetWave 60)	1205
– длина (NetWave 60)	970
– высота (NetWave 60.2)	2080
– ширина (NetWave 60.2)	1615
– длина (NetWave 60.2)	970
Масса, кг, не более:	
– ACS 500N3	23
– ACS 500N6	40
– NetWave 3, NetWave 7, NetWave 7.3	45
– ACS 503N16	450
– ACS 503N30	450
– ACS 503N60	1000
– ACS 503N90	1200
– NetWave 20	740
– NetWave 20.2	810
– NetWave 30	740
– NetWave 30.2	810
– NetWave 60	1180
– NetWave 60.2	1380

Таблица 10 – Основные технические характеристики полного сопротивления

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
– высота (AIF 503N16)	133
– ширина (AIF 503N16)	449
– длина (AIF 503N16)	500
– высота (AIF 503N32.1)	1245
– ширина (AIF 503N32.1)	553
– длина (AIF 503N32.1)	780
– высота (AIF 503N63.1)	600
– ширина (AIF 503N63.1)	800
– длина (AIF 503N63.1)	1610
– высота (AIF 503N75.1)	600
– ширина (AIF 503N75.1)	800
– длина (AIF 503N75.1)	900
Масса, кг, не более:	
– AIF 503N16	19,4
– AIF 503N32.1	100,0
– AIF 503N63.1	220,0
– AIF 503N75.1	235,0

Таблица 11 – Основные технические характеристики анализаторов гармоник и фликера

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +10 до +40
– относительная влажность воздуха без образования конденсата, %	от 10 до 90

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель ИБ анализаторов в виде наклейки в месте, указанном на рисунке 1.

### Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измерительный блок (ИБ)	DPA 500N, DPA 500N1, DPA 503N	1 шт.
Источник питания (ИП)	В соответствии с таблицей 2	1 шт.
Внешнее полное сопротивление (ПС) *	В соответствии с таблицей 3	1 шт.
Персональный компьютер (ПК)**	–	1 шт.
Набор соединительных кабелей	–	1 шт.
CD-R диск с ПО	dpa.control	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-5360-551-2018	1 экз.
Примечания * внешнее полное сопротивление используется только с DPA 503N. ** поставляется по требованию заказчика.		

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5360-551-2018 «ГСИ. Анализаторы гармоник и фликера DPA 500N, DPA 500N1, DPA 503N. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест–Москва» 06.12.2018 г.

Основные средства поверки:

– мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25900-03);

– калибратор электрической мощности Fluke 6100А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33864-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке и на лицевой панели ИБ в месте, указанном на рисунке 1.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам гармоник и фликера DPA 500N, DPA 500N1, DPA 503N

Техническая документация фирмы «АМТЕК CTS GmbH»

ГОСТ 30804.3.2-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний

ГОСТ 30804.3.11-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Колебания напряжения и фликер, вызываемые техническими средствами с потребляемым током не более 75 А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным системам электроснабжения при определенных условиях. Нормы и методы испытаний

**Изготовитель**

Фирма «АМТЕК CTS GmbH», Швейцария  
Адрес: Sternenhofstrasse 15 CH-4153 Reinach, Switzerland  
Телефон: +41(0)61/2044111  
Факс: +41(0)61/7179199  
Web-сайт: <http://www.emtest.com>  
E-mail: [sales.emtest@ametek.com](mailto:sales.emtest@ametek.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭМС Инвестигейшн» (ООО «ЭМСИ»)  
ИНН 7709754949  
Адрес: 105005, г. Москва, ул. Радио, 24, корп. 1  
Телефон: +7 (495) 410-54-65  
Факс: +7 (495) 980-71-19  
Web-сайт: <http://www.emci.ru>  
E-mail: [info@emci.ru](mailto:info@emci.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.