

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства телемеханики удаленные RTU серии 500 с модулями 560AIR01, 560AIR02, 540CID01

### Назначение средства измерений

Устройства телемеханики удаленные RTU серии 500 с модулями 560AIR01, 560AIR02, 540CID01 (далее – устройства) предназначены для измерений, регистрации и обработки выходных электрических сигналов напряжения и силы постоянного тока от первичных измерительных преобразователей (ПИП) удаленных объектов, сбора и обработки цифровых сигналов, поступающих по каналам связи и от датчиков, подключенных непосредственно к устройствам, реализации алгоритмов управления, а также передачи данных как в пределах контролируемого объекта, так и в систему более высокого уровня.

### Описание средства измерений

Устройства применяются в составе электрических систем и установок для комплексной автоматизации объектов энергетики.

Принцип действия модулей устройств основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) сигналов напряжения и силы постоянного электрического тока.

Устройства являются проектно-компонентными изделиями и наряду с модулями питания 560PSRxx и модулями связи 560CMRxx могут содержать следующие измерительные модули:

- модуль 560AIR01, имеющий 8 аналоговых входов, предназначенных для измерений напряжения и силы постоянного электрического тока. Дополнительный канал отслеживания нуля служит для компенсации долговременного дрейфа компонентов. Модуль оборудован последовательным интерфейсом связи с шиной ввода/вывода RTU560, расположенным на объединительной плате;

- модуль 560AIR02, имеющий 8 аналоговых входов, предназначенных для измерений силы постоянного электрического тока. Дополнительный канал отслеживания нуля служит для компенсации долговременного дрейфа компонентов. Модуль оборудован последовательным интерфейсом связи с шиной ввода/вывода RTU560, расположенным на объединительной плате.

Модуль 540CID01, имеющий 8 аналоговых входов, предназначен для приема и обработки информации, а также для измерений напряжения и силы постоянного электрического тока. Модуль имеет четыре последовательных интерфейса связи RS232C и RS485, а также два интерфейса связи Ethernet стандарта 10BaseT/100BaseT.

Модули 560AIR01 и 560AIR02 конструктивно выполнены в виде печатной платы для встраивания в кассету RTU560.

Модуль 540CID01 состоит из устройства связи, блока ввода-вывода и блока питания, заключенных в металлический корпус, предназначенный для монтажа на DIN-рейку.

Внешний вид модулей с указанием мест нанесения знака поверки представлен на рисунках 1-2.

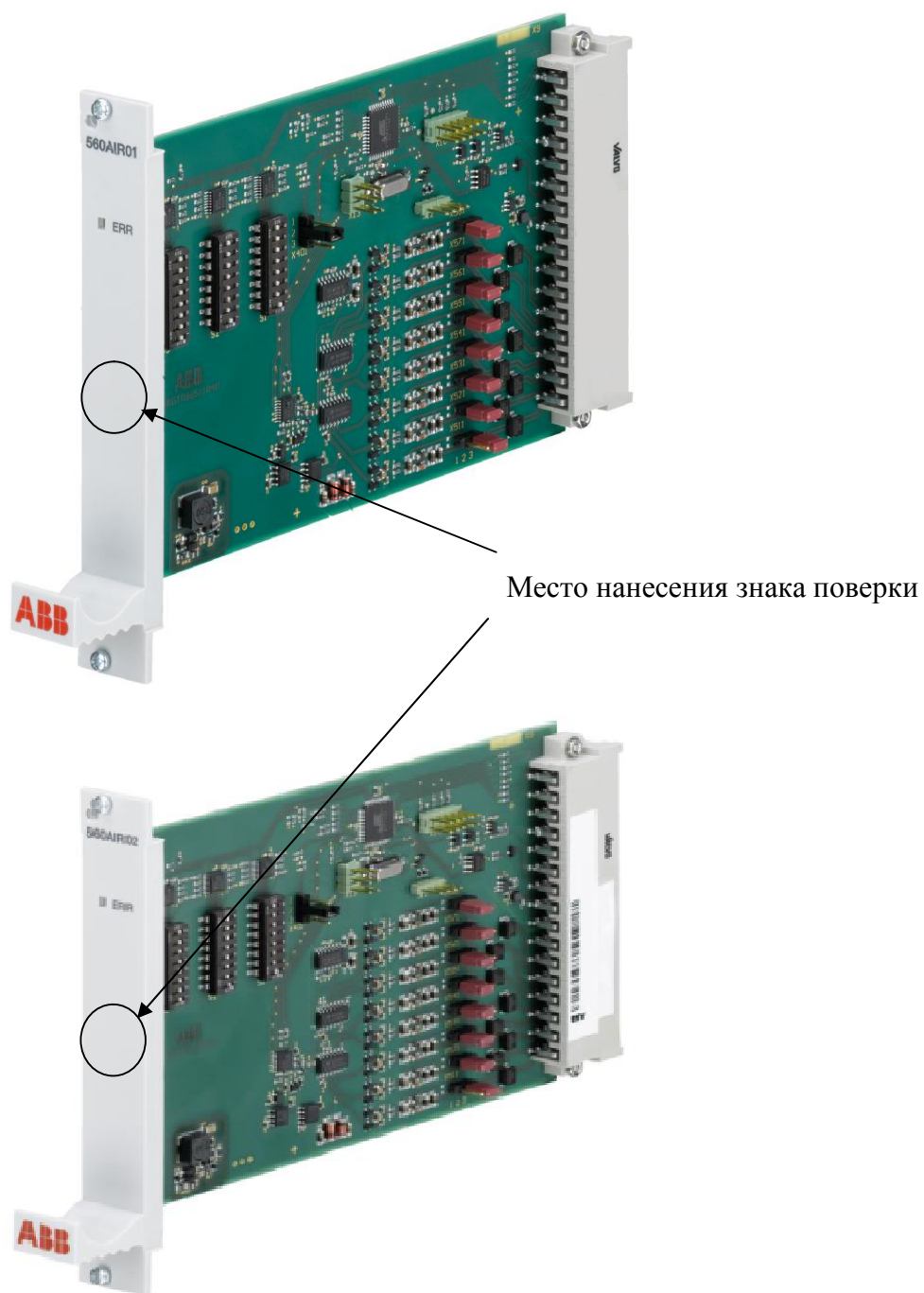


Рисунок 1 – Внешний вид модулей 560AIR01, 560AIR02



Место нанесения знака поверки

Рисунок 2 – Внешний вид модуля 540CID01

Пломбирование устройств не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) устройств состоит метрологически значимого и метрологически незначимого ПО.

Метрологически значимое ПО устройств:

- встроенное ПО, размещенное в энергонезависимой памяти устройств;
- операционная система RTU500 Firmware, размещенная на flash-накопителе, устанавливаемом в устройства;

Метрологически незначимое, устанавливаемое на ПК, подключаемый к устройствам:

- Web-Server RTU500 – ПО для мониторинга,
- RTUtil500- ПО для конфигурирования.

Встроенное ПО устройств осуществляет обработку информации в части измерений и устанавливается в энергонезависимую память модулей при выпуске из производства на заводе-изготовителе. Конструкция модулей исключает возможность несанкционированного доступа к встроенному ПО и изменения измерительной информации.

Защита встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Для защиты операционной системы RTU500 Firmware от несанкционированного доступа предусмотрено многоступенчатое разграничение прав доступа. Защита реализована при помощи различных паролей для каждого из уровней доступа к ПО.

Защита операционной системы RTU500 Firmware от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния на них ПО. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения		
	Идентификационное наименование ПО	RTU500 Firmware	Web-Server RTU500
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	R12	R12	R12
Цифровой идентификатор ПО	По номеру версии		

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики устройств

Модуль	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой основной погрешности преобразования приведенной к диапазону измерений, %	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности преобразования от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, %/°C
	На входе	На выходе		
1	2	3	4	5
560AIR01	Сила постоянного тока: ±2 мА ±5 мА ±10 мА ±20 мА ±40 мА	12 бит + знак	±0,1	±0,01
	Напряжение постоянного тока: от 0 до 20 В ±2 В	12 бит + знак 11 бит + знак	±0,1 ±0,2	
560AIR02	Сила постоянного тока: ±2 мА ±5 мА ±10 мА ±20 мА ±40 мА	12 бит + знак	±0,1	
540 CID01	Сила постоянного тока: ±2 мА ±5 мА ±10 мА ±20 мА ±40 мА	12 бит + знак	±0,1	
	Напряжение постоянного тока: от 0 до 20 В ±2 В	12 бит + знак 11 бит + знак	±0,1 ±0,2	
Примечание - Входное сопротивление 150 Ом для входных сигналов в диапазонах ±2 мА и ±5 мА, 50 Ом в диапазонах от ±10 до ±40 мА; 110 кОм в диапазонах ±2 В и от 0 до 20 В.				

Таблица 3 – Технические характеристики устройств

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от +23 до +27 от 5 до 95 от 84 до 106,7

Наименование характеристики	Значение	
Рабочие условия: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от -25 до +70 от 5 до 95 от 84 до 106,7	
Габаритные размеры, мм, не более:  - высота - ширина - глубина	560AIR01	540CID01
	560 AIR02	
	160	90
	20	204
	100	105
Масса, кг, не более: - 560AIR01 и 560 AIR02 - 540CID01	0,3 1,3	
Напряжение постоянного тока питания модулей 560AIR01 и 560 AIR02 от RTU560, В	5	
Напряжение постоянного тока для питания модулей 540CID01, В	от 24 до 125	

### Знак утверждения типа

наносит на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность устройств

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Устройство телемеханики удаленное	RTU серии 500 с модулями 560AIR01, 560AIR02, 540CID01	1 (в заказной комплектации)
Описание «Удаленные устройства телемеханики серии 500» Функциональное описание. Часть 5: Функции SCADA.	1 KGT 150 944 V002 1	1
Руководство «RTU 540 Удаленное устройство телемеханики. Аппаратное обеспечение»	АБСТ.424250.005	1
Руководство «RTU 560 Удаленное устройство телемеханики. Аппаратное обеспечение»	АБСТ.424250.006	1
Руководство «Удаленное устройство телемеханики RTU серии 500. Руководство пользователя Web Server»	1 KGT 150 924 V001 1	1
Руководство «Удаленное устройство телемеханики RTU серии 500. Руководство пользователя RTUutil 500»	1 KGT 150 950 V002 1	1
Методика поверки	МП 201-012-2018	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 201-012-2018 «Устройства телемеханики удаленные RTU серии 500 с модулями 560AIR01, 560AIR02, 540CID01. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20 апреля 2018 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-7, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22125-01.

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

Знак поверки наносится на корпус модуля устройств в соответствии с рисунками 1-2.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к устройствам телемеханики удаленным RTU серии 500 с модулями 560AIR01, 560AIR02, 540CID01**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

**Изготовитель**

ABB AG, Power Grids Division, Германия  
Адрес: Postfach 10 03 51, 68128 Mannheim, Germany  
Юридический адрес: Kallstadter Straße 1, 68309 Mannheim, Germany  
Телефон: +49 (0) 621-381-0  
Факс: +49 (0) 621-381-4318  
E-mail: [rtu-sales-support@de.abb.com](mailto:rtu-sales-support@de.abb.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АББ Силовые и Автоматизированные Системы»

Адрес: 428020, г. Чебоксары, пр-т И.Я. Яковлева, д. 1  
Телефон: +7 (8352) 25-61-62  
Факс: +7 (8352) 25-61-62  
Web-сайт: [www.abb.ru](http://www.abb.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: +7 (495) 437-55-77  
Факс: +7 (495) 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.