



ООО «НЭК ТЕХ»  
194021, Санкт-Петербург,  
ул. Шателена, д. 26, лит. А.  
+7 (812) 448-56-98  
[www.nectech.pro](http://www.nectech.pro)

## **ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ АС/ДС ДЛЯ ЗАРЯДНОЙ СТАНЦИИ**

---

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Санкт-Петербург

2026 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

Термины и сокращения .....	3
ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 Функциональные характеристики.....	5
1.1 Защитные функции.....	5
1.2 Функции, реализуемые дистанционной связью .....	6
1.2.1 Дистанционный мониторинг .....	6
1.2.2 Дистанционное управление .....	6
1.2.3 Дистанционная регулировка .....	6
1.3 Функции дисплея .....	7

# ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

Термины и сокращения, используемые в документе, представлены в Таблице 1.

<b>Термины/Сокращения</b>	<b>Определения/Расшифровки</b>
Зарядная станция	Элемент транспортной инфраструктуры, предоставляющий электроэнергию для тяговых аккумуляторов заряжаемого электротранспорта
ПО	Программное обеспечение
Преобразователь	Преобразователь AC/DC предназначен для преобразования энергии, потребляемой от трехфазной сети переменного тока напряжением 400 В в постоянное напряжение до 1000 В, с целью зарядки аккумуляторной батареи электротранспорта
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory — вид энергонезависимой памяти, позволяющей многократно записывать и стирать данные электрическими сигналами без необходимости физического извлечения микросхемы

Таблица 1 — Термины и сокращения

# ВВЕДЕНИЕ

Взаимодействие преобразователя с программным обеспечением фоновое мониторинга для передачи статуса, переключателя управления, измеренных значений и другой информации происходит интерфейсу по CAN/RS-485.

В автоматическом режиме преобразователь принимает и выполняет команды управления, передаваемые программным обеспечением.

В ручном режиме преобразователь не принимает управление программным обеспечением, но отслеживает соответствующую информацию.

# 1 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 1.1 ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ

Преобразователь автоматически останавливает работу после короткого замыкания. Восстановление работы происходит автоматически после устранения неисправности.

Срабатывание защиты от перенапряжения на выходе происходит при напряжении  $1010 \pm 10$  В. При срабатывании защиты от перенапряжения напряжение на выход отключается и происходит автоматический перезапуск в течение 5 с. Если перенапряжение возникает снова после четырёх перезапусков в течении 5 мин происходит блокировка преобразователя до перезапуска вручную.

Срабатывание защиты от перенапряжения на входе происходит при повышении напряжения более 20 %. Срабатывание защиты при пониженном напряжении на входе происходит при понижении напряжения более 20 %. После срабатывания защит напряжение на выход отключается. При возвращении напряжения на входе в норму происходит автоматическое восстановление.

Срабатывание защиты от перегрева происходит автоматически при обнаружении превышения температуры. После срабатывания защиты мощность на выход отключается. При обнаружении достижения рабочего значения температуры происходит автоматическое восстановление.

Срабатывание защиты после потери фазы на входе, при этом преобразователь автоматически останавливает работу. Восстановление работы происходит после устранения неисправности.

Автоматическое регулирование скорости вращения вентилятора происходит в зависимости от температуры окружающей среды и выходного тока. Происходит автоматическое бесступенчатое регулирование скорости

Срабатывание сигнализации после обнаружения неисправности вентилятора при этом происходит остановка вращения. Преобразователь автоматически выключается и начать мигать красный индикатор на панели (сообщение о неисправности).

## 1.2 ФУНКЦИИ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ДИСТАНЦИОННОЙ СВЯЗЬЮ

### 1.2.1 ДИСТАНЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ

Считывание сигналов преобразователя в реальном времени (напряжение, ток, мощность, температура, статусы, ошибки и неисправности).

### 1.2.2 ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Управление преобразователем посредством программного обеспечения: включение/выключение, непрерывное отслеживание и отработка параметров заряда аккумуляторной батареи.

### 1.2.3 ДИСТАНЦИОННАЯ РЕГУЛИРОВКА

Управление преобразователем посредством программного обеспечения: ограничение тока, напряжения и мощности, регулировка параметров на выходе преобразователя.

### 1.3 ФУНКЦИИ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ




На передней панели управления преобразователя расположен трёхразрядный семисегментный LED-дисплей (рисунок 1).



Рисунок 1 — Внешний вид передней панели преобразователя

Дисплей предназначен для отображения информации: напряжение преобразователя (точность отображения —  $(\pm 1 \text{ В})$ ), ток (точность отображения —  $(\pm 0,2 \text{ А})$ ), код неисправности, адрес, номер группы, протокол связи и режим работы.

Под дисплеем на передней панели управления преобразователя расположены три диодных точечных индикатора:

-  зелёный индикатор — отображает информацию об исходном состоянии преобразователя;
-  жёлтый индикатор — отображает информацию о срабатывании защиты.
-  красный индикатор — отображает информацию при возникновении неисправности.

Индикационные состояния диодных индикаторов представлены в таблице 2.

Индикатор	Состояние	Режим работы преобразователя
Зеленый	светит	преобразователь работает нормально
	мигает	коммуникация с системой мониторинга или фоновой информацией, команды отключения постоянного напряжения выдаются в режиме мониторинга или в фоновом режиме
Жёлтый	светит	снижение мощности из-за потери фазы входного переменного напряжения и температуры
		ненормальное значение тока
		повторяющийся адрес
	мигает	запуск в ручном режиме работает нормально
погашен	запуск в автоматическом режиме работает нормально	
Красный	светит	сбой EEPROM
		неисправность привода вентилятора
		перенапряжение и понижение напряжения на входе переменного тока
		внутренний перегрев
		ненормальная работа первичной обмотки вторичной связи

	выходное перенапряжение и пониженное напряжение
	разделение переменного тока по избыточному прижиму (давлению)
	входной предохранитель перегорел
	обрыв связи с интерфейсом CAN
	потеря фазы на входе переменного напряжения
	первичный постоянный ток перегружен
мигает	вентилятор не вращается
погашен	неисправности отсутствуют

Таблица 2 — Назначение индикаторов

Дисплей оснащен двумя кнопками «▲» и «▼»:

- чтобы перейти в режим настройки параметров — нажать и удерживать (3 с) кнопку «▼»;
- чтобы сохранить новые настройки — нажать и удерживать (3 с) кнопку «▼»;
- чтобы отменить сохранение новых настроек — нажать и удерживать (3 с) кнопку «▲».

При возникновении аварийного сигнала, на дисплее преобразователя отображается информация о защите преобразователя/аварийной сигнализации в режиме реального времени в виде кода неисправности (без неисправностей, пониженное напряжение на выходе, вызывной сигнал и слишком высокая температура, перенапряжение на входе переменного напряжения, коммуникационный разрыв, дисбаланс входного напряжения, перенапряжение на выходе повторение адреса, остановка вращения вентилятора, сигнал тревоги о перераспределении тока).