

## Универсален електро-контролер

### Спецификация

параметър	стойност
Производител	НОАК ЕООД, България, <a href="http://www.noac.biz">www.noac.biz</a>
Функции	измерване на първичните електрически параметри. Първична обработка на данните, определяне на престои, енергия и производство.
Назначение	Наблюдение (мониторинг) на минни и други производствени машини с електрическо задвижване – едно или трифазно: транспортни ленти, трошачки, мелници, помпи, станове, стругове, каменоделски машини и други .
Състав	основна платка, дисплей, корпус, защитна кутия, съединители
Процесорна платка	тактова честота 240MHz, 2 ядра, RAM 512 kB
Дисплей	2x16 символа
Входове	2x5A~, 2x230V~
Захранващо напрежение	230 VAC +10/-15%, защита с варистор MOV 275 VAC/350 VDC
Свързаност	Wi-Fi 2,4 GHz, антенен съединител SMA, женски
Достъп	TCP/IP стек, Web сървър, Telnet сървър, FTP сървър, OTA сървър, пакетен сървър, NTP сървър
Относителна точност	+/- 1.5 % за смяна
Скорост на измерване	6500 отчета на моментния ток и напрежение в секунда, до 10 изчисления на параметрите в секунда
Размери без съединителите	105x86x57mm
Монтаж	В затворени електрошкафове, DIN шина 35 мм
Работна среда	за особено тежки условия на подземни и открити рудници, кариери, обогатителни фабрики, строителни обекти
Работна температура	от -20°C до +50° C

Таблица 1: Параметри на устройството

### Състав

1. микропроцесор Xtensa Dual-Core 32-разряден
2. 2 токови входа, с токови трансформатори на 5A
3. 2 напреженови канала
4. Wi-Fi предавател на данни, 100 mW на 2.4 GHz
5. външни антени за работа в тежки условия, 1/4 λ, 5/8 λ
6. антенен съединител, SMA женски
7. сервизен течнокристален дисплей 2x16
8. сериен порт, нива 3.3 V, скорост 921000 bps
9. трансформаторно захранване
10. захранващи блокове за 5 V и 3.3 V
11. корпус за DIN шина

### Минимална конфигурация

Минималната конфигурация включва наблюдение на една машина по

една фаза. Електроконтролерът може да се включва към двигатели до 6 kW без допълнителни токови трансформатори.

Може да се следят до 2 машини (електродвигателя).

С външни токови трансформатори могат да се измерват машини с 1 или 2 монофазни или трифазни двигатели на ниско или средно напрежение с мощност до 500 kW.



Ил. 1: Електроконтролер с външна wi-fi антена

### Измервани величини

1. моментна ефективна стойност на тока
2. моментна ефективна стойност на напрежението
3. реална мощност
4. реактивна мощност
5. пълна мощност
6. фактор на мощността
7. дефазирание на тока и напрежението
8. честота
9. общо време на работа
10. време на работа „пълен“
11. време на работа „празен“
12. време на престой, обезточен
13. консумирана енергия пълна
14. консумирана енергия празна
15. консумирана енергия общо
16. асиметрия
17. пикове в напрежението
18. кратковременни отпадания
19. спектрален състав

На основата на първичните сигнали се изчисляват допълнителни величини.

- моментно натоварване, t/h.
- продукция по периоди – смяна, ден, седмица, месец, година, сумарно, тонове
- времена – време на работа, време на престой, време на работа на празно, часа
- коефициент на използване, %
- енергия за тон транспортиран материал, kWh/t
- консумирана енергия – пълна, празна, общо, kWh
- състояние – спрян, стартов режим, празен ход, натоварване, претоварване, активирана защита, топлинно претоварване
- брой стартове, време от последния старт, време от последния стоп, интервали между стартовете
- качество на енергията

### Входове

Напреженов вход 1	измерва фазовото напрежение спрямо защитната земя. Измерва променливи и постоянни напрежения. Защита с варистор MOV 275 VAC/350
-------------------	---

	VDC. Може да следи сигнал за защита или команда.
Напрежен вход 2	измерва фазовото напрежение спрямо защитната земя. Измерва променливи и постоянни напрежения. Защита с варистор MOV 275 VAC/350 VDC. Може да следи сигнал за защита или команда.
Токов вход 1	0 – 5 A~ вграден токов трансформатор. Програмна корекция на фазовото отместване на трансформатора. Може да измерва ток до 100 A с външен токов трансформатор
Токов вход 2	0 – 5 A~ вграден токов трансформатор. Програмна корекция на фазовото отместване на трансформатора. Може да измерва ток до 100 A с външен токов трансформатор

**Микропроцесор**

- Xtensa Dual-Core 32-разряден, 600 DMIPS
- две ядра на честота 240MHz
- памет 4MB тип „flash“
- оперативна памет 512 kB тип SRAM
- SD памет до 8 до 32 GB
- RTC часовник-календар, резервиран с батерия

**Системно програмно осигуряване**

1. операционна система за реално време FreeRTOS
2. сериен диагностичен порт на скорост 921 kbps
3. команден интерпретатор
4. работа като Wi-fi точка за достъп (Access point) и Wi-Fi клиент
5. меню система, достъп чрез смартфон
6. telnet сървър за отдалечен достъп
7. Web сървър
8. FTP сървър за предаване на данни
- 9.

- отдалечено зареждане на програма по Wi-Fi – OTA сървър
12. команда ping
13. команда scan - сканиране на Wi-Fi мрежи
14. драйвери за датчици и периферни устройства
15. запис на параметрите (логер)
16. протокол за обмен на данни с диспечерска система в реално време

Програмното осигуряване е написано на C++, C и JavaScript

**Wi-Fi контролер**

Контролерът е вграден в процесора ESP32. TCP-IP стекът работи върху едно от ядрата. Скоростта на пренос е до 200 kbps. Съвместим със стандартите IEEE802.11n/g/b

- работна честота 2.4 GHz
- протоколи за сигурност WEP, TKIP, AES, WPA, WPA2
- изходна мощност 21.5 dBm @ 11n
- чувствителност 11Mbps -90dBm
- съединител за външна антена - SMA

**Часовник за реално време**

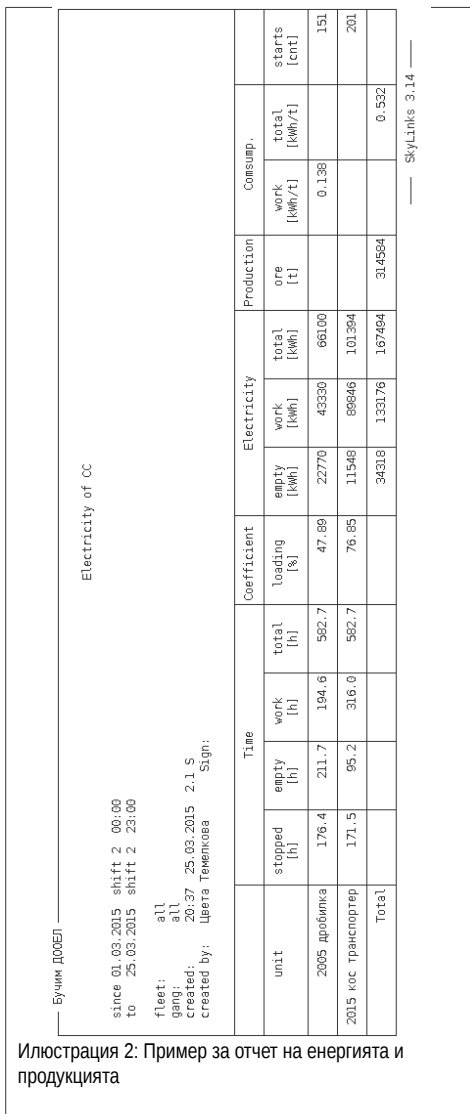
Устройството работи с вътрешно системно време и календар. Синхронизира се с NTP сървъри по Wi-fi мрежата.

**Дисплей**

Устройството разполага с буквено-цифров дисплей 2x16 позиции. Може да се да се включва външен графичен дисплей. Състоянието и данните от устройството могат да се наблюдават на смартфон или таблет.

10.

11.



Илюстрация 2: Пример за отчет на енергията и продукцията

NTP клиент за сверяване на времето по мрежата файлова система 1.4 MB върху EPROM паметта

Търговските марки са собственост на техните  
регистранти. SEM-22w

date: 03/10/23

2018-2023 НОАК ЕООД. Всички права запазени.