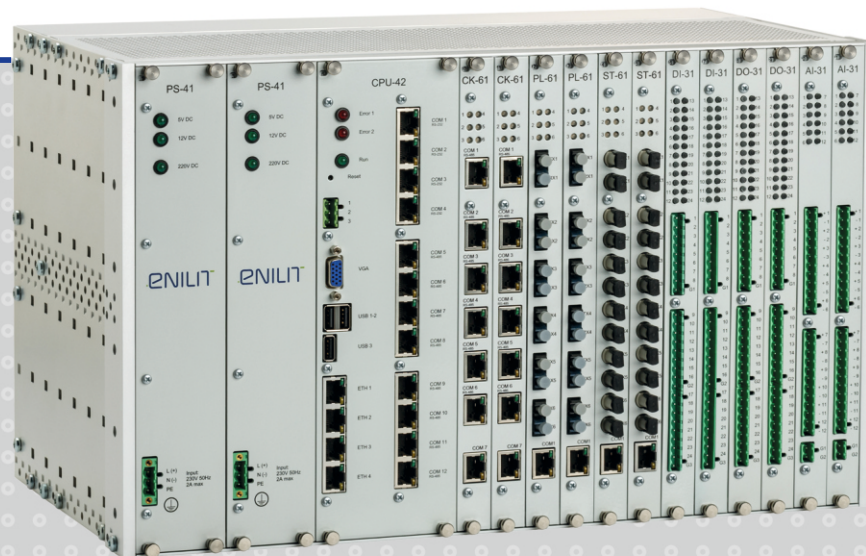


ENILIT

Smart RTU solution
Умное решение телемеханики



UAB Enilit это частное предприятие, которое производит и поставляет высокотехнологичное оборудование автоматики для электростанций и подстанций среднего и высокого напряжения.

В течение десятилетия динамичного бизнеса на местном и международном рынках мы приобрели большой опыт работы с различными системами SCADA, релейной защитой и устройствами телемеханики.

В ответ на индивидуальные потребности клиентов UAB Enilit разработала устройство телемеханики **Enilit RTU** с уникальным и удобным программным обеспечением **Enilit CMS** для конфигурирования и управления устройством.

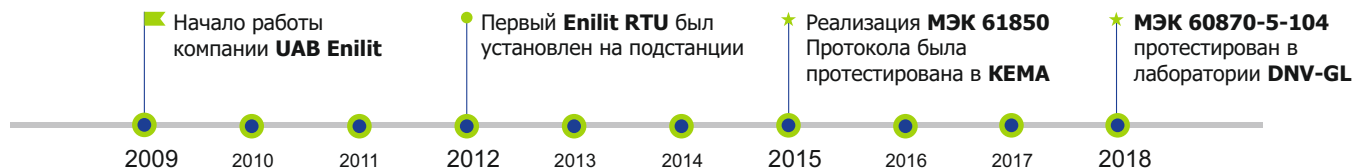
Наш опыт и постоянный интерес к инновациям в области энергетики позволяют нам быстро реагировать на меняющиеся потребности наших клиентов и следовать современным европейским и мировым стандартам.

Наши партнёры:

- интеграторы электроавтоматики.

Пользователи Enilit RTU:

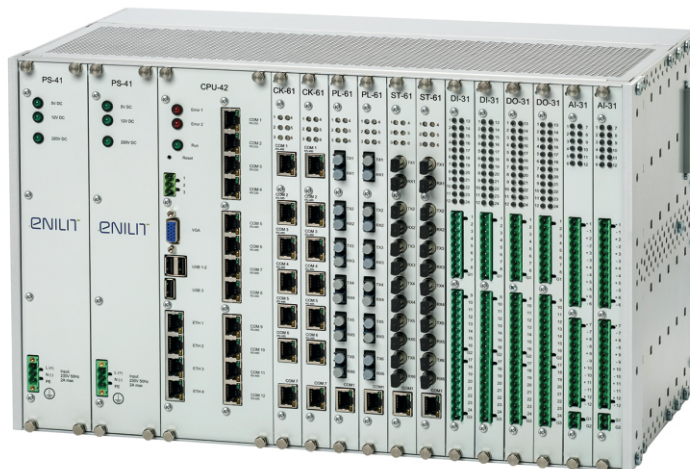
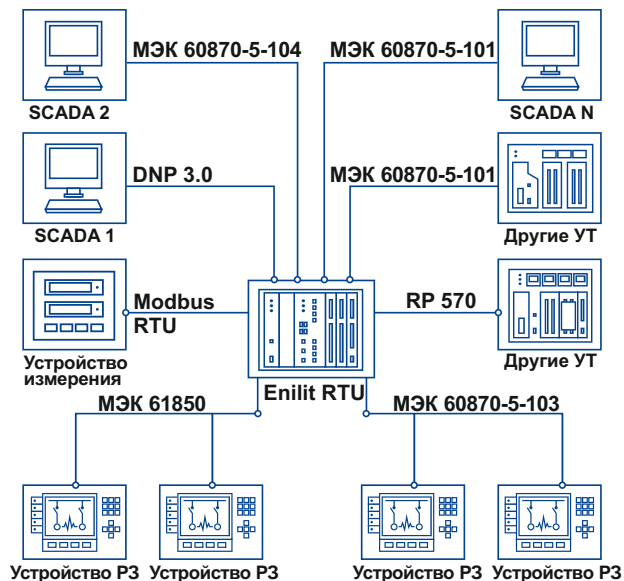
- передающие электросети;
- распределяющие электросети;
- электростанции;
- крупные промышленные компании.



Устройство телемеханики

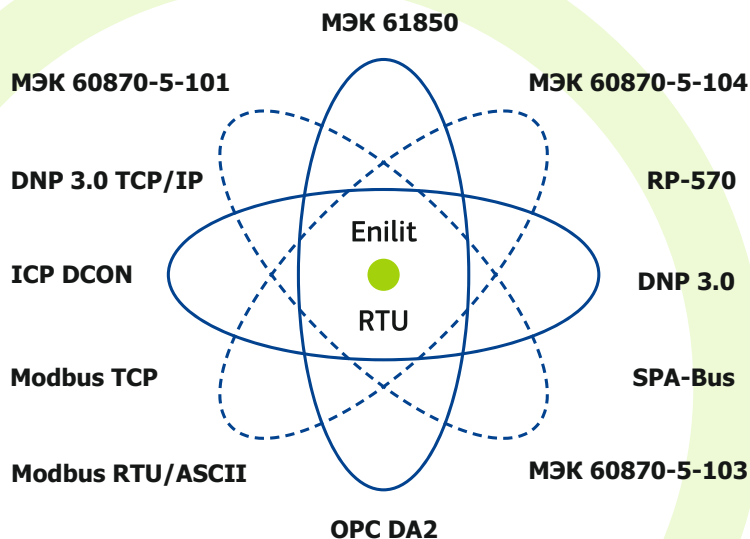
ENILIT RTU

Enilit RTU является микропроцессорным электронным устройством, которое собирает физические данные об объекте и по каналу связи отправляет их в систему SCADA (диспетчерское управление и система сбора данных).



Концентратор данных / Шлюз протоколов

Широкий спектр поддерживаемых коммуникационных протоколов и аппаратных интерфейсов делает Enilit RTU полезным в любой ситуации, когда **необходим концентратор данных или шлюз протоколов**:



Протокол шлюза контролирует, управляет и обслуживает удаленное оборудование. Шлюз обладает следующими функциями:

С помощью разных коммуникационных протоколов осуществляет доступ к новым и существующим электронным устройствам IEDs;

- Двухсторонний обмен данными с использованием стандартных протоколов связи;
- Шлюз между протоколами используемые в энергетике и OPC DA/UA для разных производителей программного обеспечения систем SCADA;
- Неограниченное число сессий (сервер, клиент или оба) по протоколам МЭК 60870, МЭК 61850, DNP3, Modbus, OPC;
- Протокол параллельного резервирования (МЭК 62439-3 PRP-1) поддерживается как стандарт без дополнительного оборудования («red box» не нужен);
- Программируемая логика, которая соответствует стандарту МЭК 61131-3.

Резервирование Enilit RTU

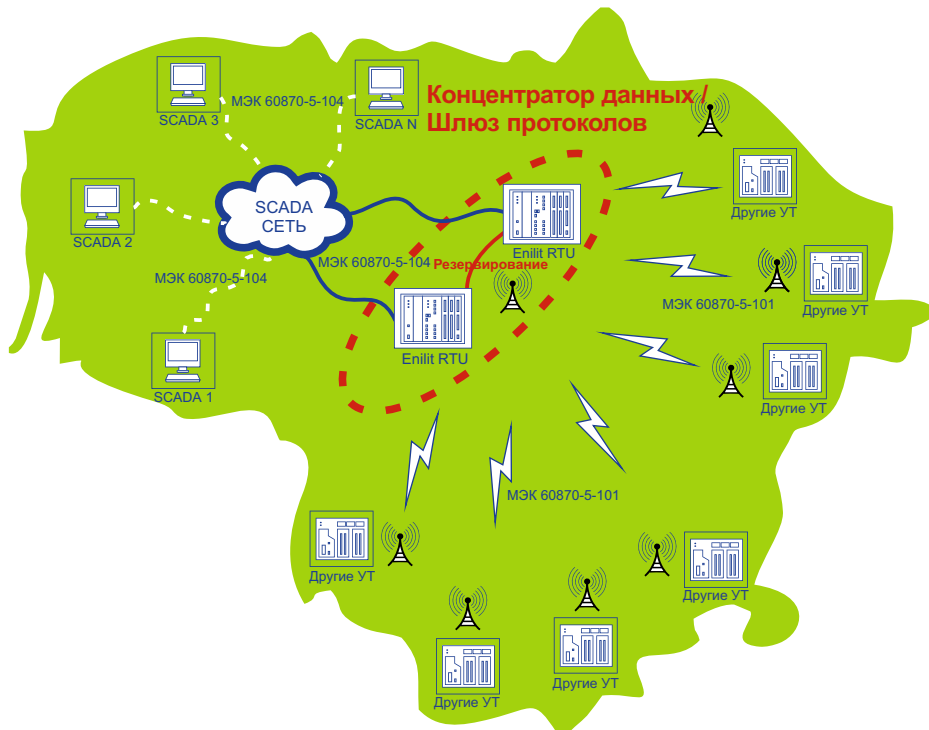
По умолчанию в Enilit RTU используется резервирование «Hot-Standby». По запросу может быть выполнено «Cold-Standby» или «Warm-Standby».

Основное Enilit RTU и резервное Enilit RTU запускаются одновременно. Данные зеркально отображаются на резервном Enilit RTU в режиме реального времени, так что оба Enilit RTU содержат идентичную информацию. Метод «Hot-Standby» осуществляет мгновенное переключение между основным и резервным Enilit RTU.

Даже если используется серийное соединение (RS-232), при скорости 115200 кб/с между Enilit RTU можно передать около 500 событий в секунду.

Для поддержки резервирования Enilit RTU должны быть соединены кабелем LAN, RS-485 или RS-232. **Всего можно использовать от одного до четырёх соединений.**

- RS-485 или RS-232 (COM1-COM12);
- RS-485 или RS-232 (COM1-COM12);
- LAN (ETH1-ETH4);
- LAN (ETH1-ETH4).



Enilit RTU уже работает

В странах:

**Литва • Малайзия • Босния и Герцеговина • Польша • Индия
Королевство Саудовская Аравия.**

С системами SCADA:

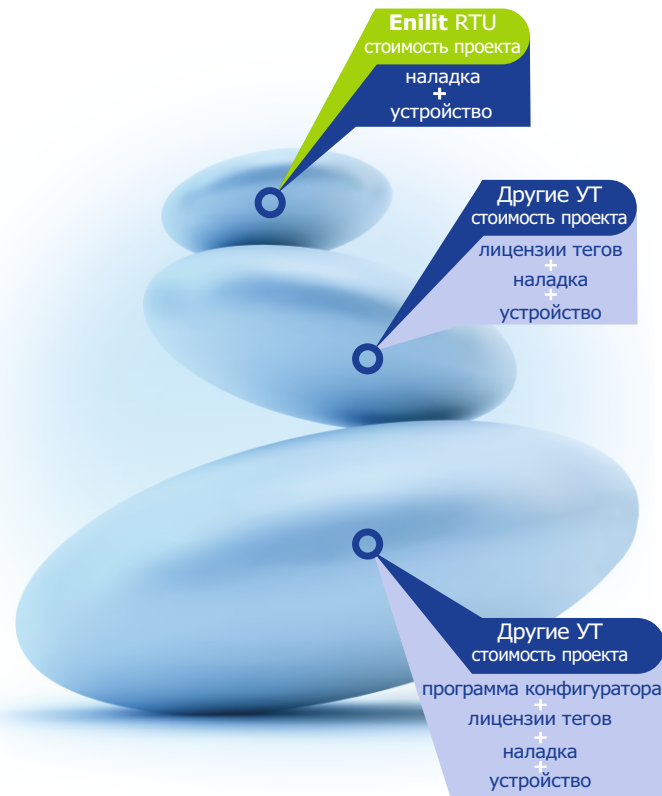
ABB MicroSCADA • Wonderware Intouch • Martem SCADA • General Electric XA/21

С терминалами релейной защиты и устройствами телемеханики:

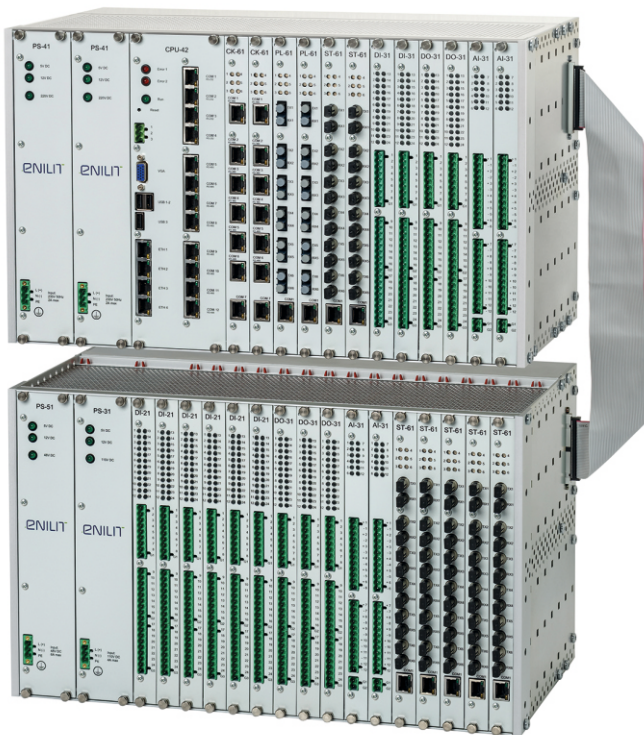
Alstom	Siemens	Schneider Electric	ABB	Elektrometal Energetyka SA
P 143	7SJ6421	Vamp 40	RTU 560	e ² Tango 800
P 145	7SJ6451	Vamp 257	REF 630	
P 443	7UT6131	Vamp 265	REC 670	
C 264	7SJ85	Vamp 300F	REB 670	
P 446	AK 1703			
P 841				
P 746				

ENILIT RTU – рациональное инновационное решение

- Мы уважаем ваше время и ресурсы, поэтому наша команда обеспечит незамедлительную техническую поддержку.
- Уникальное встроенное программное обеспечение Enilit CMS - это основной инструмент, который делает Enilit RTU максимально удобным для пользователя:
- **Конфигурация Enilit RTU может выполняться в режиме онлайн**, что экономит время на подготовку, ввод в эксплуатацию и обслуживание в целом;
- **Встроенный анализатор протоколов** обеспечивает наблюдение за данными, которые получает и передаёт Enilit RTU, также позволяет симулировать любой сигнал, команду и измерение, передаваемые по каждому из протоколов;
- Интуитивно понятное программное обеспечение **уменьшает время для обучения** обслуживающего персонала;
- Концепция большой пропускной способности не вызовет никаких дополнительных затрат при будущем использовании устройства, даже если количество тегов превышает **20 миллионов**.



Enilit RTU - гибкое расширение устройства



- Расширенное Enilit RTU состоит из двух алюминиевых корпусов (19" в ширину и 6U в высоту);
- Максимальное расстояние между корпусами до 15 м.;
- Основной корпус состоит из (максимально):
 - 2 x модулей PS;
 - 1 x модуля CPU;
 - 12 x модулей входов / выходов;
- Расширенный корпус состоит из (максимально):
 - 2 x модулей PS;
 - 16 x модулей входов / выходов;
- DI, DO, AI и ST модули могут быть установлены в любом порядке и в любом месте по желанию пользователя.;
- Enilit RTU протестировано:
 - В сухой среде при температуре 70 °C в течении 24 час.;
 - Во влажной среде при влажности 95 % температуре 40 °C в течении 48 час.

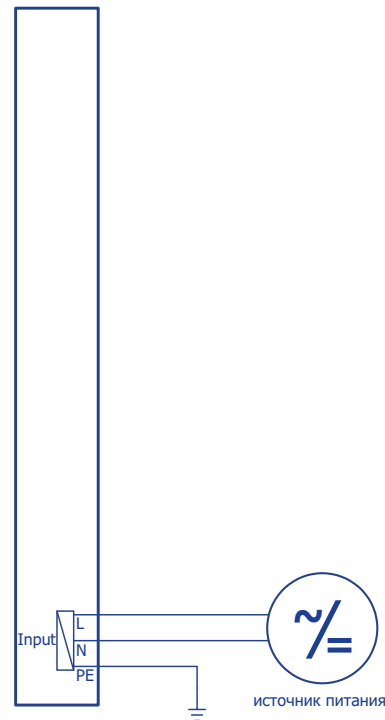
Модуль источника питания PS

Могут быть установлены два модуля питания по 130 Вт каждый;

- Каждый модуль может быть подключён к различным источникам питания с разным напряжением;
- Оба модуля работают одновременно, если один из модулей перестаёт работать, переключение с одного модуля на другой происходит мгновенно.
- Варианты входного напряжения в зависимости от типа модуля:
 - PS 11: 115V AC;
 - PS 21: 230V AC;
 - PS 31: 110V DC;
 - PS 41: 220V DC;
 - PS 51: 48V DC;
- Защита от неправильной полярности.



Enilit RTU
PS



Модуль центрального процессора CPU



- 64-бит микропроцессор - 1.6 Гнз;
- Intel Atom internal watchdog;
- 2 ГБ динамическая память DRAM;
- 32 ГБ флеш-память (для программного обеспечения, базы данных, событий, сигналов, параметров);
- 4 шт. независимых интерфейсов RJ45 локальной сети Ethernet (not switch).
Все 4 подключения способны работать с различной информацией (different information network gateway) и имеют уникальный MAC адрес. Могут быть использованы для протоколов типа TCP IP, таких как:
 - МЭК 61850; МЭК 60870-5-104; DNP 3.0 TCP; Modbus TCP;
- 12 шт. подключений RS232/RS485 (RJ45 интерфейс) могут быть использованы для протоколов типа RS, таких как МЭК 60870-5-101,103, DNP 3.0 серийный, Modbus серийный и др.:
 - CPU 41: имеет 0 x RS232 подключений и 12 x RS485 подключений;
 - CPU 42: имеет 4 x RS232 подключений и 8 x RS485 подключений;
 - CPU 43: имеет 8 x RS232 подключений и 4 x RS485 подключений;
 - CPU 44: имеет 12 x RS232 подключений и 0 x RS485 подключений.

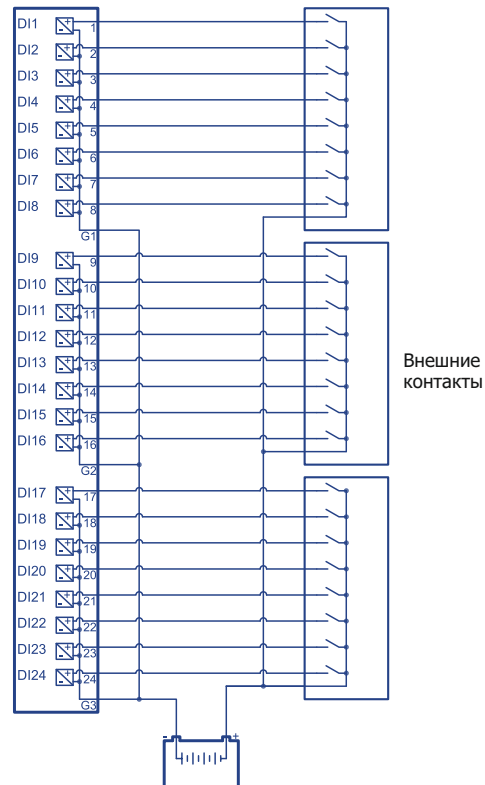
Модуль цифровых входов DI

- 24 шт. оптически изолированных входов с 1 общим минусом для группы из 8 входов;
- Типы входов: цифровой вход, BCD код, счетчик импульсов;
- Каждый цифровой вход может быть установлен как для одиночного (single) или для двойного (double) сигнала на том же DI модуле;
- Светодиодная индикация каждого цифрового входа;
- Защита от обратной полярности;
- Изоляция: 2 кВ - 50/60 Гц. 1 мин;
- 1 мс метка времени (time tagging);
- Фильтрация;
- Диапазоны входа:
 - DI 11: 24 В DC -(16-30В);
 - DI 21: 48 В DC -(34-72В);
 - DI 31: 110 В DC (80-150В);
 - DI 41: 220 В DC (150-264В)

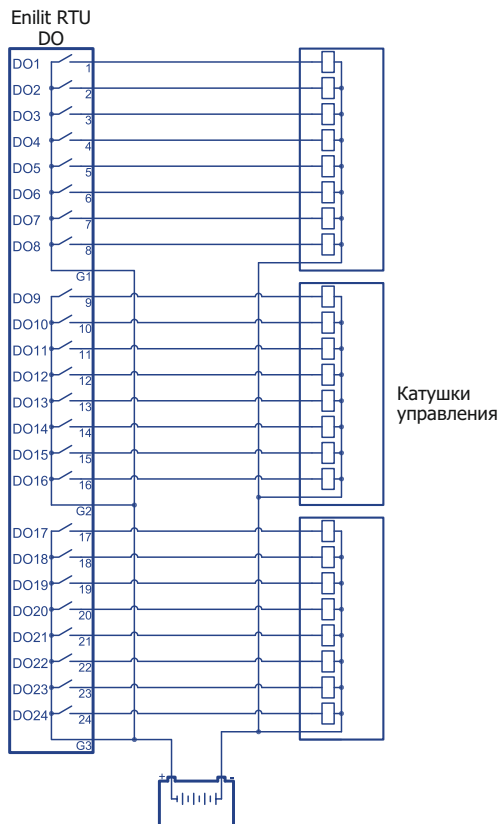
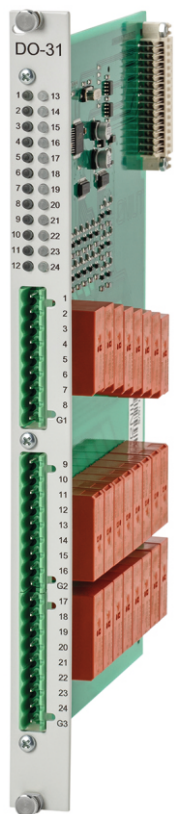


Enilit RTU

DI



Модуль дискретных выходов DO



- 24 шт. однополюсных реле с одним нормально открытым (НО) контактом;
- Каждый дискретный выходной контакт может быть установлен по длине импульса и может быть установлен как «Direct Execute» или «Select Before Operate Execute»;
- Каждый дискретный выход может быть установлен как одинарный (single) или двойной (double) либо как выход установки (set point) на том же самом модуле;
- Каждый дискретный выход имеет LED индикацию;
- Выходные контакты соответствуют стандарту EN60947-5-1:
 - AC15, 250V AC, 3A;
 - DC13, 24V DC, 2A;
 - DC13, 250V DC, 0.2A.

Модуль аналоговых входов AI

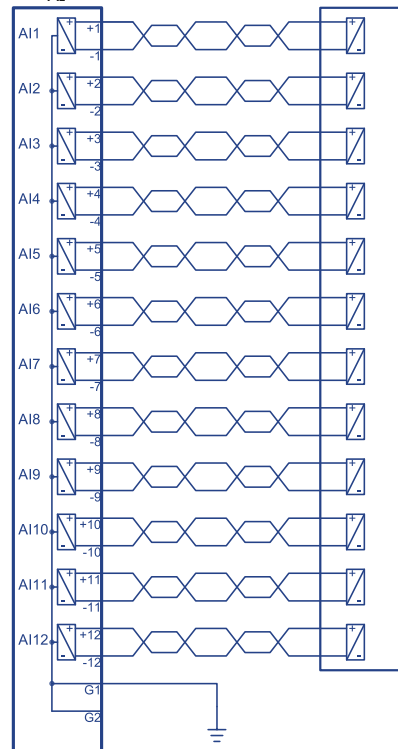
- 12 шт. оптически изолированных, независимых аналоговых входов;
- Переключая внутреннюю перемычку каждый вход можно настроить на ток или напряжение.

Максимально возможный диапазон:

- AI 31 по току: -20мА до +20мА;
- AI 31 по напряжению: -10В до 10В;
- С использованием основной программы Enilit CMS, можно установить диапазон для каждого входа;
- Каждый аналоговый вход имеет LED индикацию;
- 20 мс метка времени;
- 16 бит АЦК (анало-цифровой конвертер).



Enilit RTU
AI



Аналоговые
Выходы

Модули коммуникации CK, ST, PL



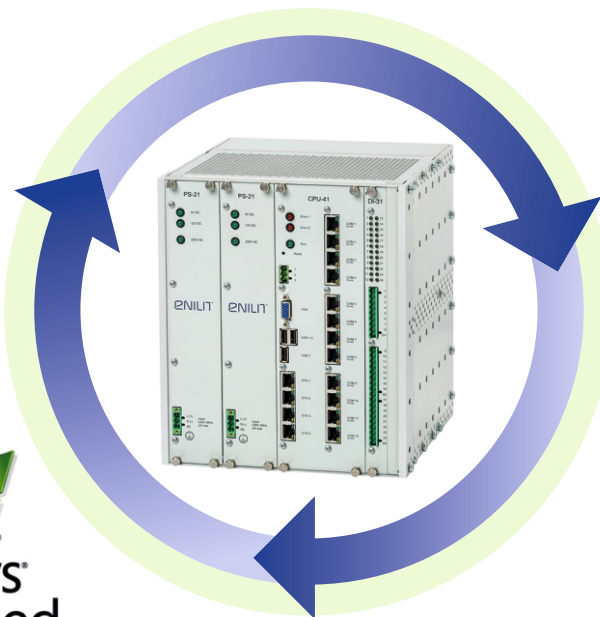
- Шесть коммуникационных каналов для протоколов типа RS таких как: МЭК 60870-5-101, 103,
- DNP 3.0 serial, Modbus serial и другие;
- Типы подсоединений:
 - RJ-45
 - ST (стекло)
 - PL (пластик)
- Каждое подсоединение имеет LED индикацию;
- Одно подсоединение RS-485 (RJ45 интерфейс) используется для внешнего подключения к процессорному модулю.

Enilit CMS - удобный программный инструмент для конфигурирования и управления

Enilit CMS - это программное обеспечение, на 100 процентов созданное инженерами UAB Enilit, для конфигурации и обслуживания Enilit RTU. Инструмент Enilit CMS на базе Windows позволяет конфигурировать функции входов и выходов, «master/slave» протоколы, логику, теги-соединения, а также проводить диагностику в реальном времени на месте или удаленно через TCP / IP.

ENILIT CMS

C - Configuration
M - Management
S - Software



ISaGRAF

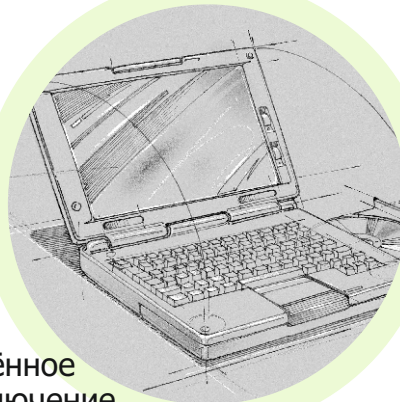
creates synergy

Используется для обеспечения функциональности логики, совместимой со стандартом **МЭК 61131-3** как дополнение к существующей логике

Мониторинг и конфигурация устройства



Удалённое
подключение

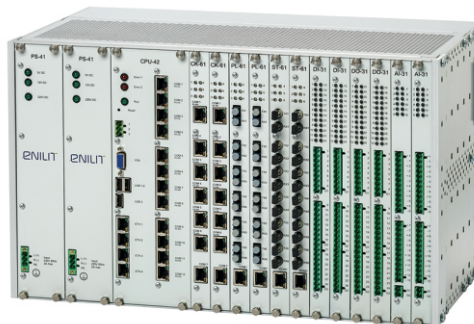


Существует два способа подключения к Enilit RTU для конфигурации:

- Удаленное подключение через свободно доступную программу «Remote Desktop Connection» которая присутствует в каждом пакете «Windows»;
- Прямое подключение, где компьютер не обязателен, только монитор, клавиатура и мышь.



Прямое
Подключение



Информационная безопасность

Функции информационной безопасности выполнены в соответствии с **IEEE 1686-2013**

Основные функции информационной безопасности, имеющиеся в Enilit RTU:

Электронный доступ к Enilit RTU защищен паролем.

Невозможно получить доступ к устройству без правильного пароля.

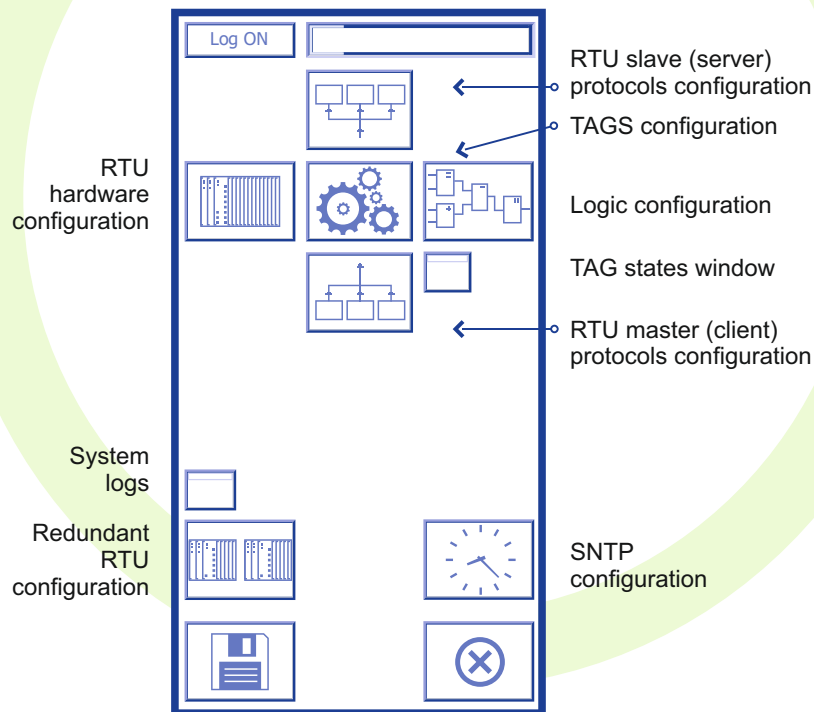
- Создается надёжный пароль пользователя:
 - Используется как минимум 8 символов;
 - Минимум одна прописная и одна строчная буква;
 - Минимум одна цифра;
 - Минимум один не алфавитно-цифровой символ (e.g., @%&*).
- Уровни авторизации с помощью пароля:
 - Просмотр данных (напряжение, ток и т.д.);
 - Просмотр установочных параметров Enilit RTU;
 - Значения «Force» - возможность переписать реальные данные на введенные вручную данные;
 - Замены в конфигурации-возможность поменять файлы установок;
 - Управление паролями - возможность создавать, удалять или изменять пароли;
 - Журнал аудита - возможность просмотра и загрузки журнала аудита.



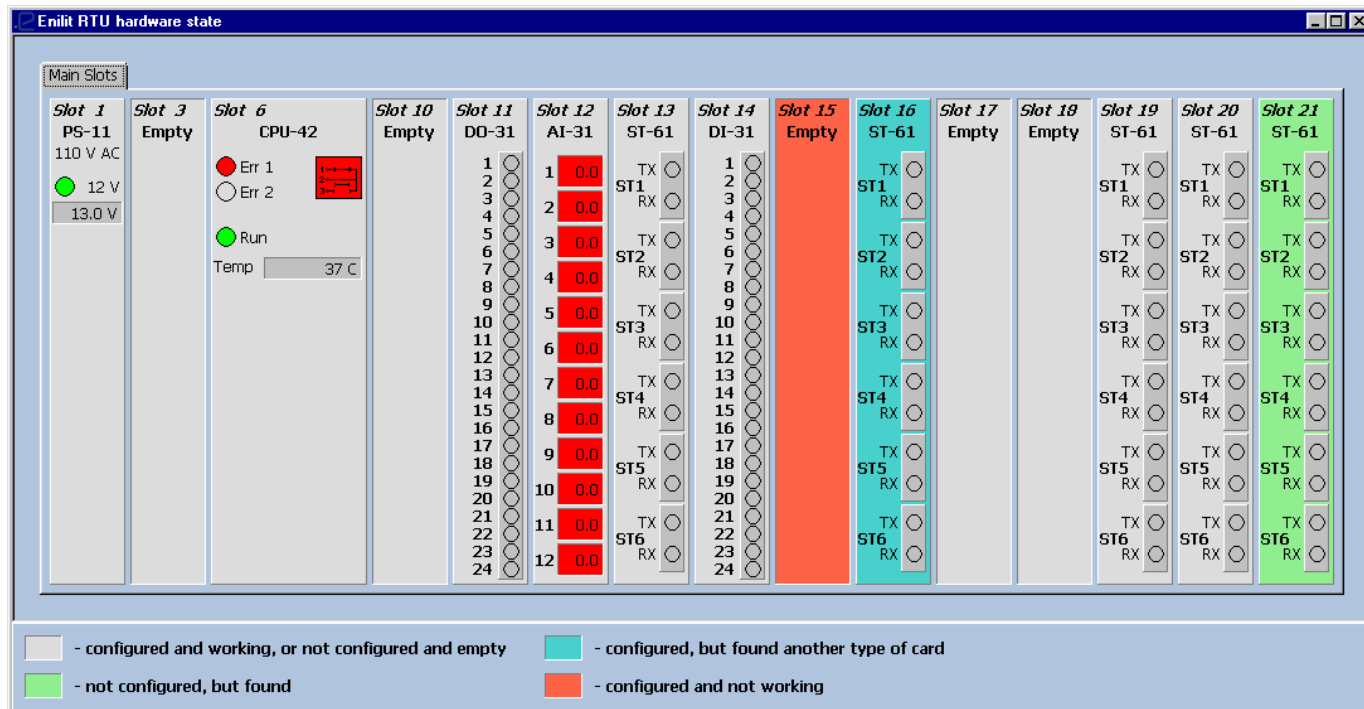
Уникальное и удобное программное обеспечение Enilit CMS

- Для конфигурации Enilit RTU не требуется:
 - специальный кабель,
 - специальное программное обеспечение;
- Уставки меняются в режиме реального времени, без компиляции, без загрузки, без перезагрузки (no compilation, no upload, no restart);
- Интуитивно несложная конфигурация;
- Встроенный анализатор протоколов связи;
- Встроенная программа тестирования сигналов и команд в реальном времени;
- Программная логика без ограничений.

Демо-программное обеспечение доступно для загрузки и тестирования на операционной системе Windows PC <http://enilit.eu/downloads>



Мониторинг Enilit RTU



Управление тегами

TAG Manager Shadow Mode

File About

Root

- Substation
 - Feeder1
 - CB status
 - CB command
 - Status1
 - Status2
 - Measurement
 - Ia
 - Ib
 - Ic
 - Uab
 - Ubc
 - Uca
 - P
 - Q
 - S
 - Feeder2
 - CB status
 - CB command
 - Logic status
 - Logic command

Parameters Tags

Branch	Name	Type	State	Value	Time	Quality	Cause
11 Substation\Feeder1	CB status	Status Integer 64 bits	Close	1	2018.06.10 15:38:05.598	Ok	Spontaneous
28 Substation\Feeder1	Status2	Status Integer 64 bits	OFF	0		0x00000000 Not init	Not defined
27 Substation\Feeder1	Status1	Status Integer 64 bits	ON	1	2018.06.10 15:33:56.292	Ok	Spontaneous
24 Substation\Feeder1\Measurement	S	Status Float 64 bits		256000	2018.06.10 15:34:35.655	Ok	Spontaneous
23 Substation\Feeder1\Measurement	Q	Status Float 64 bits		56000	2018.06.10 15:34:57.057	Ok	Periodic
22 Substation\Feeder1\Measurement	P	Status Float 64 bits		200000	2018.06.10 15:35:07.795	Ok	Periodic
21 Substation\Feeder1\Measurement	Uca	Status Float 64 bits		6	2018.06.10 15:35:23.231	Ok	Background
20 Substation\Feeder1\Measurement	Ubc	Status Float 64 bits		6	2018.06.10 15:36:10.599	0x00010000 Not synchronized	Background
19 Substation\Feeder1\Measurement	Uab	Status Float 64 bits		6	2018.06.10 15:36:31.469	0x00000020 Overflow	Background
18 Substation\Feeder1\Measurement	Ic	Status Float 64 bits		1500	2018.06.10 15:36:48.774	0x00000008 Invalid	Background
17 Substation\Feeder1\Measurement	Ib	Status Float 64 bits		600	2018.06.10 15:37:01.106	Ok	General Interrogation
16 Substation\Feeder1\Measurement	Ia	Status Float 64 bits		2000	2018.06.10 15:37:19.360	0x00000020 Overflow	Test mode
13 Substation\Feeder2	CB status	Status Integer 64 bits	Open	0	2018.06.10 15:37:54.028	Ok	Spontaneous
32 Substation\Feeder2	Logic status	Manual Status Integer 64 bits	ON	1	2018.06.10 15:38:19.825	Ok	Calculated

Мониторинг подсоединений сервер/клиент

```
Monitor : New IEC-104 slave (server) protocol
[Enabled] [Follow] [Log to file] [New file]
15:47:46.113 TX >> APCI : Send Sequence Number : 2
15:47:46.113 TX >> APCI : Receive Sequence Number : 1
15:47:46.113 TX >> 68 0E 04 00 02 00 64 01 0A 00 01 00 00 00 00 14
15:47:46.114 RX << 68 14 02 00 02 00 67 01 08 00 01 00 00 00 00 22 B4 2F 0C 0A 06 12
15:47:46.115 RX << APCI : Information
15:47:46.115 RX << APCI : Send Sequence Number : 1
15:47:46.115 RX << APCI : Receive Sequence Number : 1
15:47:46.115 RX << AL : Ti=C_CS_NA_1 : Clock synchronisation command
15:47:46.115 RX << AL : VSQ={ Number=1 }
15:47:46.115 RX << AL : COT={ { Activation } }
15:47:46.115 RX << AL : ORG=0
15:47:46.115 RX << AL : CAA=1
15:47:46.115 RX << IO : IOA=0
15:47:46.115 RX << IO : TM=2018.06.10 12:47:46.114 WD:0
15:47:46.117 TX >> IO : IOA=0
15:47:46.117 TX >> IO : TM=2018.06.10 12:47:46.115 WD:0 SU
15:47:46.117 TX >> AL : Ti=C_CS_NA_1 : Clock synchronisation command
15:47:46.117 TX >> AL : VSQ={ Number=1 }
15:47:46.118 TX >> AL : COT={ { Activation confirmation } }
15:47:46.118 TX >> AL : ORG=0
15:47:46.118 TX >> AL : CAA=1
15:47:46.118 TX >> Length : 20
15:47:46.118 TX >> APCI : Information
15:47:46.118 TX >> APCI : Send Sequence Number : 3
15:47:46.118 TX >> APCI : Receive Sequence Number : 2
15:47:46.118 TX >> 68 14 06 00 04 00 67 01 07 00 01 00 00 00 00 23 B4 2F 8C 0A 06 12
15:47:56.117 RX << 68 04 01 00 08 00
15:47:56.117 RX << APCI : Supervisory
15:47:56.117 RX << APCI : Receive Sequence Number : 4
15:48:16.117 RX << 68 04 43 00 00 00
15:48:16.117 RX << APCI : TestFR activation
15:48:16.117 TX >> Length : 4
15:48:16.117 TX >> APCI : TestFR confirmation
```

```
Monitor : New IEC-104 client (master) protocol
[Enabled] [Follow] [Log to file] [New file]
15:47:46.116 RX << AL : ORG=0
15:47:46.116 RX << AL : CAA=1
15:47:46.116 RX << IO : IOA=0
15:47:46.116 RX << IO : QOI=Station interrogation (global)
15:47:46.116 RX << Length : 14
15:47:46.116 RX << APCI : Information
15:47:46.116 RX << APCI : Send Sequence Number : 2
15:47:46.116 RX << APCI : Receive Sequence Number : 1
15:47:46.116 RX << AL : Ti=C_IC_NA_1 : Interrogation command
15:47:46.116 RX << AL : VSQ={ Number=1 }
15:47:46.116 RX << AL : COT={ { Activation termination } }
15:47:46.116 RX << AL : ORG=0
15:47:46.116 RX << AL : CAA=1
15:47:46.116 RX << IO : IOA=0
15:47:46.116 RX << IO : QOI=Station interrogation (global)
15:47:46.318 RX << 68 14 06 00 04 00 67 01 07 00 01 00 00 00 00 23 B4 2F 8C 0A 06 12
15:47:46.318 RX << Length : 20
15:47:46.318 RX << APCI : Information
15:47:46.318 RX << APCI : Send Sequence Number : 3
15:47:46.318 RX << APCI : Receive Sequence Number : 2
15:47:46.318 RX << AL : Ti=C_CS_NA_1 : Clock synchronisation command
15:47:46.318 RX << AL : VSQ={ Number=1 }
15:47:46.318 RX << AL : COT={ { Activation confirmation } }
15:47:46.318 RX << AL : ORG=0
15:47:46.318 RX << AL : CAA=1
15:47:46.318 RX << IO : IOA=0
15:47:46.318 RX << IO : TM=2018.06.10 12:47:46.115 WD:0 SU
15:47:56.117 TX >> Length : 4
15:47:56.117 TX >> APCI : Supervisory
15:47:56.117 TX >> APCI : Receive Sequence Number : 4
15:47:56.117 TX >> 68 04 01 00 08 00
15:48:16.117 TX >> Length : 4
15:48:16.117 TX >> APCI : TestFR activation
15:48:16.117 TX >> 68 04 43 00 00 00
```

Собственная логика Enilit CMS (IsaGraf не требуется)

Create new Logic

2 ↓

Main	
Priority	0
Tag ID	40
Tag	35 kV\Group 1\Status 1
Logic	
Operation	==
Result TRUE	2
Result FALSE	1

Result TRUE
On TRUE result set Tag value to defined. Leave empty, if You do not want to

Cancel Add Close Add

Create new Logic

2 ↓

Main	
Priority	0
Tag ID	40
Tag	35 kV\Group 1\Status 1
Logic	
Operation	==
Result TRUE	=
Result FALSE	==

Operation
Logic Operation used for value calcu

Cancel

- <>
- <
- <=
- >
- >=
- OR**
- OR Bits
- AND
- AND Bits
- XOR
- XOR Bits
- +
-
- *
- /

Enilit RTU проверено и сертифицировано



IEC 61850 Certificate Level A¹

No. 10010305-OPE/INC 15-3064

Issued to:
UAB "Enilit"
Veiveriu str. 134 - 221
LT-46352 Kaunas
Lithuania

For the client system:
Enilit RTU Remote Terminal Unit
Software version: Enilit RTU CMS version 4.0
S/N: 0032

The client system has not been shown to be non-conforming to:

IEC 61850 Edition 2 Parts 6, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4 and 8-1

Communication networks and systems for power utility automation

The conformance test has been performed according to IEC 61850-10 Edition 2, the UCA International Users Group Edition 2 Client Conformance Test Procedures version 1.0 with TPC² 1.0 with product's protocol, model and technical issue implementation conformance statements: "Protocol Implementation Conformance Statement for the IEC 61850 interface in Enilit RTU (Remote terminal unit), dated November 27, 2015", "Model Implementation Conformance Statement for the IEC 61850 Client Interface in Enilit RTU (Remote terminal unit), dated November 27, 2015" and "TISUES Implementation Conformance Statement for the IEC 61850 Edition 2 Client Interface in Enilit RTU (Remote terminal unit), dated November 27, 2015" and the extra information for testing: "Protocol Implementation extra Information for Testing (PITIT) for the IEC 61850 Client Interface in Enilit RTU (Remote terminal unit)", dated November 27, 2015".

The following IEC 61850 conformance blocks have been tested with a positive result (number of relevant and executed test cases / total number of test cases):

1. Basic Exchange (21/24)	9. GOOSE Control Block (2/2)
2. Data Sets (8/10)	12a. Direct Control (7/9)
3. Substitution (3/3)	12b. SBO Control (9/11)
4. Setting Group Selection (3/3)	12c. Enhanced Direct Control (7/9)
4+ Setting Group Definition (4/5)	12d. Enhanced SBO Control (9/11)
5. Unbuffered Reporting (21/23)	13. Time Synchronization (3/4)
6. Buffered Reporting (26/28)	14. File Transfer (8/8)
	15. Service Tracking (4/17)

This certificate includes a summary of the test results as carried out at DNV GL in The Netherlands with IEC 61850 IED simulator 5.29.06 and UniCA 61850 Analyzer 5.29.02. This document has been issued for information purposes only, and the original paper copy of the DNV GL verification report No. 10010305-OPE/INC 15-3063 will prevail.

The test has been carried out on one single specimen of the product as referred above and submitted to DNV GL by Enilit. The manufacturer's production process has not been assessed. This certificate does not imply that DNV GL has approved any product other than the specimen tested.

Amnhem, November 27, 2015

M. Adriaansen
Head of Department
Operational Excellence

Issued by:

DNV KEMA is a DNV GL

R. Schimmel
Verification Manager

¹ Level A - Independent test lab with certified ISO 9001 Quality System
² TPC - Test procedures change list

Copyright © KEMA Nederland B.V., Amnhem, the Netherlands. All rights reserved. It is prohibited to update or change this certificate in any manner whatsoever, including but not limited to dividing it into parts.

KEMA Nederland B.V. Uitsluitendweg 315, 6812 AR Amnhem, P.O. Box 9035, 6800 ET Amnhem, the Netherlands
T +31 26 356 2025 F +31 26 351 36 83 salesdesk@dnvgl.com www.dnvgl.com

Page 1/2



ATTESTATION OF CONFORMITY

No. 10096758-INC 18-2605

Issued to:
Enilit
Veiveriu g. 134-221,
LT-46352 Kaunas,
Lithuania

for the product:
Enilit RTU
Type: IEC 104 Controlled station,
Software Version: Enilit CMS V4.0
Interface Type: Ethernet (RJ45)

With the implemented communication protocol:

IEC 60870-5-104 ed.2 (IS 2006)

Network Access for IEC 60870-5-104 using standard transport profiles in Standard direction and the Enilit default Protocol Implementation Document for IEC 60870-5-104 V.3.

The product has not been shown to be non-conforming to the specified protocol standard, including the interface requirements.

End-to-End data element tests for the information and control points as described in manufacturer Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) have been performed on the product's protocol implementation. Functional tests in controlled mode are performed for the following levels:

- Station initialization
- Redundancy
- Cyclic data transmission
- Data acquisition through read
- Acquisition of events
- General interrogation
- Clock synchronization
- Command transmission
- Transmission of Integrated Totals
- Parameter Loading
- Test procedure
- File Transfer

The test campaign did not reveal any errors in the product's protocol implementation.

This Attestation is granted on account of tests made at location of DNV GL in Amnhem, the Netherlands and performed with DNV GL UniGrid Telecontrol Simulator version 2.0.0 running CS104 Test Suite version 1.41 and UniGrid Telecontrol I/O Analyzer version 3.2.0. The results, including remarks and limitations, are laid down in DNV GL report no. 10096758-INC 18-2604.

The tests have been carried out on one single specimen of the product, submitted by Enilit. The Attestation does not include an assessment of the manufacturer's production process. Conformity of his production with the specimen tested by DNV GL is not the responsibility of DNV GL.

Amnhem, June 12, 2018

S.J.T Mulder
Business Leader
Interoperability of smart power systems

Issued by:

DNV KEMA is a DNV GL

Davood Mohammadi Sooran
Test Consultant

IMPORTANT: Remarks apply to this implementation. See the reporting report for full details. Publication of this document is allowed. Publication in total or in part and/or reproduction in whatever way of the contents of the above mentioned report(s) is not allowed unless permission has been explicitly given either in the report(s) or by previous letter.

DNV GL Netherlands B.V. Uitsluitendweg 310-850, 6812 AR Amnhem, P.O. Box 9035, 6800 ET Amnhem, the Netherlands
T +31 26 356 2025 F +31 26 351 36 83 salesdesk@dnvgl.com www.dnvgl.com

В соответствии с директивами ЕК:

EMC Directive 2014/30/EC
директива электромагнитной
совместимости

МЭК 55022:2010;
МЭК 55024:2010;
МЭК 61000-3-2:2006;
МЭК 61000-4-2:2009;
МЭК 61000-4-4:2012;
МЭК 61000-4-5:2006;
МЭК 61000-4-6:2014;
МЭК 61000-4-8:2010;
МЭК 61000-4-16:2015;
МЭК 61000-4-17:2008;
МЭК 61000-4-18:2011;
МЭК 61000-4-29:2004.

LVD Directive 2014/35/EC
директива низкого напряжения:
МЭК 60950-1:2006/A11:2009.

Environmental testing
экологические испытания:
МЭК 60068-2-2:2007;
МЭК 60068-2-78:2013;
(95% RH и 40°C в течении 48 час.
& 70°C в течении 24 час.).



UAB Enilit

Veiveriu 134-221

LT-46352 Kaunas, Литва

Тел. +370 655 53155

+370 687 71703

info@enilit.lt

www.enilit.com

