

Часто задаваемые вопросы: анализатор DEHNrecord SD



А. Общая информация

1. Что такое DEHNrecord SD?

- ⇒ DEHNrecord SD – это многофункциональный интеллектуальный анализатор качества электроэнергии, работающий по технологии граничных вычислений и применяемый для
 - анализа качества электроэнергии в соответствии с классом А согласно стандарту МЭК 61000-4-30 (ГОСТ IEC 61000-4-30-2017); определения пороговых значений согласно стандарту EN 50160 (ГОСТ 32144-2013) с возможностью индивидуальной настройки параметров;
 - измерения характеристик нагрузки и мощности;
 - регистрации длительных перенапряжений промышленной частоты согласно стандарту EN 50550 и
 - обмена сигналами через цифровые входы и выходы.
- ⇒ В качестве интерфейса передачи данных используется порт RJ45-Ethernet (10/100BASE-T согласно IEEE802.3.i). По протоколу Modbus TCP данные можно передавать на ведущее устройство Modbus, в то время как MQTT 3.1 (на базе Azure) отвечает за взаимодействие с облачными системами.
- ⇒ В целях эффективной организации и уменьшения потока передаваемых данных, например, в облачное хранилище или по протоколу Modbus-TCP, передаются только стандартные средние значения. При выходе измеряемых параметров за установленные пределы возможна передача протоколов ошибок с высокой степенью детализации.
- ⇒ Вне зависимости от того, имел ли место выход параметра за установленные пределы, быструю передачу данных (с трехсекундным интервалом) можно активировать по сети или нажатием соответствующей кнопки на анализаторе.

2. Как происходит визуализация измеренных параметров?

- ⇒ Измеренные параметры можно визуализировать через протокол Modbus TCP на существующих информационных панелях или программных платформах, а также через интерфейс MQTT в облачных системах, например, компании DEHN или других провайдеров.

3. Каковы возможности системы DEHNmonitor PQ?

- ⇒ DEHNmonitor PQ – это облачная платформа от компании DEHN, разработанная специально для работы с анализатором DEHNrecord SD. Визуализация результатов серий измерений и зарегистрированных событий.
- ⇒ Обновления встроенного ПО для устройств, которые работают только по протоколу Modbus TCP (без подключения к сети), можно загрузить через сервис DEHNmonitor PQ.
- ⇒ Для анализаторов DEHNrecord SD, которые подключены к облачной платформе (онлайн-режим), обновления ПО осуществляются автоматически. (Настраиваемая опция)
- ⇒ Кроме того, через платформу DEHNmonitor PQ можно осуществлять управление точками замера, в том числе настраивать конфигурацию и задавать параметры. Конфигурацию можно настраивать как для каждого устройства по отдельности, так и автоматически для предварительно выбранной группы анализаторов.
- ⇒ В настоящее время доступна бета-версия платформы DEHNmonitor PQ, которой можно пользоваться бесплатно в течение оговоренного соглашением срока после принятия Общих условий использования.

4. Как зарегистрировать анализатор DEHNrecord SD в системе DEHNmonitor PQ?

- ⇒ Чтобы зарегистрировать устройство DEHNrecord SD в системе DEHNmonitor PQ, необходимо ввести секретный пароль. В качестве пароля используются четыре последних цифры после серийного номера, нанесенного на фирменную маркировочную табличку устройства.

5. Какие существуют варианты устройств и дополнительные принадлежности к ним?

- ⇒ Вариант А: питание 230 В перем. тока, через клемму L1.
- ⇒ Вариант В: питание 24 В пост. тока, от внешнего источника.
- ⇒ Катушки Роговского с номинальным током 1000 А (длина проводника: 1000 мм, 3000 мм).
- ⇒ Трансформаторы тока с разъемным сердечником с номинальным током 100 А (длина проводника: 1000 мм).
- ⇒ Фазная шина: три полюса (система TN-C) и четыре полюса (системы TN-S и TT).
- ⇒ Датчик импульсного тока*) (длина проводника: 3000 мм).

6. Для каких УЗИП предусмотрена возможность непосредственного подключения анализатора DEHNrecord SD через фазные шины?

- ⇒ Для определенных моделей фазных шин возможно непосредственное подключение УЗИП, имеющих монтажную ширину три модуля в системах TN-C и четыре модуля в системах TN-S и TT.
- ⇒ Примерами рекомендованных для подключения устройств являются УЗИП DEHNvap NG, DEHNshield, DEHNvap EMOB, DEHNguard ACI.

Часто задаваемые вопросы: анализатор DEHNrecord SD



В. Измерительные функции

1. Каким образом анализируется качество электроэнергии?

- ⇒ Анализ качества электроэнергии происходит посредством измерений на трех фазах путем прямого съема напряжения через кабельную разводку или гребенчатые шины непосредственно на УЗИП. Подключение к проводнику N/PEN является обязательным.
- ⇒ Измерение показателей качества электроэнергии производится в соответствии с классом А согласно стандарту МЭК 61000-4-30 (ГОСТ ИЕС 61000-4-30-2017).
- ⇒ Пороговые значения определяются согласно стандарту EN 50160 (ГОСТ 32144-2013).
- ⇒ Кроме того, пороговые значения можно задавать и настраивать индивидуально.

2. Какие преимущества дает возможность дополнительной индивидуальной настройки пороговых значений показателей качества электроэнергии?

- ⇒ Подобная возможность позволяет учитывать специальные требования пользователя или особенности по месту эксплуатации, а также обеспечить их соответствующий контроль. Для этого можно индивидуально назначать предельные и пороговые значения для активации заданных событий и обнаружения выхода измеряемых показателей за установленные пределы. Примером может служить требование нахождения определенных параметров напряжения в указанном диапазоне или выполнение требований стандарта EN 61000-2-4 в промышленном секторе.

3. Где можно использовать функцию измерения импульсных токов^{*)} и каковы ее преимущества?

- ⇒ **(Дополнительный) внешний датчик можно закрепить удобным образом на проводнике РЕ или PEN шины заземления, на проводнике РЕ или PEN, подключенном к УЗИП, или на изолированных токоотводах внешних систем молниезащиты. С его помощью можно измерять импульсные токи.**
- ⇒ Датчик регистрирует импульсы в диапазоне от 1 кА до 100 кА (8/20 мкс и 10/350 мкс).
- ⇒ Данная функция позволяет с максимальной точностью определить количество случаев срабатывания УЗИП, сигнализировать о воздействии атмосферных перенапряжений и кратковременных скачков напряжения в электрических сетях. Полученные данные можно использовать при проведении технического обслуживания электроустановок, а также для оперативной локализации потенциальных дефектов.

4. Для чего нужна регистрация длительных перенапряжений промышленной частоты?

- ⇒ Анализатор DEHNrecord SD регистрирует длительные перенапряжения или смещение нейтрали в трехфазных сетях и немедленно подает соответствующий сигнал в диспетчерскую или активирует управляющий импульс через встроенные цифровые выходы.
- ⇒ Пороговые значения заданы в соответствии с требованиями стандарта EN 50550.
- ⇒ Также существует возможность индивидуальной настройки пороговых значений. Данная функция позволяет, например, обнаружить пониженное напряжение и подать соответствующий сигнал.

5. Как реализовано измерение параметров нагрузки и мощности?

- ⇒ Для таких измерений используются трансформаторы тока с разъемным сердечником, способные измерять токи силой до 120 А, или катушки Роговского с диапазоном измерения до 2000 А.
- ⇒ Измерения осуществляются с учетом знака.
- ⇒ В стандартном устройстве DEHNrecord SD серийной версии в настоящее время средние значения передаются с пятиминутным интервалом.

6. Входят ли измерения параметров нагрузки и мощности, а также, импульсных токов^{*)} в обязательный набор функций?

- ⇒ Нет, в целом анализатор DEHNrecord SD построен на базе модульной концепции.
- ⇒ Если потребителю не нужны какие-либо измерительные функции, они могут быть отключены.

7. Какие функции выполняют встроенные интерфейсы ввода-вывода?

- ⇒ Три цифровых входа и два цифровых выхода можно произвольно программировать и объединять в логические схемы. Так, например, если произошло **определенное** событие, в процессе анализа качества электроэнергии можно подавать команды управления, а если в систему интегрированы контакты удаленного мониторинга, через устройство DEHNrecord SD можно получать информацию об их состоянии.

8. Является ли использование входов и выходов обязательным?

- ⇒ Нет, их использование является опциональным.
- ⇒ Кроме того, их можно полностью деактивировать, чтобы исключить возможность любого вмешательства.

9. Что такое «концепция организации точек замера» и какие преимущества она дает?

- ⇒ За каждым анализатором DEHNrecord SD в облачной системе закреплена собственная точка замера. Пользователь может создавать, назначать любые точки замера, открывать к ним совместный доступ, а также управлять ими. Другими словами
 - , полученные или измеренные анализатором данные привязаны не к серийному номеру устройства, а к точке замера, что позволяет без проблем заменить устройство в случае необходимости.
 - В результате синхронизация устройства с облаком поддерживается даже после разрыва соединения.
 - Возможна одновременная настройка большого количества анализаторов.

Часто задаваемые вопросы: анализатор DEHNrecord SD



С. Монтаж

1. Где предпочтительно устанавливать анализатор?

- ⇒ Идеальным местом для установки устройства DEHNrecord SD является место рядом с точкой передачи электрической энергии от энергоснабжающей компании (например, точка присоединения дома к сети) или точка общего присоединения в электрической сети (Point of common coupling, PCC). Первый вариант предназначен для частных и коммерческих потребителей, второй – для энергоснабжающих организаций.
- ⇒ Размещать анализатор в целом рекомендуется как можно ближе к точке подключения электрооборудования к питающей сети, лучше всего, непосредственно в месте установки устройств защиты от импульсных перенапряжений.

2. Как выполняется монтаж?

- ⇒ **Анализатор DEHNrecord SD можно устанавливать как отдельное устройство. Но желательно совмещать его с УЗИП. Для этих целей предусмотрены соответствующие гребенчатые шины с монтажной шириной в три модуля в системах TN-S или четыре модуля в системах TN-S и TT.**

3. Каковы преимущества непосредственного подключения к УЗИП с помощью фазной шины?

- ⇒ Быстрый и простой монтаж.
- ⇒ Для анализатора с напряжением питания 230 В перем. тока: прямое подключение питания без применения дополнительных кабелей;
- ⇒ непосредственный съем напряжения для измерения показателей качества электроэнергии в трехфазных системах;
- ⇒ осуществление измерений в оптимальной точке непосредственно на вводе электропитания;
- ⇒ отсутствие необходимости применения предохранителя перед анализатором.

4. Как реализована концепция устройства DEHNrecord SD с точки зрения устойчивости к импульсным перенапряжениям? К какой категории измерений относится анализатор DEHNrecord SD?

- ⇒ В анализаторе, предназначенном для питания от сети 230 В перем. тока, вход для измерения напряжения L1 одновременно является входом питания устройства.
- ⇒ Без дополнительных мер защиты устройство DEHNrecord SD удовлетворяет требованиям категории измерений 300 В CAT III. Это касается входов для измерения тока и напряжения.

НО:

- ⇒ если анализатор DEHNrecord SD устанавливается в комбинации с устройством защиты от импульсных перенапряжений (например, DEHNvenCI, DEHNshield, DEHNvap, DEHNguard и т.д.) или находится в зоне его действия, он отвечает требованиям категории измерений 300 В CAT IV.
- ⇒ Используемые при измерениях импульсных токов в диапазоне до 2000 А катушки Роговского соответствуют категории измерений 600 В CAT IV.
- ⇒ Рекомендуется предусмотреть возможность контроля состояния используемых УЗИП. Для его осуществления можно интегрировать контакт для удаленного мониторинга УЗИП в анализатор DEHNrecord SD через входы или выходы.

5. На что нужно обратить внимание при использовании в системах TN-C?

- ⇒ Для получения корректных результатов измерений проводник PEN должен рассматриваться в качестве опорного потенциала. В этом случае необходимо соединить клемму N анализатора DEHNrecord SD с шиной PEN.

6. Нужно ли устанавливать предохранитель перед анализатором?

- ⇒ В случае отдельного монтажа необходимо предусмотреть установку предохранителя в цепи перед анализатором DEHNrecord SD, соответствующего по номиналу сечению используемого питающего кабеля.
- ⇒ Само по себе устройство DEHNrecord SD не требует установки перед ним отдельного предохранителя.
- ⇒ **Выбор предохранителя, устанавливаемого перед УЗИП, к которому подключается анализатор, осуществляется в соответствии с характеристиками УЗИП.**
- ⇒ При использовании УЗИП со встроенными предохранителями (например, УЗИП серий DEHNvenCI и DEHNguard ACI), дополнительный предохранитель перед устройством не требуется.

7. В какой электромагнитной обстановке может применяться анализатор DEHNrecord SD?

- ⇒ Устройство обладает устойчивостью к электромагнитным помехам в соответствии с МЭК 61000-6-5 (ГОСТ IEC 61000-6-5-2017), что делает возможным его применение на электростанциях и подстанциях, а также в соответствии с МЭК 62586-1 для применения в установках общего назначения (G).
 - Тип интерфейса 3 (электромагнитная обстановка в распределительных подстанциях) для входов, применяемых для измерения напряжения, тока и импульсных токов^{*)}
 - Тип интерфейса 2 (электромагнитная обстановка на электростанциях) для напряжения от внешнего источника, входов и выходов

8. Как расшифровывается маркировка анализаторов качества электроэнергии PQI-A-FI1?

PQI-A-FI1: Power Quality Instrument (анализатор качества электроэнергии), A= класс измерений A, F= стационарный монтаж, I = внутри помещений

- ⇒ Метод измерения качества электроэнергии в соответствии с МЭК 61000-4-30 (ГОСТ IEC 61000-4-30-2017), класс A.
- ⇒ Стационарное устройство для эксплуатации внутри помещений.
- ⇒ Диапазон температуры окружающей среды: -10...+45° С (номинальный), -25...+55° С (предельно допустимый).
- ⇒ Высота установки и эксплуатации до 2000 м над уровнем моря.
- ⇒ Степень загрязнения 2 в соответствии с МЭК 61010.
- ⇒ Электромагнитная совместимость в соответствии с МЭК 61000-6-5 (ГОСТ IEC 61000-6-5-2017).
- ⇒ Соответствие МЭК 62586-1 для установок общего назначения (G).

^{*) Указание:} текущая версия устройства не поддерживает функцию измерения импульсных токов молнии (8/20 мкс и 10/350 мкс). Предварительно устройства с функцией измерения импульсных токов будут доступны для заказа, начиная с четвертого квартала 2021 года.

Часто задаваемые вопросы: анализатор DEHNrecord SD



9. Какой категории перенапряжения соответствует анализатор DEHNrecord SD?

- ⇒ В случае отдельного монтажа за пределами зоны действия размещенного перед анализатором УЗИП DEHN, он соответствует категории перенапряжения III.
- ⇒ При монтаже совместно с УЗИП DEHN или в случаях, когда DEHNrecord SD находится в зоне действия УЗИП DEHN, анализатор соответствует категории перенапряжения IV.

10. Как ведет себя анализатор DEHNrecord SD в версии с питанием от сети переменного тока при нарушении электроснабжения?

- ⇒ Анализатор DEHNrecord SD полностью сохраняет работоспособность при прерывании напряжения продолжительностью до 5 секунд. При более длительных перерывах в электроснабжении прекращается учет измеряемых параметров. После восстановления питания система генерирует сигнал о прерывании напряжения, который в виде сообщения о выходе измеряемого параметра за установленные пределы передается в облако или по протоколу Modbus TCP.

11. Как ведет себя анализатор DEHNrecord SD или что происходит при кратковременных потерях связи (например, при неустойчивой работе сетей сотовой связи), т.е. когда сохраняется электропитание, но не происходит передачи данных?

- ⇒ События и 10-минутные heartbeat-сообщения записываются в буфер и затем, после восстановления работоспособности канала связи, передаются далее по назначению.

D. Настройка конфигурации анализатора DEHNrecord SD

1. Как можно настроить конфигурацию и задать нужные параметры?

- ⇒ Настроить конфигурацию и задать необходимые параметры можно через веб-сервер, по протоколу Modbus или через облако.

2. Какие параметры доступны для настройки?

- | | | |
|--|---|-------------------------------------|
| ⇒ Индивидуальные пороговые значения показателей качества электроэнергии (только по протоколу Modbus или через облако). | ⇒ Интерфейсы ввода-вывода. | ⇒ Функции светодиодных индикаторов. |
| ⇒ Параметры, характеризующие длительные перенапряжения промышленной частоты. | ⇒ Данные геолокации (долгота и широта). | ⇒ Логические схемы. |
| ⇒ Параметры катушек для измерения токов. | ⇒ Параметры импульсных токов*). | ⇒ Параметры сети. |

3. Обязательно ли требуется присутствие по месту установки анализатора во время обновления встроенного ПО?

- ⇒ Нет, не обязательно.
- ⇒ Процедура может выполняться или вручную через веб-сервер в режиме офлайн (для этого нужно предварительно скачать файл обновления), или полностью автоматически в режиме онлайн через облако.

4. Где можно найти последние обновления встроенного ПО?

- ⇒ Если анализатор DEHNrecord SD подключен к облачной платформе (DEHNmonitor PQ), обновления загружаются и устанавливаются автоматически. После выхода нового обновления соответствующее уведомление будет автоматически отправлено пользователю по электронной почте.
- ⇒ Обновления могут быть скачаны службой DEHNmonitor PQ и загружены с ее помощью непосредственно на устройство.

5. Несмотря на правильную установку, анализатор DEHNrecord SD не отображается в системе DEHNmonitor PQ или в сети. Что делать в этом случае?

- ⇒ В системе „DEHNmonitor PQ“ анализатор появляется только после того, как он был вручную привязан пользователем к определенной точке замера!
- ⇒ После успешного завершения установки следует один раз нажать кнопку 2 на устройстве DEHNrecord SD и удерживать ее в течение приблизительно одной секунды, чтобы активировать веб-сервер. После этого он появится в сети.
- ⇒ Соблюдение указаний, приведенных в инструкции по монтажу и руководстве по эксплуатации, является необходимым! (IP-адреса, маска подсети, ...)

E. Прочее

1. Поддерживается ли подключение к облачной платформе Cumulocity?

- ⇒ Оно станет доступно в версии встроенного ПО, которая выйдет примерно в 3 квартале 2021 года.

2. Реализована ли концепция информационной безопасности?

- ⇒ В целом в устройстве реализована передовая концепция информационной безопасности, которая исключает любую возможность вмешательства.
- ⇒ Более подробную информацию можно получить у специалистов DEHN.

3. Какие опции отсутствуют в текущей версии устройства DEHNrecord SD?

- ⇒ Настраиваемые интервалы измерения тока: данная опция добавится при обновлении встроенного ПО.
- ⇒ Расчет токов PEN-проводников: данная опция добавится при обновлении встроенного ПО.
- ⇒ В настоящее время устройство не учитывает стандарты на приборы учета потребления электроэнергии и т.д.
- ⇒ В настоящее время устройство не рассчитано на работу при напряжениях, отличных от 230/400 В, а также частоте, отличной от 50 Гц.