

Подстанции

SEPCOS-NG

Защитное реле с функцией
полностью программируемого
логического контроллера



SEPCOS NG является высокотехнологичным оборудованием, отвечающим самым высоким требованиям безопасности, применяемым в электрических сетях распределения энергии постоянного тока.

SEPCOS-NG – это мощная электронная система, основанная на нескольких микропроцессорах. Используется как устройство защиты и управления в ячейках питающих фидеров или выпрямителей на тяговых подстанциях постоянного тока в системах общественного транспорта, таких как трамваи, метрополитен, пригородные поезда или троллейбусы.

SEPCOS-PRO, интегрированный в SEPCOS-NG, основан на требованиях безопасности железнодорожных стандартов EN 50126, EN 50128 и EN 50129.

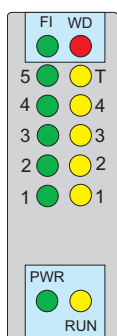
SEPCOS-NG – модульное, автономное, расширяемое и легко программно адаптируемое устройство. Более того, SEPCOS-NG легко стыкуется с современным оборудованием связи. SEPCOS-NG обеспечивает связь по сети (TCP-IP или Modbus) или последовательному порту (RS-232 или USB).

Shcheron является родоначальником и лидером в области стандарта IEC 61-850 для применений на постоянный ток и имеет несколько осуществленных проектов с использованием данного стандарта.

Основные характеристики



- Модульная концепция логического контроллера, до 54 цифровых входов и 30 цифровых выходов
- Графический дисплей 5,6" с функцией сенсорного управления
- Полностью соответствует стандарту EN50255-22 железнодорожных подстанций
- Высокая устойчивость к помехам благодаря высокой частоте выборки (25 микросекунд) для каждого из 4 аналоговых входов
- Широкие возможности связи, включая функцию протокола TCP/IP



- **Функции управления:**
 Программирование логического контроллера, в соответствии с IEC61131
 Настройка под условия работы и функционирования подстанции заказчика.
 - Контроль положения выключателя с электрическим и магнитным удержанием
 - Дистанционное отключение
 - Автоматическое повторное включение
 - Ограничение числа включений
 - Функция контроля линии типа
 - Внешняя синхронизация контроллера (NTP)
 - Контроль измерений
- Светодиодный индикатор помогает контролировать состояние каждого входа/выхода.
- Двойные настройки: два варианта настройки параметров могут быть внесены в память SEPCOS-NG. В случае аварии на подстанции настройки соседней подстанции адаптируются к новым характеристикам линии.

Соединение с шинами данных

Стыкуется со всеми сетями и протоколами связи пользователей

Модульность и адаптируемость – ключевые слова SEPCOS-NG. Мы разработали это реле защиты и управления, чтобы максимально удовлетворить требования заказчика, и у нас это получилось. SEPCOS-NG подходит для любых сетей и протоколов связи заказчиков:

Шины связи: MODBUS-RTU

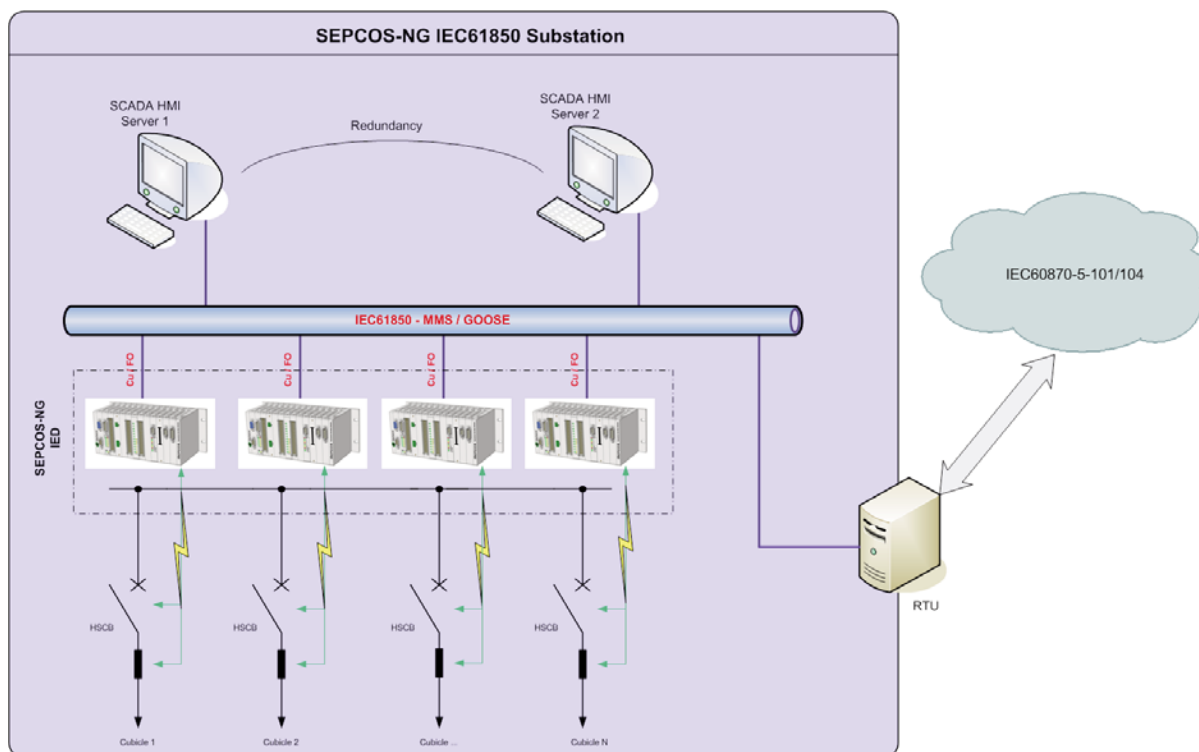
TCP/IP: MODBUS-TCP, STRATON-TCP

Специфические протоколы энергораспределения: IEC60870-5-104(-5-103), DNP3.0, IEC61850

Гибкость в возможностях подключения: медный кабель (RS485, RJ45) или оптическое волокно.

По Вашему желанию SEPCOS-NG может быть адаптирован к Вашим условиям.

Example of configuration with IEC61850



Конфигурация, протокол сети и связь с системой наблюдения верхнего уровня (SCADA) настраиваются в соответствии с требованиями каждой сети.



Применение

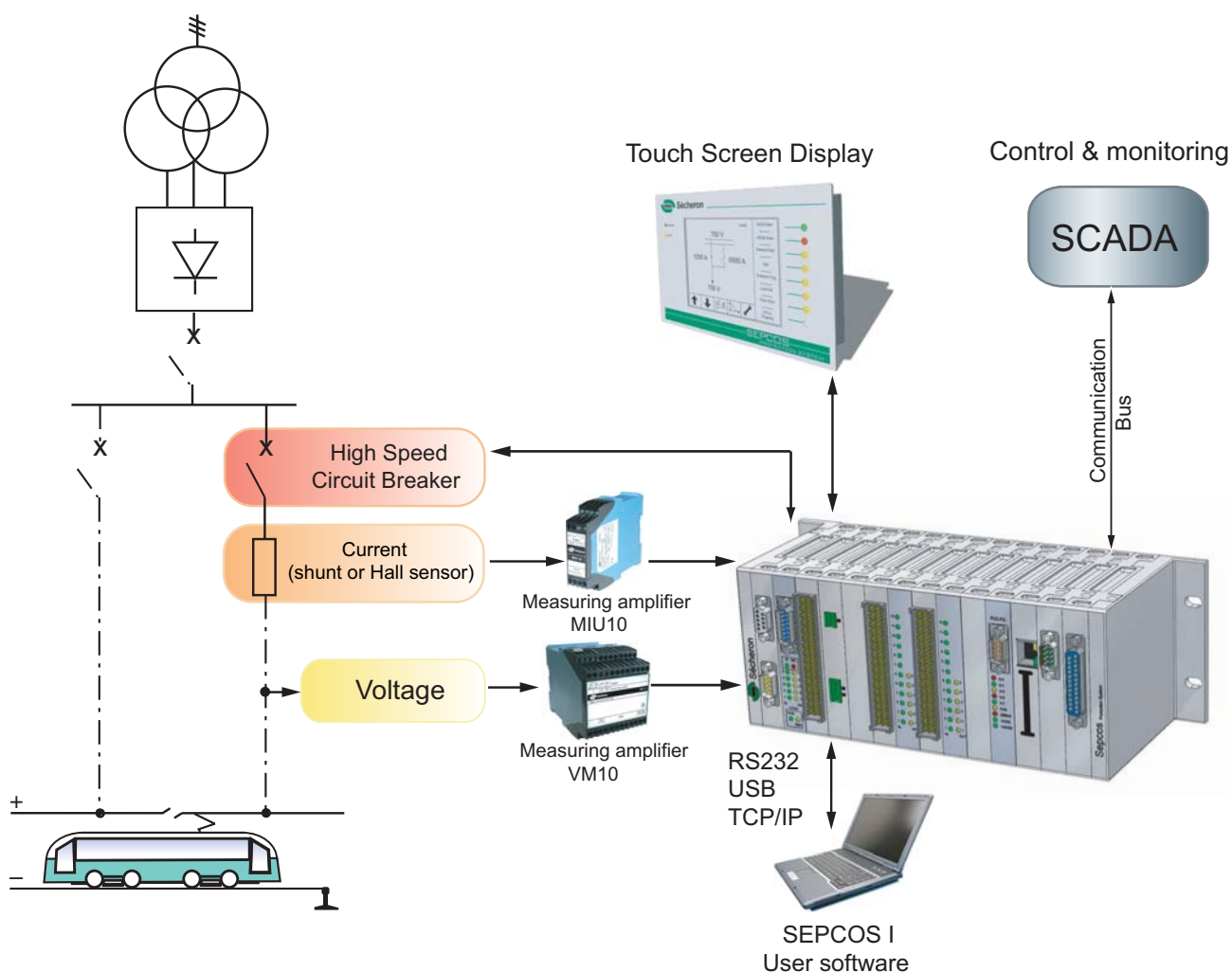
Благодаря множеству функций защиты и управления SEPCOS-NG удовлетворяет требования таких сетей тяговых подстанций постоянного тока, как ячейка отходящего фидера или выпрямитель.

SEPCOS-NG применяется для мониторинга элементов тяговой сети и для регистрации событий.

SEPCOS-NG анализирует градиент тока и напряжения с помощью циклических измерений в точке соединения подстанции с контактной сетью.

Измерения проводятся посредством электрически изолированного преобразователя (например, изолированный усилитель типа MIU 10 или VM10, разработанный Сешерон).

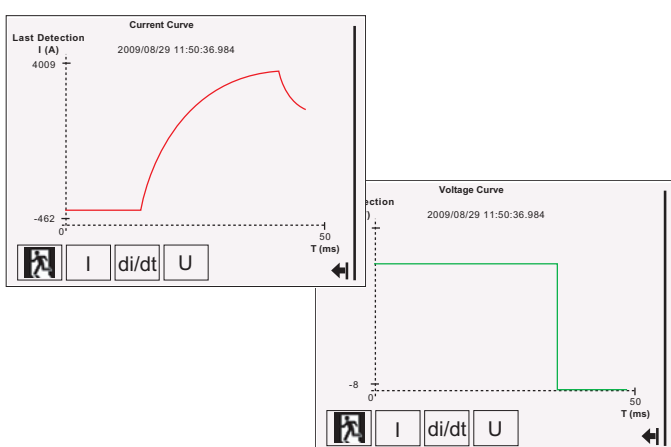
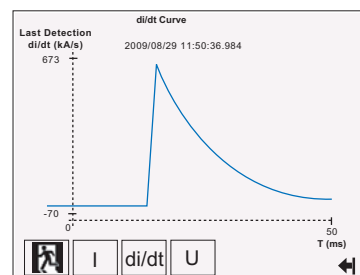
Типовое применение SEPCOS-NG:



Защита

ЗАЩИТА Основные характеристики

- 1. 3 последние запоминаемые кривые:
 - di/dt
 - ток
 - напряжение
 } 2500 точек каждая
- Запоминание положения входов/выходов выключателя
- 1. Шаг по времени кривых: 100 мкс...5 с
- 1. Частота выборки: ~ 25 мкс
- 1. Хранение последних 3 событий: Всего 9 кривых
- 1. Доступность последних 1000 событий; с шагом 1 мс



ЗАЩИТА Функции

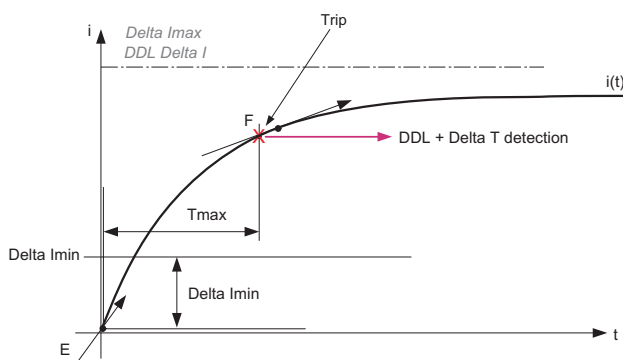
- 1. DDL + I
- 1. DDL + T
- 1. DDL - I
- 1. DDL - T
- 1. I макс +
- 1. I макс ++ со второй степенью
- 1. I макс -
- 1. I макс - со второй степенью
- 1. Термический фидер (рассчитанный по току)
- 1. Резервный ток (второе измерение и сохранение)
- 1. Обнаружение нарушения изоляции кабеля
- 1. Напряжение фидера низкое
- 1. Напряжение фидера высокое
- 1. Линия под напряжением
- 1. U
- 1. Погашенная дуга
- 1. Отчет о нагрузках
- 1. Падение напряжения

Вы можете настроить индивидуальные функции защиты и деактивизировать не нужные Вам функции.

Описание функций di/dt

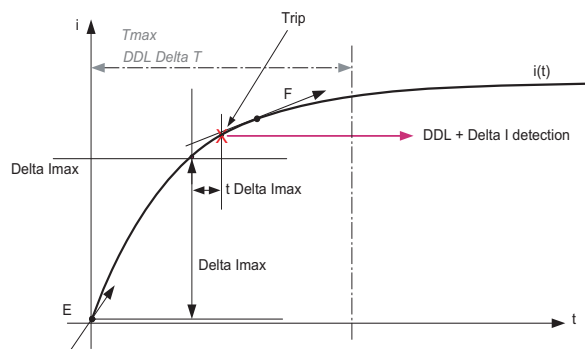
DDL + T

Если измеренная величина t выше параметра T_{\max} , а измеренная величина I выше параметра I_{\min} , то активируется функция DDL + T, что вызывает срабатывание.



DDL + I

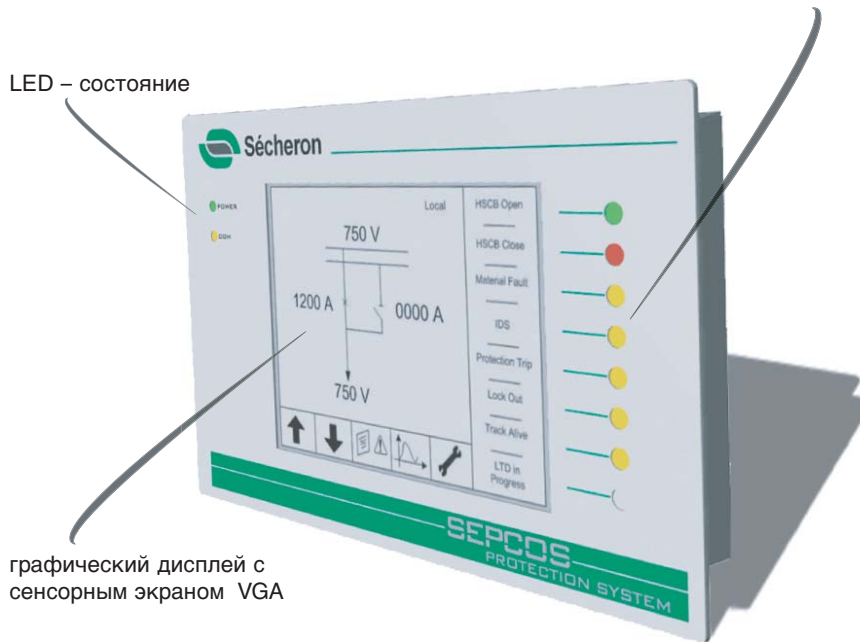
Если измеренный прирост тока I выше параметра I_{\max} в течение времени большего или равного параметру t I_{\max} , то активируется функция DDL + I, что вызывает срабатывание.



Графический дисплей и интерфейс пользователя

8 разноцветных светодиодов LED

LED – состояние



графический дисплей с сенсорным экраном VGA

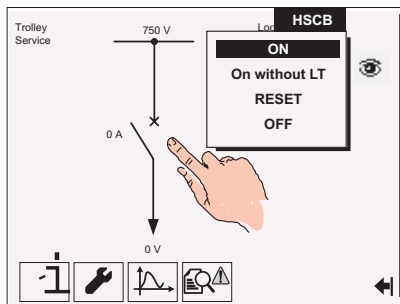
Модуль дисплея – это простое, модульное, легкое в использовании устройство мониторинга, которое собирает информацию от SEPCOS.

Управляет изменениями параметров SEPCOS (Настройка защиты, параметры управления и т.д.).

Имеет противоударный сенсорный жидкокристаллический экран VGA (320x240 пикселей).

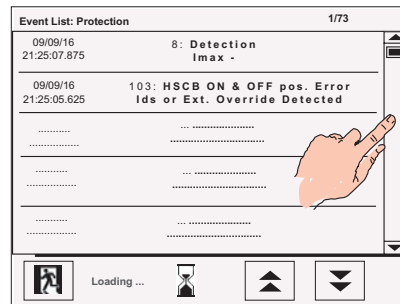
Также имеет 8 светодиодов для отображения состояния контроллера (Положение, Тип аварии, ...)

Команды управления



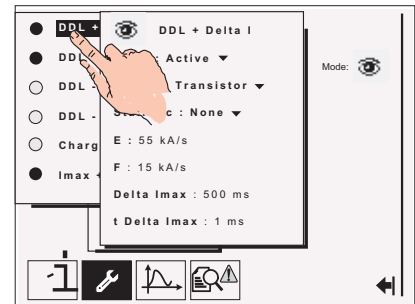
Управление оборудованием (команды IN, OUT, RESET и т.д.)

Список событий



Список событий (последние 1000 событий), находящиеся в памяти SEPCOS-NG, могут выводиться на дисплей, включая последние 150 событий защиты.

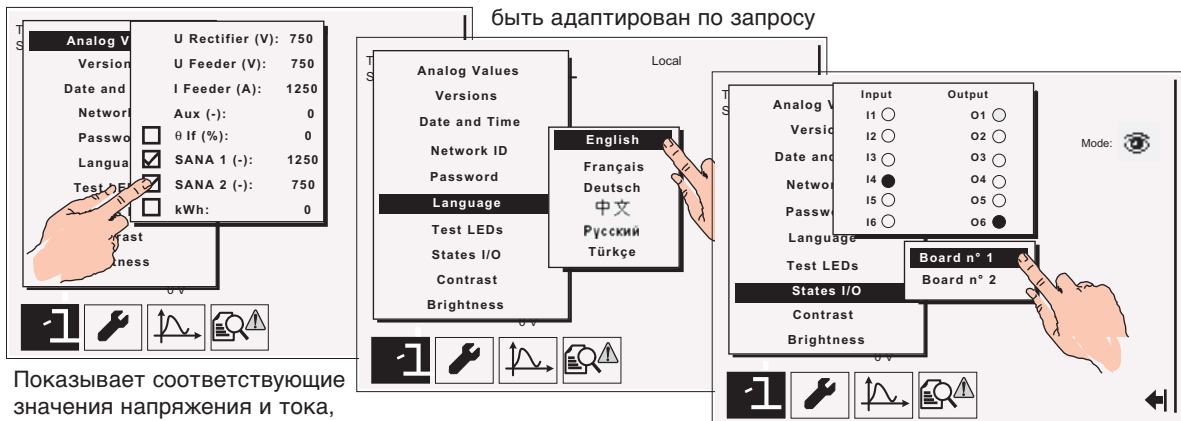
Параметры защиты



Чтение и изменение параметров защиты, таких как DDL I

Отображение

Многоязычный дисплей. Может быть адаптирован по запросу



Показывает соответствующие значения напряжения и тока, потребление и импеданс линии.

Состояние каждого входа и выхода.

Опциональные функции

- **Обнаружение нарушения изоляции кабеля**

В применениях для постоянного тока силовые кабели с металлическими экранами должны быть защищены от высоких напряжений прикосновения. Эта защита должна работать при опасных напряжениях прикосновения или высоких токах, возникающих на экране при пробое изоляции. Система распознает утечку тока либо между экраном и проводником, либо между экраном и землей. При возникновении пробоя может быть подан сигнал на отключение. Настройка данной функции может быть произведена с помощью программного обеспечения SEPCOS-I.

- **Мощность и энергия**

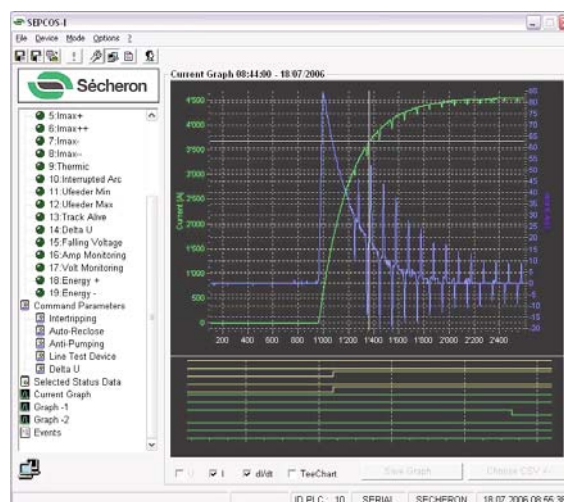
Эта функция рассчитывает энергию, передаваемую фидером. Значение может быть установлено на нуль или настроено по своим параметрам. Временный мониторинг напряжения выключателя (UI) и тока линии (UI).

SEPCOS-I : Программа управления и настройки параметров

Программа SEPCOS-I – это интерфейсная программа для конфигурирования чтения данных SEPCOS.

Эта программа позволяет в частности:

- Изменять параметры защиты и параметры управления ячейкой.
- Передавать на компьютер информацию, записанную SEPCOS
- Загружать в SEPCOS информацию (параметры), записанную на компьютере
- В реальном времени отображать соответствующие значения входов и результаты измерений.



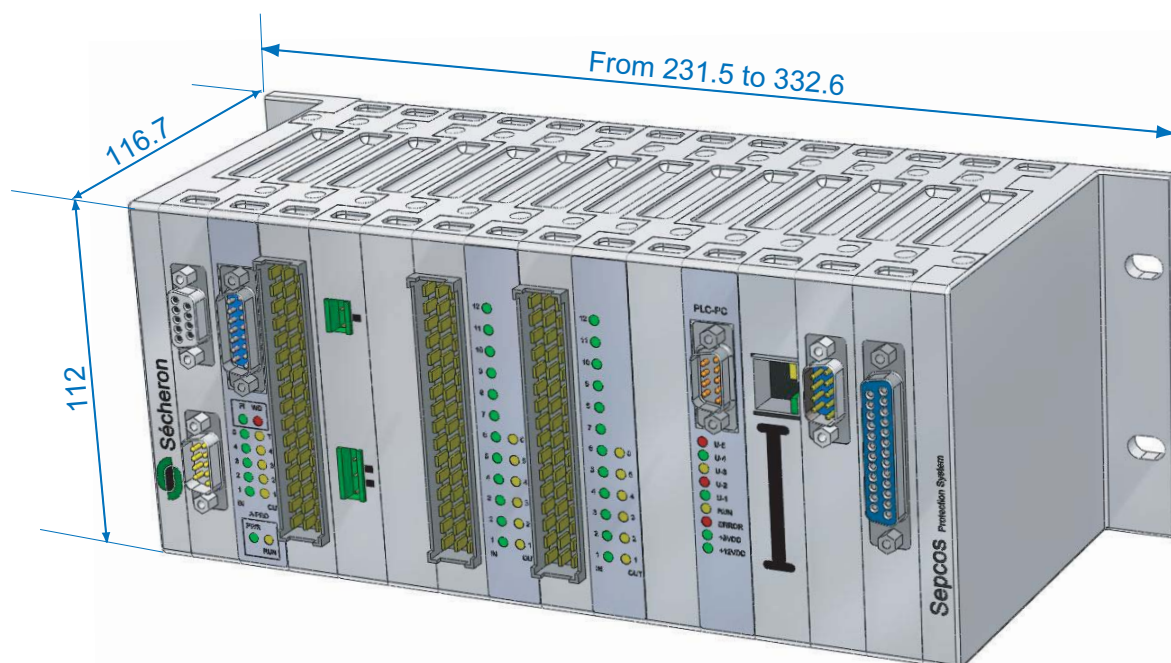
Соответствия стандартам

- Испытание на эл. магнитную совместимость по IEC60255-26
- Испытание на выдерживаемое напряжение изоляции по IEC60255-5
- Разработка по стандартам EN50126, EN50128 и EN50129.
- Стандарт программирования контроллера соответствует IEC61131-3
- Испытания на воздействие окружающей среды
 - Испытание на хранение в холодном месте и испытание на охлаждение по IEC60068-2-1
 - Испытание на хранение при высоких температурах и на воздействие сухой высокой температуры по IEC60068-2-2
 - Испытание на воздействие влажной высокой температуры по IEC60068-2-30
 - Испытание на воздействие солевого тумана по IEC60068-2-52
 - Высота над уровнем моря 3000м (=700мбар) согласно RTCA D0160F раздел 4
- Испытания на вибрацию и удары
 - Испытание на вибрации по IEC60255-21-1
 - Испытание на удар по IEC60255-21-2
 - Испытание на соударение по IEC60255-21-3
 - Сейсмические испытания согласно IEC60980



Механическая конструкция

- Одним из больших преимуществ SEPCOS-NG является модульность:
- Положение касательно креплений PC/104 и соединений для панели соответствует спецификации PC/104.
- Панели интегрированы в модуль ZAMAK, составляя элемент SEPCOS-NG.
- Все электрические соединители расположены на передней панели корпуса.
- Вес модуля составляет в среднем примерно 270 г



• Внешние условия

Окружающая среда должна соответствовать следующим условиям:

- Температура хранения: $-40^{\circ}\text{C}/ +85^{\circ}\text{C}$
- Рабочая температура: $-25^{\circ}\text{C}/ +70^{\circ}\text{C}$
- Влажность: отн. влажность 10% / 95%
- Высота над уровнем моря: $< 3000 \text{ м} (=700\text{мбар})$

• Соединения

Все соединения (питание, аналоговые сигналы, RS232, Profibus, сеть и т.д.) расположены на передней панели.

• Питание

SEPCOS-NG питается от модульного источника, выбираемого в соответствии с входным напряжением. Питание:

- 24 – 48 В пост. тока
- 60 – 125 В пост. тока
- 220 В пост. тока



Sécheron SA
Rue du Pré-Bouvier 25
1217 Meyrin - Geneva
CH-Switzerland

Tel: +41 22 739 41 11
Fax: +41 22 739 48 11
substations@secheron.com
www.secheron.com