



HYDRO **ANDRITZ**

HIPASE ПУТЬ К ПРОСТЫМ РЕШЕНИЯМ



ANDRITZ

ENGINEERED SUCCESS



Новое поколение интеграции

ANDRITZ имеет обширный и многолетний опыт работы в сфере систем возбуждения, релейной защиты, синхронизации и автоматизации гидроэлектростанций. На этой основе была разработана новая платформа HIPASE. HIPASE позволяет создать такое устройство, которое отвечает требованиям различных вариантов применения и при этом отлично работает.

Инновационная платформа продуктов HIPASE разработана специально для использования в гидроэлектростанциях и покрывает следующие варианты применения:

- Системы возбуждения (HIPASE-E)
- Системы защиты (HIPASE-P)
- Регуляторы скорости турбин (HIPASE-T)
- Системы синхронизации (HIPASE-S)

Все варианты применения базируются на идентичном аппаратном обеспечении и используют один и тот же инженерный инструмент настройки HIPASE. Для выполнения особых требований используются дополнительные прикладные модули.

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Базовое устройство HIPASE имеет корпус для установки в 19-дюймовую стойку половинного размера с цифровыми входами и выходами числом до 32, а также с 12 входами для преобразователей тока и 8 входами для преобразователей напряжения. Для вариантов применения, требующих большего количества сигналов, используется стандартный корпус для установки в 19-дюймовую стойку.

Как правило, устройство HIPASE состоит из четырех модулей (модуль компрессора вкл. интерфейсы связи, аналоговые модули, цифровые модули вкл.

электропитание, прикладной модуль), которые можно комбинировать в индивидуальном порядке в зависимости от случая применения.

ИНЖИНИРИНГ

Предварительно заданные функции на устройстве HIPASE позволяют легко изменять параметры в зависимости от ситуации на производстве и установки, в которую встраивается устройство. Набор функций платформы HIPASE завершают такие современные функции, как инновационная цветная графическая панель с сенсорным управлением, открытые разносторонние возможности связи, а также простая конфигурация устройств в зависимости от установки.

БЕЗОПАСНОСТЬ

Кибер-безопасность приобретает все большее значение на современном энергетическом рынке. HIPASE идеально защищена от внешних и внутренних попыток вторжения благодаря обширной и сквозной архитектуре безопасности, поддерживаемой аппаратным обеспечением. К центральным элементам относится встроенная система Firewall, а также строгое разделение обработки приложения от интерфейсов связи. Эти задачи обрабатываются на устройстве HIPASE двумя независимыми процессорами.



Сквозной инжиниринг

Единый инженерный инструмент HIPASE является идеальным инструментом для простой и эффективной конфигурации всей платформы HIPASE в целом и используется для всех вариантов применения, таких как возбуждение, защита, регулировка турбин и синхронизация.

Инженерный инструмент HIPASE отличается прогрессивным пользовательским интерфейсом и вместе с сопровождающей технологической процесс структурой меню обеспечивает новый уровень комфорта для пользователя. Он идеально отвечает запросам и потребностям пользователя. Данный инструмент позволяет реализовывать все фазы инжиниринга проекта. К ним относятся в частности:

- Проектирование
- Системный тест
- Ввод в эксплуатацию
- Мониторинг процесса
- ТО системы



ОСОБЕННОСТИ

- IEC 61131-3 Схема функций вкл. тест в режиме онлайн
- Конфигурация устройства
- Матрица запуска
- Редактор рисунков вкл. отображение технологических данных сенсорной панели и ПК в режиме онлайн
- Отображение в виде графиков и анализ записи неисправностей
- Скриншоты для сопроводительной документации к установке
- Перечень событий
- Управление пользователями и ролями

ФУНКЦИИ

Наряду с типичными стандартными функциями имеются специальные шаблоны приложений для различных вариантов применения: защита, возбуждение, синхронизация и регулирование скорости турбин, которые обеспечивают быстрый и эффективный инжиниринг.

КОНФИГУРАЦИЯ УСТРОЙСТВА

Конфигурация устройства отвечает за оснащение модулей, а также за калибровку различных параметров (например, задание порогов переключения). Конфигурация устройства одновременно служит для визуализации сигналов входа и выхода в режиме онлайн.

СХЕМА ФУНКЦИЙ IEC 61131-3

Графическая схема функций отвечает требованиям МЭК 61131-3. Дополнительные функциональные элементы для конкретных приложений перечислены в обширной библиотеке. Встроенный онлайн тест помогает пользователю провести тестирование и наладку системы. К другим дополнительным функциям относятся, например, моделирование технологических данных с помощью кнопки Forcing («Форсировать») или возможность индивидуальной блокировки технологических данных.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

С помощью графических технологических схем осуществляется визуализация технологических сигналов в режиме онлайн, а также индикация всех внутренних технологических данных.

СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

При помощи инженерного инструмента HIPASE можно извлечь из памяти данные устройства HIPASE и продолжить их обработку.

Считанные данные будут в любой момент доступны для обработки и повторной загрузки.

ВЫБОР ЯЗЫКА

Инженерный инструмент HIPASE имеет многоязычную структуру и может быть переведен на любой язык в зависимости от проекта. Успешному инжинирингу также способствует возможность выбора языка для контекстной справки.





Система возбуждения

HIPASE-E представляет собой регулятор напряжения со всеми ограничительными регуляторами, дополнительными регуляторами и устройством управления для синхронных однофазных и трехфазных машин в широком диапазоне частот.



Пользователь может сочетать ограничительные и дополнительные регуляторы в зависимости от требований установки.

Регулятор имеет модульное строение и основан на многолетнем опыте компании ANDRITZ. Проверенные временем функции управления и регулировки нашли в нем применение после соответствующей адаптации к требованиям энергетического сектора.

Прикладной модуль HIPASE-E включает в себя регулятор тока и устройство генерации импульсов зажигания для тиристоров. Для обработки аналоговых и цифровых сигналов служат аналоговый и цифровой узлы соответственно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания:	24 В–250 В пост. тока
Измерение напряжения:	100–125 В перем. тока / 3 ВА кл.1, 3-фазн. или 1-фазн.
Измерение тока:	1 А или 5 А / 3 ВА, кл.3, 3-фазн. или 1-фазн.
Диапазон регулировки напряжения:	0,9–1,1 UGN
Точность регулирования:	<= +-0,2 %
Стабилизатор сети:	PSS2A/B, PSS4B
Ном. частота генератора:	16,7 Гц–400 Гц
Рабочий диапазон генератора:	10–440 Гц
Цифровые входы:	24 В–250 В пост. тока
Цифровые выходы:	250 В пост. тока, 8 А непрервн.
Проверочное напряжение:	2 кВэфф. согл. EN 50178/1997
Устойчивость к ЭМП:	IEC 60255
Протокол связи:	IEC 60870-5-104, Modbus TCP

При использовании компактного корпуса (1/2 корпуса для установки в 19-дюймовую стойку) имеется возможность обработки до 32 цифровых сигналов входа и выхода. Для вариантов применения, требующих большее число цифровых входов и выходов, используется стандартный корпус для установки в 19-дюймовую стойку.

МОСТОВАЯ СХЕМА SMART BRIDGE

Регулятор напряжения HIPASE-E управляет мостовой схемой на тиристорах Smart Bridge. Мостовая схема Smart Bridge отличается легкостью в обслуживании и высокой доступностью.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

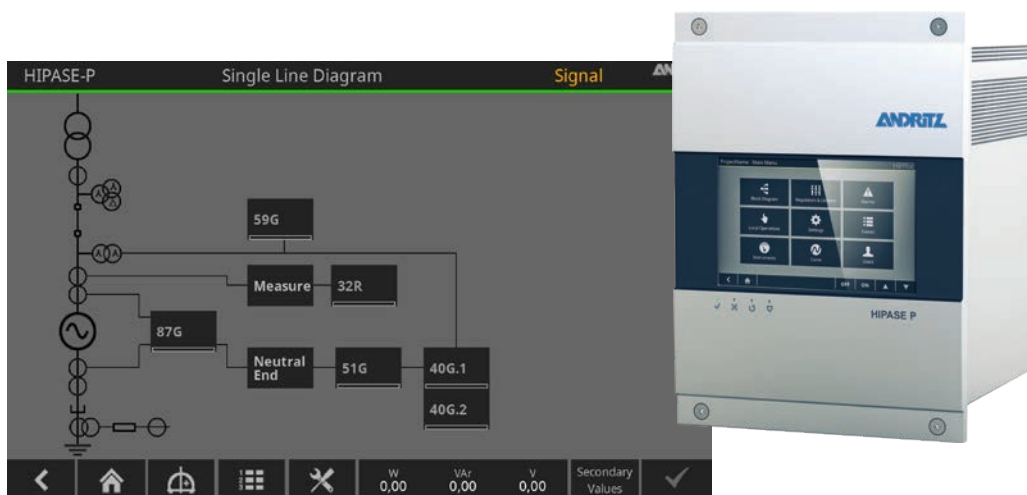
- компактное расположение мостовых схем;
- концепция сквозной вентиляции с регулируемой частотой вращения вентилятора в качестве опции;
- резервирование вентиляторов;
- легкий доступ к отдельным компонентам;
- высокий класс защиты (до IP 54).





Электрическая защита

HIPASE-P представляет собой оптимальное решение для современной и эффективной защиты генераторов и трансформаторов в различных диапазонах частот (50 Гц, 60 Гц и 16,7 Гц).



Для HIPASE-P был разработан специальный прикладной модуль, который генерирует или обрабатывает аналоговые сигналы для специальных защитных функций.

Примерами таких функций являются:

- защита обмотки ротора от замыканий на землю;
- защита статора от замыканий на землю со сдвигом внешней частоты;
- ток, в вале генератора, анализ высших гармоник;
- избыточный ток при пуске;
- защита от замыкания на землю при пуске;
- измерение температуры.

При использовании компактного корпуса (1/2 корпуса для установки в 19-дюймовую стойку) имеется возможность обработки до 32 цифровых сигналов входа и выхода. Для более крупных вариантов применения, требующих большее число цифровых входов и выходов, используется стандартный корпус для установки в 19-дюймовую стойку. Защита генератора особенно требует множества функций, которые бывают нужны для таких сложных случаев применения, как, например, турбонасосные агрегаты или большие блоки тепловых электростанций.

Инженерный инструмент HIPASE предоставляет в распоряжение инженера по защите оборудования известные и проверенные временем элементы, такие как матрица запуска ПО, тестовые сигналы для защитных функций или тест интерфейсов.

Параметризация защитных функций осуществляется при помощи простого выбора всех доступных для HIPASE-P защитных функций.

Это действие запускает процесс проектирования, все шаги которого выполняются автоматически вплоть до создания технологических схем для графической панели с сенсорным управлением.

Наряду с этим имеется окно, в котором пользователь может легко и удобно настроить необходимые значения параметров.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальные частоты:	50/60/16,7 Гц
Трансформаторы тока:	Кол-во 12/24, $I_n = 1 \text{ A}$ и 5 A
Трансформаторы напряжения:	Кол-во 8/16, $U_n = 100-125 \text{ В}$ перем. тока
Цифровые входы широкого диапазона:	Кол-во 8-64, $U_n = 24-250 \text{ В}$ пост. тока
Цифровые выходы:	Кол-во 8-72, пусковые и сигнальные контакты
Защитные функции:	Защита генератора и трансформатора (модульная)
Протоколы связи:	IEC 61850 Ed 2.0, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104, Modbus TCP





Регулятор скорости турбины

HIPASE-T учитывает требования различных типов турбин (Francis, Kaplan или Pelton) и ГЭС благодаря масштабируемости и модульности построения.

Как важная составляющая агрегата, регулятор скорости турбины отвечает за наиболее эффективное преобразование имеющейся гидравлической энергии в электрическую энергию. Он гарантирует постоянную скорость вращения турбины на холостом ходу и в автономном режиме и обеспечивает соблюдение номинальных значений в сетевом режиме.

Усовершенствованный центральный алгоритм позволяет регулятору скорости турбины справляться со все более сложными задачами в отношении регулировки частоты и первичного регулирования.

Подключение цифрового регулятора скорости турбины к используемым в проекте интерфейсам облегчается за счет того, что данный прикладной модуль поддерживает все виды входных и выходных сигналов. Так, на нем предусмотрены разъемы для датчиков скорости вращения и напряжения генератора для определения скорости вращения турбины, а также аналоговые входы и выходы для измерения позиций и для подключения измерительных преобразователей мощности.

Аналоговые выходы можно сконфигурировать как сигналы напряжения или тока с переменными границами. При необходимости на аналоговый выход можно переключить сигнал генератора для управления всеми видами сервоклапанов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входы для скорости вращения/частоты:	макс. 6, пассивн. или активн., VT
Аналоговые входы/выходы	макс. 12/14, -20...20 мА, -10...10 В
Бинарные входы/выходы	макс. 64
Зона нечувств. по скорости вращения:	0,02 %
Диапазон измерения скорости вращения:	1,2–10 000 Гц
Точность измерения скорости вращения:	0,01 %
Международные стандарты:	IEC 61362, IEC 60308
Протоколы связи:	IEC 60870-5-104, Modbus TCP





Синхронизация

HIPASE-S представляет собой устройство синхронизации последнего поколения для параллельного включения генератора в сеть в электрических системах частотой 50 Гц, 60 Гц и 16,7 Гц.

HIPASE-S обладает расширенными возможностями настройки для синхронизации, которые покрывают все потребности современных сетей, например, внутреннюю коррекцию групп соединения, а также анализ направления вращения синхронизируемых систем.

HIPASE-S имеет большое хранилище данных, которое позволяет записывать и сохранять долгие по времени процессы синхронизации или большое количество коротких процессов.

Трехфазное измерение напряжения и тока позволяет выполнить сразу после подключения очень подробный, качественный анализ процесса синхронизации. Сохраненные в устройстве HIPASE графики и анализ результатов можно выгрузить из памяти непосредственно через инженерный инструмент HIPASE.

Встроенное в HIPASE-S устройство измерения собственного времени генераторного выключателя позволяет обойтись без внешних устройств контроля и измерительных устройств. После всесторонней подготовки собственное время генераторного выключателя можно узнать прямо в HIPASE-S.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания:	24 В–250 В пост. тока
Номинальная частота:	50 / 60 / 16,7 Гц
Точность измерения напряжения:	0,2 %
Точность измерения угла сдвига фаз:	0,5°
Точность измерения частоты:	0,0025 Гц
Цифровые входы:	$U_n = 24\text{--}250$ В пост. тока (входы широкого диапазона)
Канал измерения тока:	для анализа синхронизации
Входы для удаленного выбора:	7
Устр. измер. собств. времени генераторного выключателя мощности:	10–1000 мс
Протокол связи:	IEC 60870-5-104, Modbus TCP





ANDRITZ HYDRO GmbH
contact-hydro.acp@andritz.com

ANDRITZ.COM/HYDRO

ANDRITZ

Все данные, сведения, высказывания, фотографии и графические изображения, приводимые в настоящей брошюре, не налагают никаких обязательств на издателя и не влекут за собой никаких юридических последствий для компании ANDRITZ HYDRO GmbH и ее дочерних предприятий. © ANDRITZ HYDRO GmbH 2017 г. Все права защищены. Без предварительного разрешения со стороны компании ANDRITZ HYDRO GmbH или ее дочерних предприятий запрещается тиражировать в какой-либо форме и каким-либо способом, изменять или передавать третьим лицам данный защищенный законом об авторском праве материал, а также сохранять его в базе данных или другой системе хранения данных. Использование для любых целей без предварительного согласования является нарушением законодательства в области авторских прав. ANDRITZ HYDRO GmbH, Eibesbrunnnergasse 20, 1120 Wien, Österreich (Австрия).



AH. HIPASE.01.ru.11.18