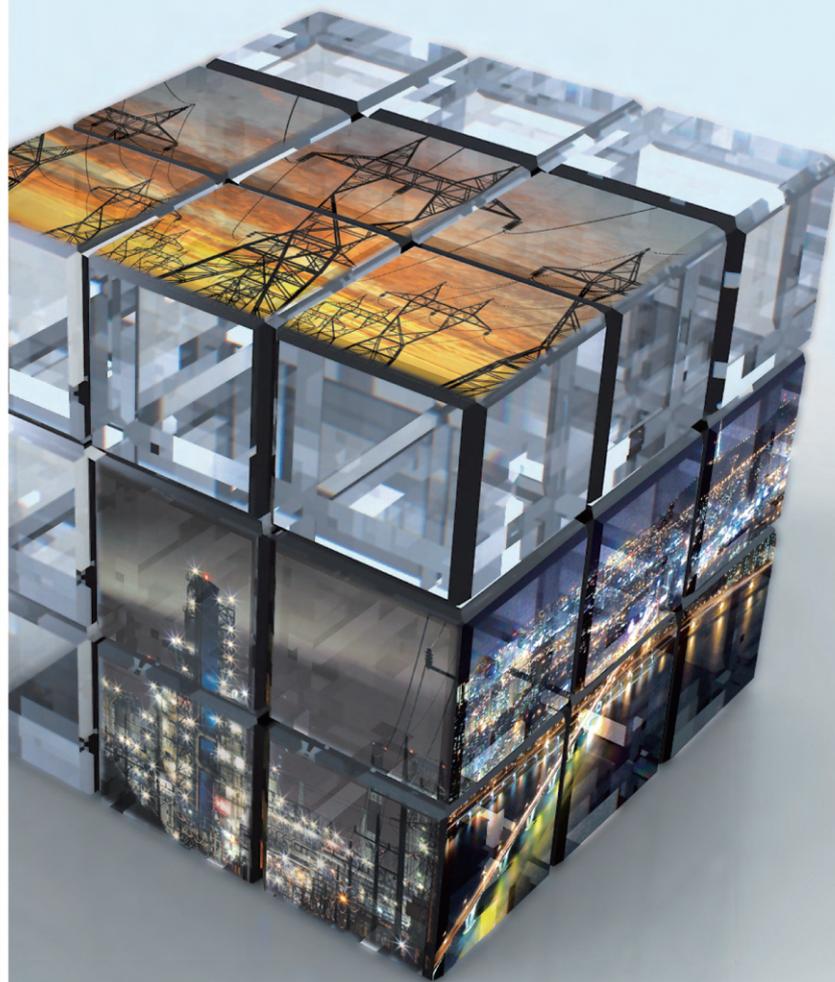


To the future with **GABO**

Габо создаёт ценное будущее для Энергетической промышленности.

Габо - компания, которая воспитывает талантливые кадры и дорожит ими. Относясь с уважением к личности каждого человека, создавая ценности и технологии, которые будут вести в будущее и обеспечивающие удовлетворенность клиентов. А также предоставляя продукцию, заслуживающую доверие клиентов. Обязуется вносить вклад в создание процветающего общества.



To the future with **GABO**

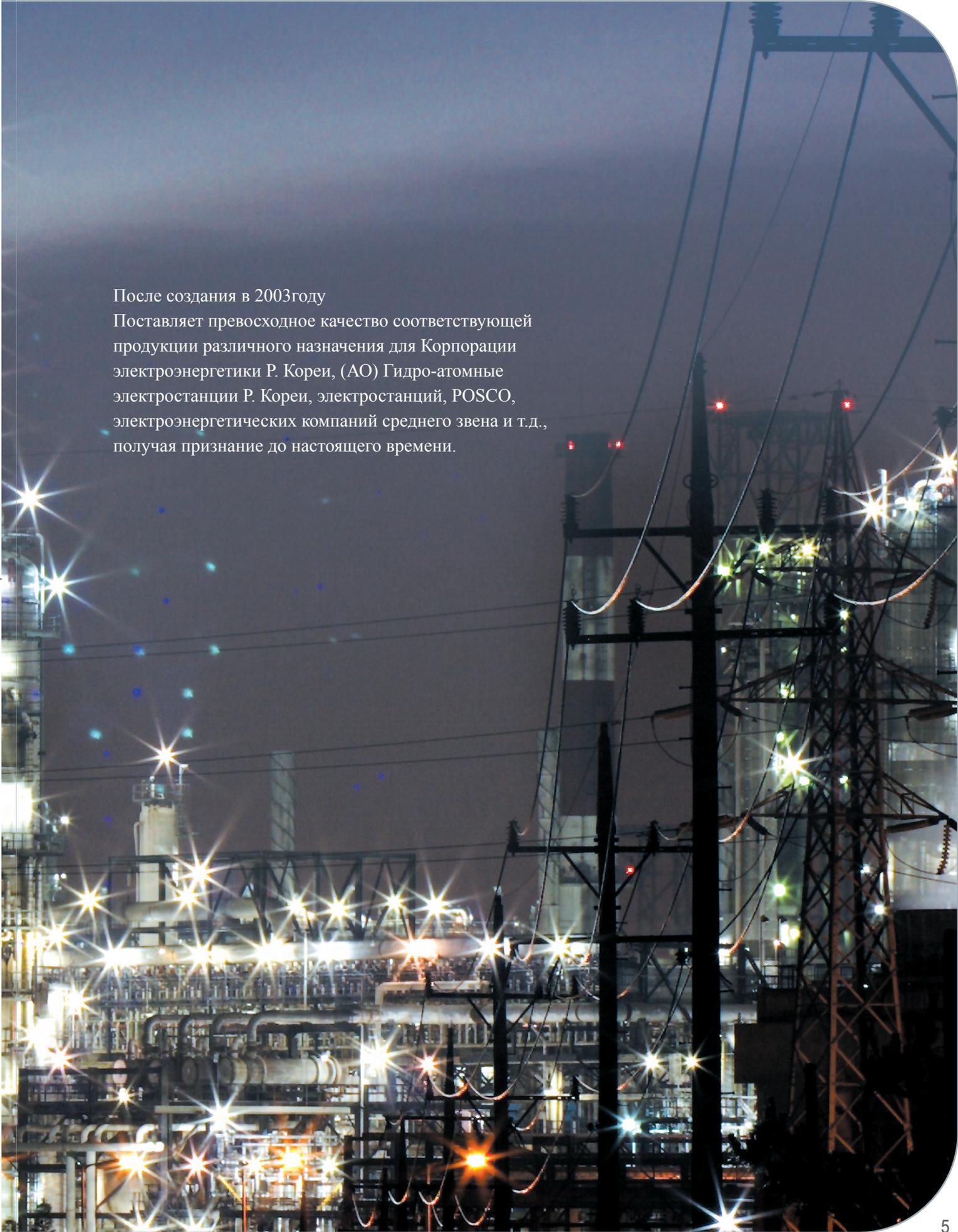
Габо создаёт ценное будущее для
Энергетической промышленности.

Prologue

Акционерное общество Габо - профессиональная компания, специализирующаяся в областях энергетического сектора, электропередачи, трансформации, систем защиты полностью во всех областях электроэнергетики и управлением электроэнергией, мониторинге солнечных электростанций, дистанционным управлением станций, мониторинге качества воды и создании прочих систем управления и управления, защитных распределительных устройств и систем контроля.

Профессиональные сотрудники в области электроэнергетического сектора предоставят услуги проектирования, изготовления систем, инжиниринга, полного обслуживания, на основе многолетнего опыта и технологий .



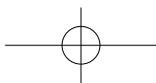
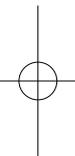
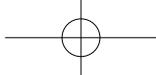


После создания в 2003 году
Поставляет превосходное качество соответствующей
продукции различного назначения для Корпорации
электроэнергетики Р. Кореи, (АО) Гидро-атомные
электростанции Р. Кореи, электростанций, POSCO,
электроэнергетических компаний среднего звена и т.д.,
получая признание до настоящего времени.

CEO's Message

Человек должен знать конечную цель, к которой он стремится,
тогда он может почувствовать пользу от прожитой жизни.
Имея ясную цель, четкое и определенное видение
Наша компания Габо откроет будущее надежд.
В 21 веке в условиях быстро меняющейся неопределенной
окружающей среды
Посредством гибкого мышления и принятия решений
Посредством, , выживаемости компании, за счет роста и
развития
За счет бесприоритетного партнерства с клиентом.
Безусловно, удовлетворение требований клиентов
превосходным качеством и первоклассной продукцией,
Подготовившись предварительно определив потребности
клиентов
Мы станем компанией, заслуживающей доверие клиентов
на внутреннем и внешнем рынке. (как внешних так и
внутренних клиентов.)
Все сотрудники вместе с компанией, стремясь к единой
цели
Сплотившись воедино и прилагая все усилия и разработав
стратегию
Станем компанией, которая наряду с ростом будет
максимально вознаграждать своих сотрудников.

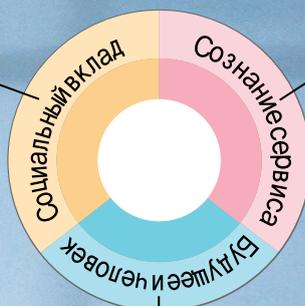
Генеральный директор
О Сын Вон



Габо - компания, которая воспитывает талантливые кадры и дорожит ими.

Соблюдение социальной ответственности благодаря деятельности компании

Создание ценностей будущего благодаря воспитанию талантливых кадров



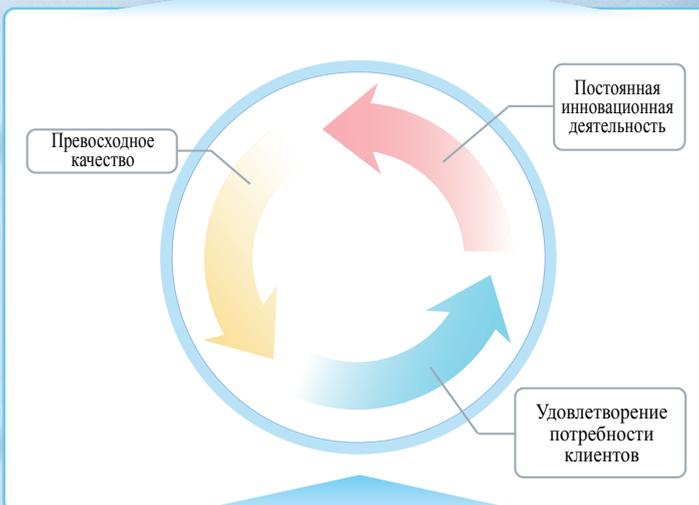
Предоставление превосходного качества и услуг, востребованных клиентами

Относясь с уважением к личности каждого человека, стремясь к технологиям, которые будут вести за собой будущее
Создавая ценности, обеспечивающие удовлетворенность клиентов
А также предоставляя продукцию, заслуживающую доверие клиентов
Обязуется вносить вклад в создание процветающего общества.

M MISSION

Первоклассная ориентация отрасли благодаря дифференцированным технологиям

V VISION



C CORE VALUE



История компании

2003

- 11 Заключение контракта о техническом сотрудничестве с германской компанией SIEMENS
- 10 Регистрация завода. Сертификат ISO 9001 (Управление стандартизации и сертификации)
- 09 Создание юридического лица Электроэнергетическая компания (ООО) Дэгванг

2004

- 12 Создание исследовательского института при компании (Ассоциация развития промышленных технологий Р. Кореи)
- 09 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика продукции, сертифицированной Корпорацией электроэнергетики Р. Кореи (линии электропередач 154kV и защитный щит магистральных линий, защитный щит УРОВ (устройство резервирования при отказе выключателя) 345 kV)
- 06 Сертификат ISO14001 (Управление стандартизации и сертификации)
- 01 Вступление в профессиональный союз предприятий промышленного оборудования для взвешивания и измерений Р. Кореи

2005

- 12 Регистрация патента: Патент 0538563 (Системы моделирования электропитания и способы)
- 09 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика продукции, сертифицированной Корпорацией электроэнергетики Р. Кореи (распределительные щиты, щит выключателей низкого давления)
- 08 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика продукции, сертифицированной Корпорацией электроэнергетики Р. Кореи (электрощиты, централизованная панель мониторинга)
- 07 Определение в качестве промышленного семейного предприятия (Центр комплексной поддержки предприятий малого и среднего бизнеса провинции Гёнги)
- 05 Утверждение венчурной компании (Управление предприятий малого и среднего бизнеса)
- 03 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика продукции, сертифицированной Корпорацией электроэнергетики Р. Кореи (устройство для регистрации неисправностей)

2006

- 12 Утверждение в качестве предприятия малого и среднего бизнеса с инновационной системой управления (Управление предприятий малого и среднего бизнеса провинции Гёнги)
- 11 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика избранной продукции для (АО) Западная энергетическая компания Р. Кореи
- 10 Утверждение в качестве предприятия малого и среднего бизнеса с инновационными технологиями (Управление предприятий малого и среднего бизнеса)

2007

- 12 Изменение наименования в Акционерное общество Габо
- 11 Декларация деятельности по программному обеспечению (Ассоциация индустрии программного обеспечения Р. Кореи)
- 08 Регистрация деятельности в области телекоммуникаций (Администрация провинции Гёнги)
- 01 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика продукции, сертифицированной Корпорацией электроэнергетики Р. Корея (защитные щиты трансформатора 154 kV)
- 01 Регистрация в качестве поставщика избранной продукции, оборудования для (АО) Центральная энергетическая компания Р. Кореи (устройство для регистрации неисправностей)

2008

- 09 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика продукции, сертифицированной Корпорацией электроэнергетики Р. Кореи (защитный щит линий электропередач на 345 kV)
- 09 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика продукции, сертифицированной Корпорацией электроэнергетики Р. Кореи (защитный щит линий электропередач на 154 kV)
- 08 Сертификация в качестве лучшей компании по качеству обслуживания Р. Кореи (Министерство знаний и экономики Р. Кореи)
- 02 Награждение за вклад в сотрудничество предприятий малого и среднего бизнеса (Начальник Управления предприятий малого и среднего бизнеса)

2009

- 09 Регистрация в качестве поставщика строительной техники и оборудования для (АО) ПОСКО (устройство для регистрации неисправностей)
- 06 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика продукции, сертифицированной Корпорацией электроэнергетики Р. Кореи (устройство для предотвращения неисправностей пульсации)
- 02 Регистрация в качестве поставщика вспомогательного оборудования для акционерного общества Гидро-атомные электростанции Р. Кореи (устройство для регистрации неисправностей)
- 01 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика продукции, сертифицированной Корпорацией электроэнергетики Р. Кореи (защитный щит для линий электропередач на короткие дистанции 154 kV и 3-полюсные

2010

- 12 Регистрация в качестве партнера (АО) Хёндо строительство (защитные электрощиты)
- 12 Регистрация патента: Патент 10-1003814 (Распределительное устройство с функцией детектирования неисправностей электрических цепей и способом управления ими)
- 11 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика продукции, сертифицированной Корпорацией электроэнергетики Р. Корея (защитный щит для линий электропередач клиента на 154 kV - перегрузка токов и системы направленных сверхтоков)
- 10 Регистрация патента: Патент 10-09911493 (цифровые защитные реле, обеспечивающие функции мультивыключателя с повторным замыканием и способы их включения)
- 07 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика стандартной продукции для Корпорации электроэнергетики Р. Кореи (щиты линий электропередач клиентов)
- 04 Избрание в качестве предприятия для поддержки проектов по организации обучения (Управление по развитию кадровых ресурсов Р. Кореи)

2011

- 10 Регистрация новаторского изобретения: регистрационный номер 20-0456484 (генератор по типу двойного поворотного блока)
- 10 Регистрация патента: Патент 10-1072388 (цилиндрический генератор, катящийся по трассе)
- 09 Регистрация электромонтажной Деятельности (Администрация провинции Гёнги)
- 09 Сертификация в качестве лучшего предприятия по развитию кадровых ресурсов (Министерство труда и занятости, министерство образования, науки и технологий, Министерство знаний и экономики, Управление предприятий малого и среднего бизнеса)
- 07 Регистрация патента: Патент 1901050083 (гидрогенератор)
- 06 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика стандартной продукции для Корпорации электроэнергетики Р. Корея (централизованная панель мониторинга)

2012

- 12 Регистрация в качестве поставщика строительной техники и оборудования для (АО) ПОСКО (устройство для мониторинга энергосистем, устройство дистанционного телекоммуникационного управления)
- 10 Сертификация качества программного обеспечения (централизованная панель мониторинга 154 kV V1, 2, централизованная панель мониторинга 345 kV V1, 2)
- 06 Регистрация в качестве квалифицированного поставщика целевой продукции для Корпорации электроэнергетики Р. Кореи (защитный IED щит для линий электропередач на 154 kV, защитный IED щит для магистральных линий электропередач на 154 kV, защитный IED щит для коротких линий электропередач на 154 kV)

2013

- 10 Награждение как заслуженной компании по развитию лучшей системы капитала
- 07 Сертификат производительности (централизованная панель мониторинга 154 kV V1, 2, централизованная панель мониторинга 345 kV V1, 2)
- 03 Регистрация новаторского изобретения: регистрационный номер 20-046+5849 (генератор, использующий сточные воды)

To the future with **GABO**

INDEX



INDEX

Сфера энергетического бизнеса	Page
1. защитный щит линий электропередач	12
2. защитный щит магистральных линий электропередач	16
3. защитный щит трансформатора	20
4. защитный щит УРОВ	22
5. защитный щит генератора	24
6. щит устройства регистрации неисправностей	28
7. MINI RTU PANEL	30
8. GIS_LOCAL CANTROL PANEL	32
9. BAY CANTROL PANEL	34
10. щит устройства специальной защиты	36
11. SHUNT CAPACITOR BANK	38
Сфера IT бизнеса	
12. система управления электроэнергией	42
13. система управления солнечными электростанциями	50
14. устройство дистанционного управления станциями	52
15. щит централизованного управления	60
16. система управления на местах PLC	64
17. измерительное оборудование-система дистанционного управления качества воды	66

Защитный щит для линий электропередач-1



Защитный щит для линий электропередач

Линии электропередачи - это энергетическое оборудование, предназначенное для передачи электроэнергии от места ее выработки до места потребления, является основой энергетической системой и в силу особенности установлена на значительно обширной территории.

Таким образом, по сравнению с другим энергетическим оборудованием очень высока вероятность возникновения частых аварий, вызванных молнией, связанными с птицами, снегопадом и другими подобными факторами. В линиях электропередач надо учитывать не только функции передачи электроэнергии, но и факторы, вызванные изменением потока мощности и влияющие на степень безопасности при несчастных случаях, степень важности этого очень высока.

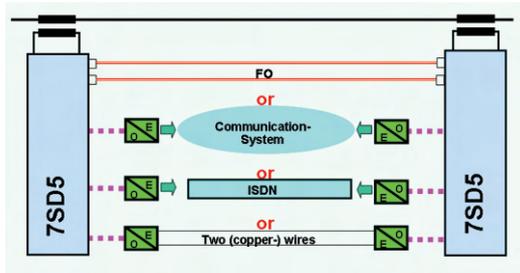
Поэтому необходимы защитные системы с надежными защитными функциями. В нашей стране линии электропередач в зависимости от напряжения подразделяется на системы 154[kV] и 345[kV], за счет развития индустрии в последнее время с целью бесперебойной электропередачи строятся/запускаются системы 756[kV].

Для защиты линий электропередач в качестве основной защитной функции используется защитная релейная схема с применением РСМ схемы дифференциального тока (87Т), в качестве резервной защиты применяют 3 ступенчатую дистанционную релейную схему.

Таким образом, защитный щит линий электропередач представляет собой комбинацию основного защитного релейного устройства (7SD522), разработанного благодаря передовым технологиям компании SIEMENS и резервного защитного релейного устройства (7SA522) обеспечивающих надежность защитной функции, благодаря помехозащищенности, диэлектрической прочности, безопасному заземлению, износостойкости, размещению и т.д. За счет сочетания многолетних накопленных технологий производства защитных щитов и профессиональных кадров производим и поставляем еще более надежную и безопасную продукцию.

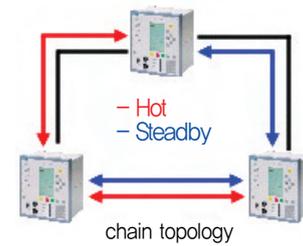
Коммуникационная функция РСМ

Защитная функция дифференциальными токами в случае линий электропередач заключается в том что, благодаря коммуникации между реле, удаленными друг от друга измеряются токи на обоих концах связи и определяется возможность или исключение возникновения аварии. Поэтому поддержка различных линий связи является важным элементом для обеспечения бесперебойного выполнения защитной функции дифференциальными токами.



Двойственность линии связи (Ring/Chain)

Линии связи для обеспечения коммуникации на расстоянии (Local/Remote) предоставляя основную/запасную линию связи на 2-х терминальной системы и топологию кольцо/цепь (Ring/Chain Topology) мульти-терминальной системы, где имеется 3 и более терминалов, что более повышают надежность системы.



Защитные функции линий электропередачи с мульти-терминалами

За счет предоставления защитной функции для защиты линий электропередач с 3х и более терминалов, не говоря о типичных 2х терминальных линиях электропередач, обеспечивается доступность и надежность оборудования и эффективная эксплуатация.

Защитный щит линий электропередач на 345[kV]



В защитном распределительном щите линий электропередач на 345[kV] учитывая важность линий в схеме защиты, применяется метод конфигурации двойной последовательности.

То есть, если рассматривать с точки зрения конструкции, то защитный распределительный щит линий электропередач на 154 [kV] состоящий из релейного оборудования дифференциальных токов и удаленных реле за счет двойной конструкции, обеспечивает надежность работы.

Защитный щит линий электропередач на короткие расстояния



Наряду с развитием промышленности в последнее время в городских районах линии передач главным образом становятся подземными, сокращается расстояние. Такая ситуация может вызвать коррекцию сопротивления удаленного реле и понижение надежности срабатывания с целью защиты линий электропередач.

Поэтому в случае защиты линий электропередач на короткие расстояния в качестве меры по предотвращению аварии, во внутреннем устройстве удаленного реле используют схему защитного устройства, включая функцию реле дифференциального тока, основную защиту выполняет реле дифференциального тока, вспомогательную защиту удаленное реле+ реле дифференциального тока.

Электротехнические параметры /номиналы защитного щита линий электропередач

Раздел	Пункт		Технические параметры	
			Реле дифференциальных токов	Удаленное реле
Номинал	Питание	Входящее напряжение	DC : 125[V], AC : 230[V] (частота 50/60 hz)	
		Энергопотребление	12[W], 17[VA]	
	Аналог	Ток	1[A], Нагрузка: 0.05[VA]	
			5[A], Нагрузка: 0.3[VA]	
		Напряжение	80/125[V], Энергопотребление ≤ 0.1[VA]	
		Цифровой ввод		Number of digital input 8/16/24 Диапазон напряжений: 88 ~ 300[VDC]
	Цифровой вывод		Number of digital Output 7~31 Разрешенный ток: последовательно (5[A]), 30[A](0.5[sec])	15~43
Связь	Порт связи		RS-232, RS-485, Ethernet, FO(Fiber Optic)	
	Протокол		Profibus, DNP3.0, IEC61850, TCP/IP	
Синхронизация времени			DCF77/IRIG-B/SNTP	

To the future with **GABO**

Защитный щит для линий электропередач-2



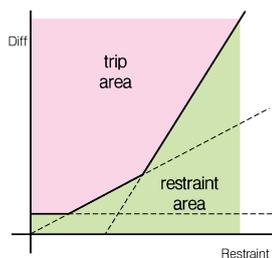
Особенности реле дифференциального тока (7SD5x)



- применение стандартов CCITT G/703, IEEE C37.94 для обеспечения связи РСМ между удаленными реле
- конструкция двойных линий связи для сохранения защитной функции при возникновении ошибок связи
- дифференцированная двойная конструкция благодаря созданию сети связи Ring/Chain мульти-терминальной сети линий электропередач
- возможно применение защитной схемы дифференциального тока различных сетей линий электропередач на терминалах от 2 до 6
- возможно применение защитной схемы дифференциального тока, приемлемой для сети линий электропередач скомбинированной с трансформатором
- встроенная защитная функция повышенной чувствительности для обнаружения заземления
- применение синхронной дифференцированной защиты за счет компенсации задержки связи между удаленными реле обоих терминалов

Особенности дифференциального соотношения

За счет соотношения блокируемого тока и дифференциального тока область действия и область бездействия разделяются, особенно в случае блокируемого тока обеспечивает безопасные характеристики блокировки с учетом ошибок трансформатора, ошибок синхронизации, насыщения СТ и т.д.



Основные функции

- схема дифференциального соотношения тока (пофазная независимая защитная функция)
- функция автоматической компенсации ошибок дефлектора
- функция детекции открытия одно/трехфазного трансформатора
- функция диагностики неисправностей
- функция предотвращения сбоев за счет диагностики различных неисправностей
- функция одно/трехфазного отключения
- функция Event recording (Trip, Alarm, Fail и т.д.)
- функция коррекции и анализа неисправностей с использованием компьютера на месте (функция конвертации программы анализа, стандартных файлов)
- функция связи РСМ между удаленными реле
- функции компенсации зарядного тока
- функции автоматического повторного замыкания
- функция осуществления логики пользователем
- функция самодиагностики
- функции измерения (электрический ток, напряжение, активная/реактивная мощность тока и т.д.)

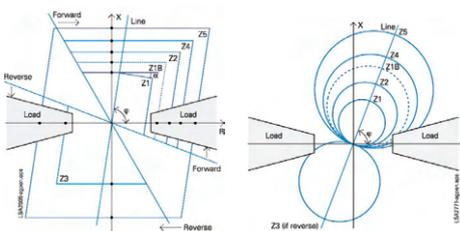
Характеристики удаленного реле(7SA5x)



- возможно применение схемы удаленного реле сети линий электропередач 3x терминалов
- возможно применение схемы защитного удаленного реле и настройка зоны защиты по направлению 5+1Zone вперед, назад, без направления
- возможно применение деформационных характеристик и характеристик МНО по выбору
- возможно предотвращение перегрузки, вызванной сверхмощным потоком
- возможен выбор наличия/отсутствия компенсации взаимного сопротивления параллельного контура
- встроенная защитная функция повышенной чувствительности для обнаружения заземления
- встроенное устройство детекции насыщения трансформатора и функция компенсации

Характеристики сопротивления 5+1Zone

За счет вычисления сопротивления с использованием напряжения и электрического тока обеспечивается зона действия 5+1, подразделяемая на направление вперед и назад, особенно что касается характеристик действия, то за счет того, что деформационные характеристики и основные характеристики полностью встраиваются, пользователю предоставляется право выбора.



Основные функции

- схема удаленного реле 5+1ступень (пофазная независимая защитная функция)
- функции автоматического повторного замыкания
- защитные функции
- защитные функции STUB
- функции детекции синхронности и функции однофазного/ однофазного повторного замыкания
- функция детекции открытия одно/трехфазного трансформатора
- функция предотвращения сбоев за счет диагностики различных неисправностей
- функция одно/трехфазного отключения
- функции измерения (электрический ток, напряжение, активная/реактивная мощность тока и т.д.)
- функция Event recording (Trip, Alarm, Fail и т.д.)
- функция коррекции и анализа неисправностей с использованием компьютера на месте (функция конвертации программы анализа, стандартных файлов)
- функция детекции потери синхронности
- защитная функция по схеме сравнения направления
- защитная функция ...
- функция осуществления логики пользователем
- функция диагностики неисправностей
- функция самодиагностики

To the future with **GABO**

Защитный щит магистральной линии - 1



Защитный щит магистральной линии

Среди составляющих компонентов электроэнергетической системы трансформаторная подстанция является совокупностью технологий и оборудования, выполняющих помимо функции повышения/понижения напряжения, так же и основные функции как распределение электричества, защита системы и управление и т.д.

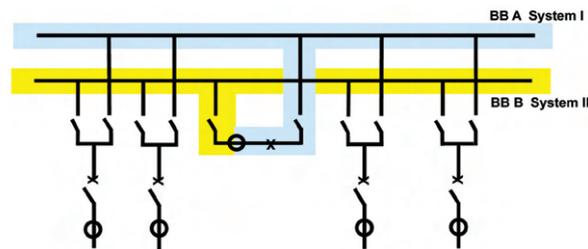
Однако магистральная линия исполняет роль центра распределения сосредоточенные электроэнергию по линиям. Поэтому в случае неисправности на магистральной линии эти последствия влияют на всю трансформаторную подстанцию и за счет больших неисправностей тока это может привести к большим перебоям подачи тока и с целью предотвращения этого система комплектуется двойной структурой магистральной линии, включающей множество автоматических выключателей (рубильников) и распределительных устройств.

Защитный щит магистральной линии на 154 kV



Двойная структура магистральной линии

Двойная структура магистральной линии с учетом ее важности с целью сокращения времени отключения электроэнергии в случае ремонтных работ или при аварийных ситуациях в качестве защитной системы подразделяет зону защиты на Bus1 и Bus2 отдельно и включает защитную функцию контрольной зоны (Check Zone), где повторно проверяется внутренняя нагрузка за счет входящего и выходящего тока всей магистральной линии.

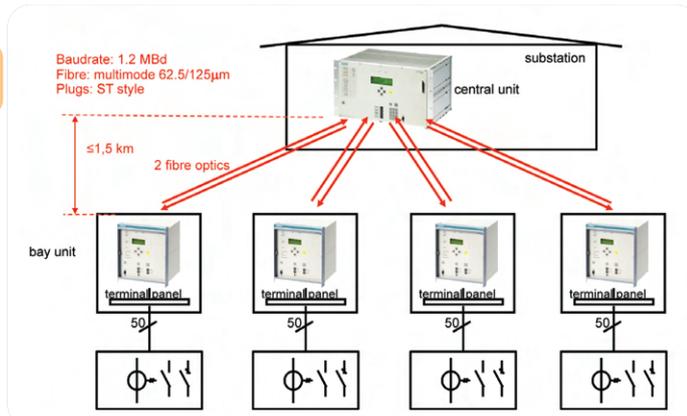


В схеме защитного реле для защиты магистральной линии в качестве основной защитной функции используется схема дифференциального соотношения тока (87T), а в качестве дополнительной защиты вместе с ней применяют схему низковольтного защитного реле, использующего ввод РТ первичной и вторичной обмотки.

В качестве основного защитного реле распределительного защитного щита магистральной линии применяют Central Unit (7SS522), Bay Unit (7SS525), разработанные благодаря ведущим технологиям компании SIEMENS, что обеспечивает надежность защитной функции, и благодаря помехозащищенности, диэлектрической прочности, безопасному заземлению, износостойкости, размещению и т.д. За счет сочетания многолетних накопленных технологий производства защитных щитов и профессиональных кадров производится и поставляется ещё более надежная и безопасная продукция.

Конфигурация системы защиты магистральной линии

Система защиты магистральной линии состоит из Bay Unit, выполняющая измерения тока и отключение на каждом Bay и Central Unit, определяющая внутренние неисправности магистральной линии используя информацию, полученную от Bay Unit.



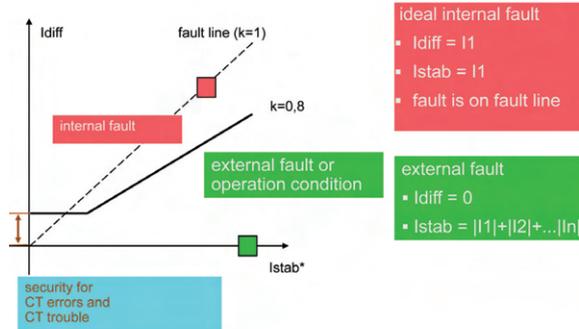
To the future with **GABO**

Защитный щит магистральной линии – 2



Характеристики CU & BU(7SS5x)

- цифровые защитные реле с применением высокоскоростных микропроцессоров 32 бит
- графическое исполнение системы трансформации с применением программного обеспечения DIGSI
- возможно применение 12 Bus Zone и 12 Bus Coupler
- возможен выбор до 48 Bay Unit, возможен выбор различных Bus Protection
- возможна независимая коррекция Bus Zone и Check Zone
- возможна точная дискриминация внешней/внутренней аварии с использованием схемы защитного реле дифференциального тока
- предоставление функций защиты по выбору системы мультимагистральной линии (BUS Zone, Check Zone)
- конфигурация управления и измерения каждого Bay Unit, входящего в Central Unit
- обеспечение стабильности и скорости системы благодаря конфигурации Fiber-Optic
- предоставление стабильных характеристик действий благодаря характеристикам дифференциальных соотношений
- функция автоматической компенсации первичного и вторичного тока Mismatch с использованием номинального трансформатора тока
- предоставление функции дистанционной коррекции/анализа неисправностей и прочих удобств благодаря программе анализа



Характеристики дифференциальных соотношений CU & BU(7SS5x)

За счет соотношения блокируемого тока и дифференциального тока область действия и область бездействия разделяются особенно в случае блокируемого тока обеспечивает безопасные характеристики блокировки с учетом ошибок трансформатора, ошибок синхронизации, насыщения СТ и т.д.

Основные функции CU & BU(7SS5x)

- схема дифференциального соотношения тока (пофазная независимая защитная функция)
- функция защиты при отказе действия выключателя (Breaker Failure).
- функция предотвращения сбоев с использованием детекции насыщения СТ
- функция снятия защиты при отказе действия выключателя (при испытании)
- функция компенсации Mismatch за счет коррекции
- функция проверки состояния выключателя за счет детекции низкого тока
- функция End Fault Protection между трансформатором и выключателем
- возможно высокоскоростное отключение
- функция осуществления логики пользователем
- функция предотвращения сбоев за счет диагностики различных неисправностей
- функция самодиагностики
- функция одно/трехфазного отключения
- функции измерения (электрический ток, напряжение, активная/реактивная мощность тока и т.д.)
- функция Event recording (Trip, Alarm, Fail и т.д.)
- функция коррекции и анализа неисправностей с использованием компьютера Local PC (функция конвертации программы анализа, стандартных файлов)

Электротехнические параметры /номиналы CU & BU(7SS5x)

Раздел	Пункт		Central Unit	Bay Unit
Номинал	Питание	Входящее напряжение	DC: 48/60, 110/125,220/250 [V]	
		Энергопотребление	35 [W], 135 [W]	16 [W]
	Аналог	Ток	1 [A], Нагрузка : 0.1 [VA]	
			5 [A], Нагрузка : 0.2 [VA]	
	Цифровой ввод		Number of digital input: 12 Диапазон напряжений : 88 ~300 [VDC]	20 (10) 88~ 300 [VDC]
	Цифровой вывод		Number of digital Output: 16+1 Допустимый ток: последовательно 5[A], 30 [A] (0.5 [sec])	5+1+1 последовательно 5[A], 30 [A] (0.5 [sec])
Связь	Порт связи		RS-232, RS-485, Ethernet, FO (Fiber Optic)	RS-232, FO (Fiber Optic)
	Протокол		Profibus, DNP 3.0, IEC 61850, IEC 60870, TCP/IP	
Синхронизация времени			DCF 77/IRIG-B/SNTP	



Защитный щит трансформатора

Транспортировка электроэнергии осуществляется от места ее производства до места потребления (терминал нагрузки) на далекие расстояния, эффективность передачи электричества в этом процессе напрямую связана с экономичностью. Поэтому напряжение электростанции повышается в электропередачах через сеть линий передач на дальние расстояния до места потребления, откуда снова, пройдя через стадию понижения до напряжения, с учетом безопасности сети распределения и терминала нагрузки.

В этом процессе стадия повышение и понижение напряжения осуществляется через электрический трансформатор, являющийся одним из компонентов электрического оборудования. Электрический трансформатор, оказывает влияние на эффективность передач электричества и безопасность, а также на многие другие факторы.

Особенно в случае неисправности электрического трансформатора, существует множество трудностей, вызывает простой, и длительное устранение неисправности влечет за собой очень высокую вероятность отключения электричества для потребителей. Поэтому сфера защиты электрического трансформатора напрямую связана с качеством электроэнергии, для этого необходимы надежные функции системы защиты.

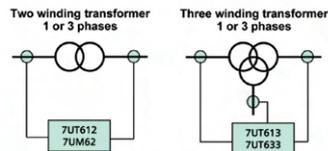
В схеме защитного реле для защиты трансформатора в качестве основной защитной функции используют схему дифференциального соотношения тока (87T), а в качестве дополнительной защиты применяют защитную схему избыточного тока на первичной и вторичной обмотке по отдельности, в случае вторичной обмотки для защиты NGR вместе используют схему защитного реле с заземлением перенапряжения.

трансформатора в качестве основного защитного реле применяют 7UT6x, разработанный благодаря передовым технологиям компании SIEMENS, что обеспечивает надежность защитной функции, благодаря помехозащищенности, диэлектрической прочности, безопасному заземлению, износостойкости, размещению и т.д. За счет сочетания многолетних накопленных технологий производства защитных щитов и профессиональных кадров производится и поставляется ещё более надежная и безопасная продукция.

Конфигурация системы защиты трансформатора

Система защиты трансформатора использует схему дифференциального соотношения тока, которая измеряет ток между первичной и вторичной обмоткой трансформатора и определяет наличие/отсутствие неисправности внутреннего устройства трансформатора в зависимости от соотношения блокируемого и действующего тока.

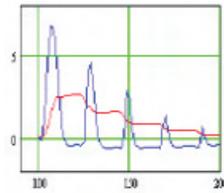
Трансформаторы в зависимости от количества обмотки подразделяются на двухобмоточный, трехобмоточный и т.д. Схема дифференциального соотношения тока рассчитывается по сумме токов всех обмоток.



Обнаружение броска намагничивающего тока

Трансформатор - при включении выключателя (рубильника) возникает бросок намагничивающего тока, вызванный намагничивающим контуром.

Такой бросок тока возникает со стороны высокого напряжения и не поступает в сторону низкого напряжения и даже несмотря на то, что это не неисправность внутреннего устройства возникает разность тока и это становится причиной сбоя реле, поэтому необходимы меры для предотвращения.



Характеристики защитного реле трансформатора (7UT6x)

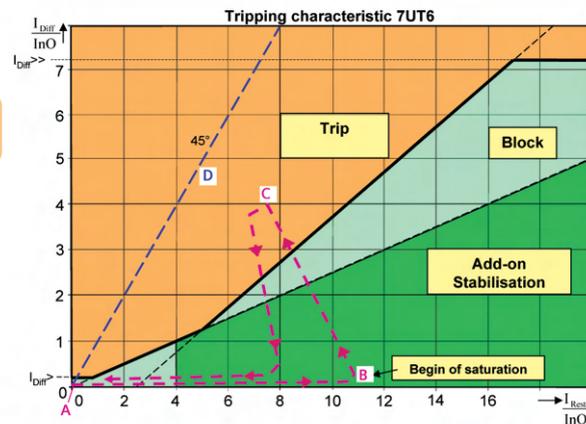
- цифровые защитные реле с применением высокоскоростных микропроцессоров 32 бит
- возможно применение схемы защитного реле дифференциального тока на трансформаторах до 5 обмоточных
- предоставление безопасных характеристик действия с использованием характеристик Dual-Slope
- функция автоматической компенсации с фазовой задержкой с использованием 12-ти Phase-Shift Matrix
- функция автоматической компенсации первичного и вторичного тока Mismatch с использованием номинального тока трансформатора
- функция детекции броска намагничивающего тока проходящего через блокирующие элементы 2 гармоник
- функция автоматической компенсации тока, возникшего за счет насыщения СТ и ошибок СТ, переключателя вкладки
- функция дистанционной коррекции и анализа неисправности за счет расчетной программы и прочие особенности защитного реле (7UT6x) трансформатора, предоставляющие удобство пользователю



Характеристики дифференциального соотношения защитного реле (7UT6x) трансформатора

Характеристики дифференциального соотношения для защиты трансформатора подразделяются на зону действия и зону бездействия в зависимости от соотношения скалярной величины блокируемого тока и векторной величины дифференциального тока.

В случае защиты трансформатора особенно для фазовой компенсации и компенсации текущего тока в первичной и вторичной электропроводке трансформатора $30[\text{deg}] \times 12$, таким образом, используя векторную группу превращается сбой в работе за счет фазовой компенсации и текущего тока.



Электротехнические параметры/номиналы защитного реле трансформатора (7UT6x)

Раздел	Пункт		Технические параметры	Прим.
Номинал	Питание	Входящее напряжение	DC: 125 [V], AC: 230 [V] (частота 50/60 hz)	Возможен выбор
		Энергопотребление	20 [W], 28 [VA]	
	Аналог	Ток	1 [A], Burden : 0.05 [VA] 5 [A], Burden : 0.3 [VA]	Возможен выбор
		Напряжение	80/125 [V]. Power Consumption \leq 0.3 [VA]	
	Цифровой ввод		Number of digital input : 3~29 Диапазон напряжений : 88 ~300 [VDC]	Возможен выбор
	Цифровой вывод		Number of digital Output: 4~24 Допустимый ток: последовательно (5[A]), 30 [A] (0.5 [sec])	
Связь	Порт связи		RS-232, RS-485, Ethernet, FO (Fiber Optic)	Возможен выбор
	Протокол		Profibus, DNP 3.0, IEC 61850, TCP/IP	
	Синхронизация времени		DCF 77/IRIG-B/SNTP	Возможен выбор

Защитный щит УРОВ (устройство резервирования при отказе выключателя)



Защитный щит УРОВ (устройство резервирования при отказе выключателя)

Выключатель как один из компонентов электрического оборудования электроэнергетической системы дорогостоящее распределительное устройство, которое может отключить ток нагрузки, а также неисправный ток, фактически выполняет роль исполнителя при эксплуатации и управлении системой, защите.

Поэтому надежность действия выключателя напрямую связана с надежностью окружающих систем и усилия по ее усовершенствованию постоянно продолжаются в различных сферах, таких как, эффективность самого выключателя, предотвращение ошибок в работах связанных с системой и т.д.

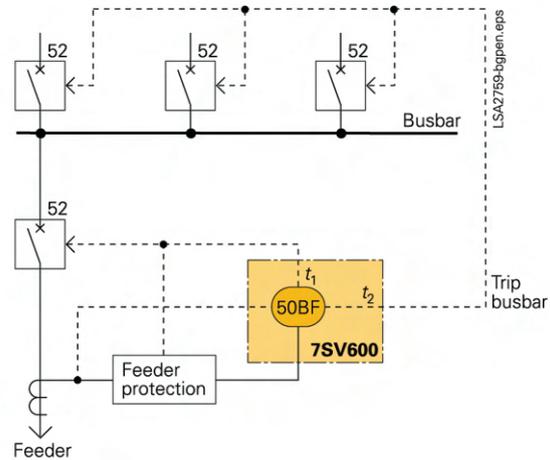
В последнее время за счет разработки GIS (Gas Insulation Switchgear) надежность действия намного повысилась и наряду с этим постоянно развивается мониторинг выключателя и защитная система и в настоящее время применяются проверенные системы различных типов.

Схема защитного реле для защиты УРОВ 345[kV] использует вместе функцию защиты от перегрузочного тока для мониторинга состояния выключателя и функцию активации (BFI), срабатывающую на детекцию команды действия выключателя, выявляет несоответствие команды отключения выключателя, полученной от защитной системы и состояния действия выключателя, настраивает систему с целью предотвращения распространения аварии.

Защитный щит УРОВ 345[kV] состоит из защитного реле (7SV600), разработанного благодаря передовым технологиям компании SIEMENS и являются независимыми комплектующими в каждом выключателе, обеспечивая надежность защитной функции, благодаря помехозащищенности, диэлектрической прочности, безопасному заземлению, износостойкости, размещению и т.д., за счет сочетания многолетних накопленных технологий производства защитных щитов и профессиональных кадров производится и поставляется ещё более надежная и безопасная продукция.

Конфигурация защитной системы УРОВ

Защитная система УРОВ за счет детекции тока текущего по сигналу активации по команде открытия выключателя и через выключатель, являющийся объектом защиты, ведет мониторинг за состоянием действия соответствующего выключателя. В случае обнаружения ситуации, когда происходит отказ выключателя, с целью предотвращения распространения неисправности, приводятся в действие все окружающие выключатели включая соответствующий выключатель и таким образом выполняется роль защиты.



Характеристики защитного реле (7SV6x) УРОВ

- цифровые защитные реле с применением высокоскоростных микропроцессоров 16 бит
- функция детекции тока высокой чувствительности независимо по каждой фазе
- функция детекции независимой активации/общей активации по каждой фазе
- функция мониторинга тока по схеме 2-Out-of-4
- функция задержки Single-Stage, Two-Stage
- функция отключения передачи на взаимный терминал
- компенсация Zero Sequence и мониторинг компенсации Negative Sequence



Основные функции защитного реле (7SV6x) УРОВ

- функции детекции отказа действия выключателя (детекция тока/мониторинг состояния выключателя)
- функция отключения передачи на взаимный терминал
- функция защиты End Fault
- функция осуществления логики пользователем
- функция предотвращения сбоев за счет диагностики различных неисправностей
- функция самодиагностики
- функция одно/трехфазного отключения
- функции измерения (электрический ток, напряжение, полезная/бесполезная мощность тока и т.д.)
- функция Event recording (Trip, Alarm, Fail и т.д.)
- функция коррекции и анализа неисправностей с использованием компьютера Local PC (функция конвертации программы анализа, стандартных файлов)

Электротехнические параметры/номиналы защитной системы УРОВ

Раздел	Пункт		Технические параметры	Прим.
Номинал	Питание	Входящее напряжение	DC : 125 [V], AC : 230 [V] (частота 50/60 hz)	Возможен выбор
		Энергопотребление	4 [W]	
	Аналог	Ток	1 [A]. Нагрузка : 0.1 [VA]	Возможен выбор
			5 [A], Нагрузка : 0.2 [VA]	
Номинал	Цифровой ввод		Number of digital input: 3 Диапазон напряжений : 24 ~250 [VDC]	Возможен выбор
	Цифровой вывод		Number of digital Output : 4 Допустимый ток последовательно (5[A]), 30 [A] (0.5 [sec])	
Связь	Порт связи		RS-485	Возможен выбор

Защитный щит генератора-1



Защитный щит генератора

Генератор как оборудование, производящее электрический ток, являющийся электроэнергией, можно назвать самым фундаментальным и центральным электрическим оборудованием в составе электроэнергетической системы. Поэтому безопасное управление и защита/контроль являются необходимыми элементами для бесперебойной подачи электроэнергии на силовую нагрузку потребителя и конечно же, степень безопасности всей энергосистемы.

Генераторы в зависимости от используемого источника энергии подразделяют на гидро, тепловые, атомные т.д., в последнее время в области новой и возобновляемой энергии возрастает интерес к солнечной и ветряной энергии.

В области системы защиты генераторов даже при том, что существует множество различных систем защиты, особенно востребован богатый опыт в технологиях и способности проектирования, кроме того необходимо ноухау для понимания самой системы генератора и проведения его испытаний, поэтому это сфера где требуется профессионализм.

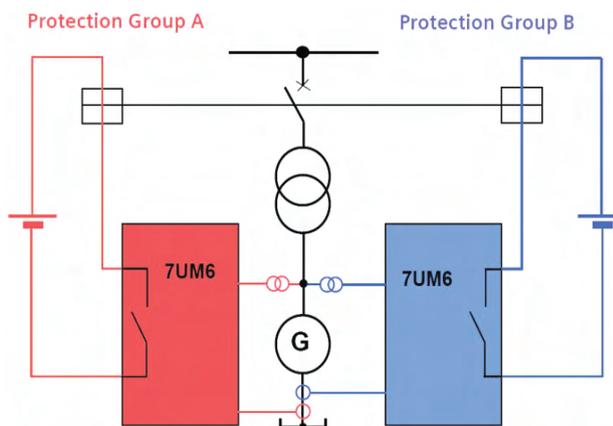
Конфигурация защитной системы для защиты генератора обычно учитывает важность оборудования генератора и состоит из полностью разделенных защитной системы 1 и защитной системы 2 и представляет собой систему двойной защиты, в качестве основной защитной функции применяют схему защитного реле дифференциального тока, для защиты статора и ротора генератора используется перегрузка по току, перенапряжение, элементы реле обратного тока, для безопасности энергосистемы частоты, активная/реактивная мощность и т.д., прочие различные элементы системы защиты.

В связи с этим для предоставления таких комбинированных защитных функций в защитном щите генератора применяется защитное реле (7UM62), разработанное благодаря передовым технологиям компании SIEMENS за счет чего обеспечивается надежность защитной функции, благодаря помехозащищенности, диэлектрической прочности, безопасному заземлению, износостойкости, размещению и т.д., за счет сочетания многолетних накопленных технологий производства защитных щитов и профессиональных кадров производится и поставляется ещё более надежная и безопасная продукция.

Конфигурация защитной системы генератора

При проектировании защитной системы генератора конфигурация различается в зависимости от необходимых требований и с учетом сферы применения и метода защиты.

Обычно для мониторинга внутреннего устройства генератора в качестве основной защиты используется схема реле дифференциального тока между первичным и вторичным, при необходимости можно применить схему защиты, включающую повышающий трансформатор.



Разнообразие/выбор защитных функций

Защитный щит генератора с применением защитного реле 7UM62 компании SIEMENS помимо защиты генератора можно также вместе применять в сферах, включающих защиту двигателей, трансформаторов.

Поэтому, безусловно, обеспечивается защита обычного оборудования генератора, спроектированного так, что можно применять в области защиты трансформатора, оборудования, имеющего характеристики генератора и двигателя, наподобие как в насосной гидроэлектроэнергии, для обеспечения экономичности и надежности системы.

Электротехнические параметры/номиналы защитного реле генератора

Раздел	Пункт		Технические параметры	
			Реле дифференциального	Удаленное реле
Номинал	Питание	Входящее напряжение	DC: 125 [V], AC: 230 [V] (частота 50/60 hz)	
		Энергопотребление	15 [W], 15 [VA]	
	Аналог	Ток	1 [A], Нагрузка : 0.05 [VA] 5 [A], Нагрузка : 0.3 [VA]	
		Напряжение	0~200 [V]. Энергопотребление \approx 0.3 [VA]	
	Цифровой ввод	Number of digital input : 7/15 Диапазон напряжений : 88 ~300 [VDC]		8/16/22/24
	Цифровой вывод	Number of digital Output : 12/20 Допустимый ток последовательно (5[A]), 30 [A] (0.5 [sec])		15~43
Связь	Порт связи	RS-232, RS-485, Ethernet, FO (Fiber Optic)		
	Протокол	ModBus, Profibus, DNP 3.0, IEC 61850, TCP/IP		
Синхронизация времени		DCF 77/IRIG-B/SNTP		

Сферы применения защитного щита генератора

В сфере для защиты генератора схемы приложения проектируются по разному в зависимости от типа оборудования энергосистемы. Защитный щит с применением 7UM62 спроектирован так, чтобы выполнять различные нижеуказанные защитные функции энергетического оборудования.

- зона защиты оборудования гидроэлектростанций
- зона защиты оборудования насосных гидроэлектростанций
- зона защиты оборудования дизельных электростанций
- зона защиты оборудования газотурбинных электростанций
- зона защиты оборудования паротурбинных электростанций
- зона защиты оборудования автономных электростанций
- зона защиты оборудования ветряных электростанций
- зона защиты оборудования электростанций на источниках новой и возобновляемой энергии



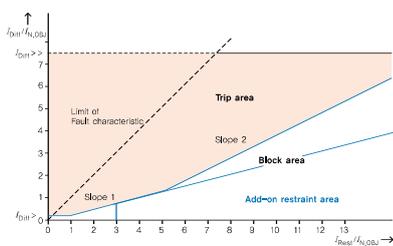


Характеристики защитного реле(7UM62x) генератора

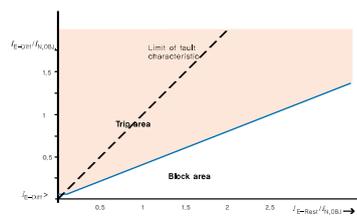
- возможно применение различных многофункционально оснащенных схем защиты
- предоставление защитной функции включая генераторы/двигатели/трансформаторы
- 100% Stator earth fault protection с использованием 3 гармоник
- Stator earth fault protection с использованием напряжения 20 Hz
- элементы реле сопротивления
- элементы реле заземленного дифференциального тока
- функция детекции Out-of-Step
- функция высокочувствительной детекции неисправности заземления Rotor
- функция детекции неисправностей цепи ввода напряжения

Характеристики дифференциального соотношения

В зависимости от соотношения блокируемого тока и дифференциального тока область действия и область бездействия разделяются, особенно в случае блокируемого тока обеспечиваются безопасные характеристики блокировки с учетом ошибок трансформатора, ошибок синхронизации, насыщения СТ и т.д. Что касается характеристик дифференциального соотношения, то эксплуатационные характеристики для детекции заземления и короткого замыкания генератора предоставляют независимо отдельно по каждому типу.



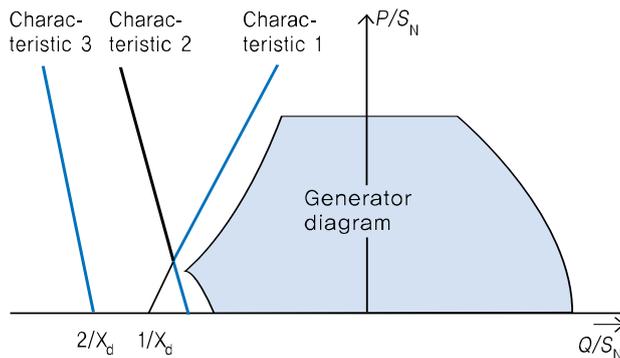
[Характеристики короткого замыкания]



[Характеристики заземления]

Характеристики защиты от потери возбуждения

Функция защиты от потери возбуждения использует элементы измерения сопротивления проводимости с применением напряжения тока на клеммах генератора, особенно для достоверной детекции предоставляются характеристики трехступенчатой зоны защиты.



Элементы защитного реле (7UMx)

- функция защиты дифференциального тока(87G/87T/87M)
- функция защиты заземления обмотки статора
- высокочувствительная функция защиты заземления статора/ротора
- функция защиты Stator overload
- функция защиты от перегрузки по току/перенапряжения
- функция защиты частот
- функция защиты активной/реактивной мощности
- функция защиты возбуждения
- функция защиты потери возбуждения
- функция детекции обратной последовательности
- функция защиты УРОВ (Устройство резервирования

- при отказе выключателя)
- функция защиты сопротивления
- функция детекции потери синхронизации
- функция детекции ошибок схемы блокировки
- функция самодиагностики
- функции измерения(электрический ток, напряжение, активной/реактивной мощности и т.д.)
- функция Event recording (Trip, Alarm, Fail и т.д.)
- функция коррекции и анализа неисправностей с использованием компьютера Local PC (функция конвертации программы анализа, стандартных файлов)

Щит устройства регистрации неисправностей



Щит устройства регистрации неисправностей

Энергосистема состоит из различного электрического оборудования, такого как генератор и распределительные устройства, выключатели, линии электропередач, распределительные линии, нагрузки и т.д., широко представлена в различных регионах и имеет характеристики, изменяющиеся в реальном времени.

Кроме того, с учетом того, что очень важно быстро восстановить систему и проанализировать причину, чтобы сократить срок ремонтных работ при авариях на энергосистемах или влияние, оказываемое на промышленность, особенно имеется необходимость системы, позволяющей, предотвратить аварии, анализируя различные электрические явления во время эксплуатации.

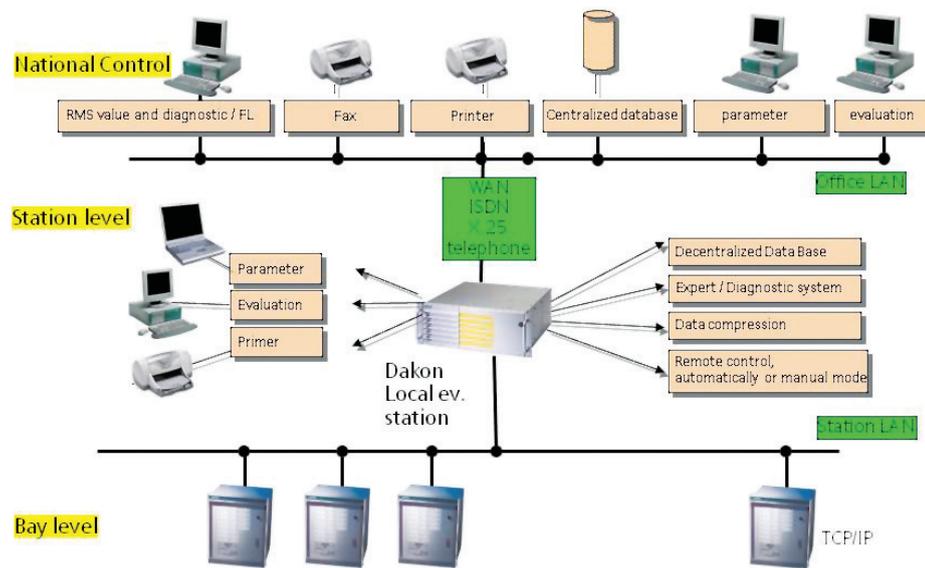
Поэтому получая данные о состоянии работы каждого электрического оборудования или действия системы защиты/управления, проводится мониторинг всей системы полностью, использование и анализ полученных данных при аварии и разработка профилактических мер привлекают внимание как другая важная отрасль.

Щит устройства регистрации неисправностей в энергосистеме при возникновении явлений неисправности (сбой, колебания, нарушения...) регистрирует состояние работы каждого защитного и контролирующего устройства, электрические данные (напряжение, ток, частоты, мощность ...) и анализ этих данных используется при анализе причины неисправности и рабочего состояния энергосистемы.

В щите устройства регистрации неисправностей установлено цифровое устройство регистрации неисправностей (SIMEAS-R), разработанное благодаря передовым технологиям компании SIEMENS за счет чего обеспечивается достоверность данных, благодаря помехозащищенности, диэлектрической прочности, безопасному заземлению, износоустойчивости, размещению и т.д., за счет сочетания многолетних накопленных технологий производства защитных щитов и профессиональных кадров производится и поставляется ещё более надежная и безопасная продукция.

Конфигурация системы регистрации неисправностей

Система регистрации неисправностей состоит из устройства регистрации неисправностей SIMEAS-R, программного обеспечения для мониторинга (OSCOPP), вспомогательного устройства вывода на печать - принтера, компьютера промышленного назначения ПК для поддержания работы сервера и т.д. В соответствии с назначением по желанию пользователя эта конфигурация может быть различной, при поддержке последовательности, модема, LAN связи возможен дистанционный мониторинг. Кроме того, функция синхронизации измеренных данных, поступающих с каждого терминала с использованием сигнала GPS при возникновении события, еще более увеличивает точность анализа причины.



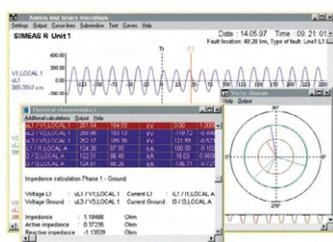
Характеристики устройства регистрации неисправностей (SIMEAS-R)

- цифровое устройство регистрации неисправностей с применением высокоскоростных микропроцессоров 32 бит
- поддержка синхронизации времени GPS
- функция регистрации данных об аварии до 1700 в секунду
- частота дискретизации 256[Sample]/1[cycle]
- PC Card SLOT Type
- подключение Ethernet LAN
- функция настройки аналогового канала Gain
- функция настройки сигнала для Binary Input
- устройства памяти большой емкости



Основные функции устройства регистрации неисправностей (SIMEAS-R)

- функция синхронной регистрации и сохранения 32 аналоговых вводов, 64 цифровых вводов
- функция режима автоматического управления/режима ручного управления
- функция настройки триггеров сохранения данных через настройку планировщика/ событий
- 3 функции управления - нормальный режим, режим блокировки, режим испытания
- функция дистанционной корректировки контроля благодаря программному обеспечению OSCOP-P на Local PC
- функция измерения качества электроэнергии благодаря программному обеспечению SICARO-PQ
- поддержка функций опций PMU(Phasor Measurement Unit)
- поддержка функции самодиагностики

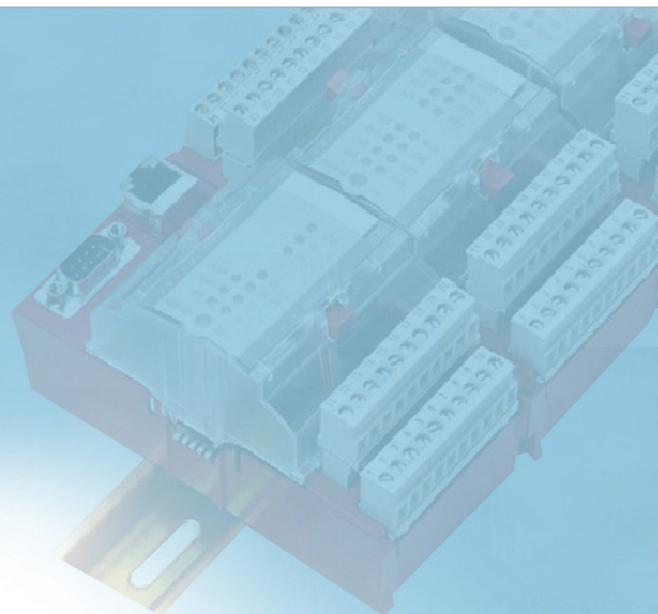


Электротехнические параметры/номиналы устройства регистрации неисправностей (SIMEAS-R)

Раздел	Пункт	Технические параметры	Прим.
Питание	Входящее напряжение	DC: 125 [V], AC: 230 (частота 50/60 hz)	Возможен выбор
	Энергопотребление	40 [W], 70 [VA]	
Номинал	Аналоговый ввод	32 [ch]	Возможен выбор
		1 [A], Нагрузка : 0.1 [VA] 5 [A], Нагрузка : 0.2 [VA]	
Связь	Порт связи	Number of digital input: 64	Возможен выбор
		Диапазон напряжений 24 ~250 [VDC]	
Связь	Порт связи	LPT1, RS-232, RS-485, Ethernet	Возможен выбор

To the future with **GABO**

MINI RTU PANEL



● MINI RTU PANEL

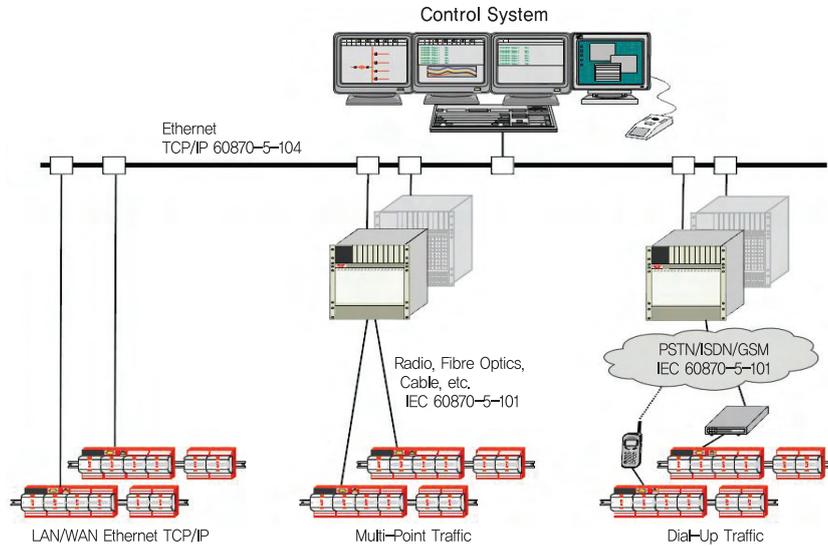
Операционная система электростанций/ трансформаторных станций создается в качестве системы для мониторинга/управления/измерения электрического оборудования и защитной системы для защиты электрического оборудования в случае возникновения неисправностей. Система для мониторинга/управления/измерения испытала множество преобразований, начиная с обычных аналоговых схем и до цифровых схем последнего поколения, с целью безопасной эксплуатации систем внедрялось дорогостоящее оборудование.

В частности, в качестве основного оборудования в соответствии с назначением различное применение находит RTU(Remote Terminal Unit), осуществляющий интерфейс между электрическим оборудованием на месте и операционной системой HMI(Human Machine Interface), т.е. мониторинг состояния электрического оборудования, команды управления операционной системой, дистанционный прием/передача информации о мониторинге энергосистемы.

Что касается функций мониторинга/управления/ измерения электрического оборудования Mini-RTU Panel в соответствии с требованиями пользователя благодаря оптимизации обеспечивает экономичность и в зависимости от масштаба оборудования, с целью универсальности в применении, для оптимизации конфигурации операционной системы, используется интегрированный компактный RTU.

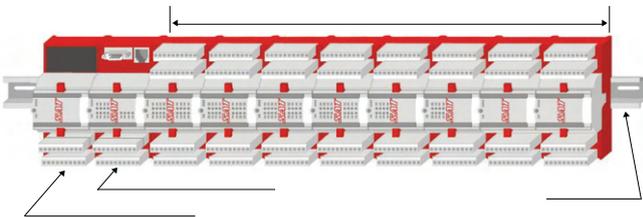
Конфигурация системы MINI RTU PANEL

Mini-RTU выполняет мониторинг/управление/измерения через операторов на рабочих станциях с использованием связи. Кроме того, возможна гибкая комбинация модулей соответствующая участку, что обеспечивает возможность создания экономичной и оптимальной операционной системы.



MINI RTU PANEL Mechanical Design

- состоит из максимально 10EA единиц модулей Module
- обязательные комплектующие : Power Supply Module /Master Module
- помимо этого количество и разновидность 8 единиц модулей 8EA Module возможны по выбору пользователя -

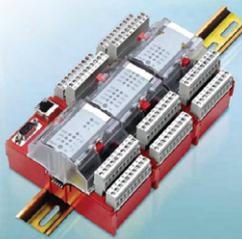


Основные функции

- Monitoring of I/O modules for failure.
- Monitoring of the communication for failure.
- Acquisition and processing of local peripherals (monitor direction)
 - Acquisition of single-point informations
 - Acquisition of double-point informations
 - Acquisition of counting pulses
 - Acquisition of currents, voltages, frequencies
- Processing and output to local peripherals (control direction).
 - Output of single-point

informations

- Output of single commands
- Output of double commands
- Output of current & voltage setpoint values



Электротехнические параметры/номиналы MINI RTU

Раздел	Разновидность модуля	Тип	Технические параметры	Примечание
Номинал	Master Control Module	CP-6020	V.28	Возможен выбор
		CP-6040	Ethernet	
	Power Supply Module	PS-6630	24 ~ 60 VDC	Возможен выбор
		PS-6632	110 ~ 220VDC	
	Analog Input Module	AI-6300	number of input : 4 Диапазон ввода : $\pm 20\text{mA} / \pm 10\text{V}$	Возможен выбор
		AI-6307	number of input : 4 Диапазон ввода : $\pm 5\text{mA} / \pm 10\text{V}$	
		AI-6310	number of input : 4 Диапазон ввода : Pt100 / Ni100	
	Analog Output Module	AO-6380	number of input : 4 Диапазон вывода : $\pm 20\text{mA} / \pm 10\text{mA} / \pm 10\text{V}$	
	Digital Input Module	DI-6100	number of input : 16 Диапазон ввода : 24 ~ 60 VDC	Возможен выбор
		DI-6101	number of input : 16 Диапазон ввода : 110 / 220 VDC	
		DI-6102	number of input : 16 Диапазон ввода : 24 ~ 60 VDC 1ms	
		DI-6103	number of input : 16 Диапазон ввода : 110/220 VDC 1ms	
DI-6104		number of input : 16 Диапазон ввода : 220 VDC		
Digital Output Module	DO-6200	number of input : 16 Диапазон вывода : 24-60 VDC	Возможен выбор	
	DO-6212	number of input : 8 Диапазон вывода : 24-220VDC/230 VAC		

To the future with **GABO**

GIS_Local Control Panel



Элегазовый выключатель

В связи с повышением энергопотребления по причине развития промышленной индустрии энергосистемы также требуют повышения энергоемкости, высоковольтности и поэтому надежность и безопасность электрического оборудования является очень важным пунктом. Вслед за всплеском энергопотребления высоковольтное оборудование для подстанций постоянно изменяется по причине затруднений в обеспечении земельных участков, чрезмерных затрат на техническое обслуживание, обеспечения безопасности и т.д., тенденции оборудования для подстанций изменяются - системы основных цепей становятся герметичными, скрытыми, системы управления быстрыми темпами изменяются на компьютеризированные, масляные подстанции заменяются на элегазовые подстанции.

Gas Insulated Switchgear
Устройство элегазового выключателя состоит из выключателя, разъединителей и прочего коммутационного оборудования, а также трансформаторов, разрядников, основных цепей магистральных линий и т.д., помещенных в металлический бак, отдел зарядки поддерживается твердым изоляционным материалом (SPACER), внутренняя часть бака наполнена газом SF₆, который обладает превосходными изоляционными свойствами и в качестве изолирующей среды гашения дуги и представляет собой систему герметичного коммутационного оборудования.

Основные устройства GIS

1. Выключатель

Как один из видов коммутационного аппарата это устройство способно переключать не только в нормальном состоянии, но и в аномальном состоянии, в частности способно переключаться в состоянии короткого замыкания.

2. Разъединитель

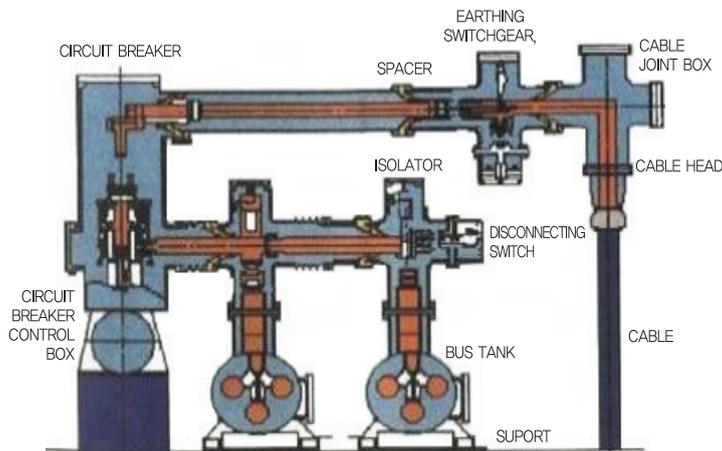
Устройство переключения используемое при переключении цепей, разделении, при разъединении устройств без нагрузки от цепи, в принципе заложено переключение без нагрузки.

3. Заземлитель

GIS герметично изолирован металлом, что затрудняет заземление, поэтому это переключающее устройство устанавливается после отключения питания с целью заземления преобразователя.

4. Панель управления на местах(LCP)

Панель устанавливаемая с целью мониторинга оборудования выключателя, разъединителя, заземлителя, являющихся основными устройствами GIS



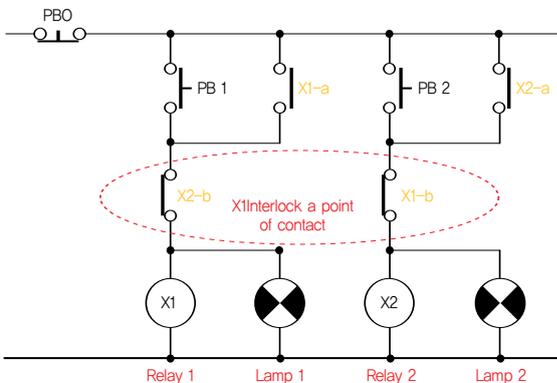
Основные функции LCP

1. Управление коммутационным оборудованием(выключатель, разъединитель, заземлитель)
2. Мониторинг состояния коммутационного оборудования и утечки газа и т.д.
3. Создание блокирующей цепи с целью предотвращения ошибочных операций
4. Создание интерфейса необходимого между основными устройствами GIS и защитным щитом



Что такое блокировка

В основном используется с целью защиты оборудования и безопасности оператора, представляет собой цепь регулируемую работу взаимосвязанных устройств с использованием точек контактов, отражающих состояние работы устройств



Электротехнические параметры/номиналы

Раздел	Пункт	Технические параметры	Примечание
Номинал	Питание управления	DC : 110V or 125V or 220V	Возможен выбор
		AC : 120V or 220V	
	Ток	1 or 5A	
	Напряжение	AC 63.5V or 66.4V or 110V or Higher	
Окружающая среда	Разрешенная к применению температура	-25° ~ 40° C	Возможен выбор
Структура	Место применения	Indoor or Outdoor type	

Bay Control Panel



Элегазовый выключатель

Операционные системы электростанций/ трансформаторных подстанций в основном выполняют вычислительные функции, предназначенные для защитных систем с использованием защитных реле и систем мониторинга, для управления коммутационного оборудования, таких как выключатели, разъединители, а также для мониторинга электрических физических величин - напряжения, тока и т.д.

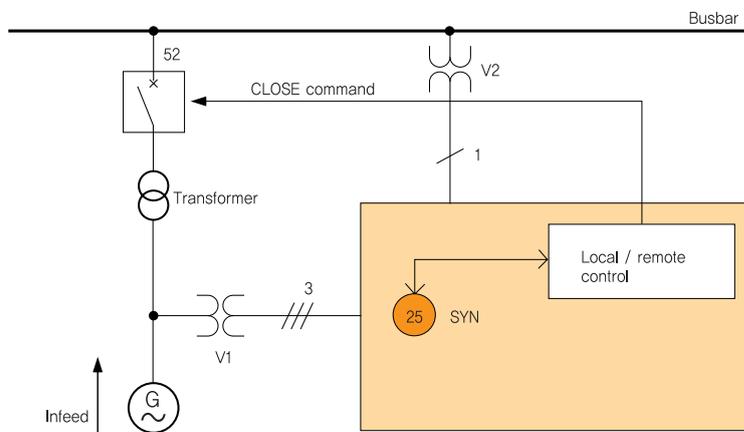
Технологии для создания таких операционных систем наряду с развитием компьютерных технологий стремительно преобразовывались из аналоговых схем в цифровые и в последнее время наряду с развитием информационно-коммуникационных технологий на основе протоколов международных стандартов в энергетические системы быстрыми темпами внедряются технологии связи.

BCU (Bay Control Unit) также называют IED (Intelligent Electronic Device) как цифровое оборудование с установленными функциями связи и выполняющее функции защиты/управления/мониторинга, в последнее время в сфере автоматизации трансформаторных подстанций наблюдается тенденция поддержки протокола IEC 61850, широко используемого в качестве международного стандарта. BCP (Bay Controller Panel) отвечает за интерфейс между системой мониторинга/управления осуществляемыми дистанционно и объектами управления, благодаря установленным на BCP гибким функциям цифрового управления и функциям связи улучшается экономичность и надежность. BCP включает такие же функции как существующий переключатель RCP, операции/мониторинг/управление/измерение с использованием Annunciator, Meter.

Bay Control Panel за счет связи позволяет оператору на рабочей станции выполнять операции управления выключателем, разъединителем и заземлителем и осуществлять мониторинг состояния. Кроме того, при установке выключателя возможны функции диагностики синхронизации, поэтому возможно установление более безопасного выключателя. BayControl Unit состоит из Controller (6MD66) разработанных благодаря передовым технологиям компании SIEMENS и независимо установленных на каждом выключателе за счет чего обеспечивается надежность функции управления и мониторинга, благодаря помехозащищенности, диэлектрической прочности, безопасному заземлению, износостойкости, размещению и т.д., за счет сочетания многолетних накопленных технологий производства защитных щитов и профессиональных кадров производится и поставляется еще более надежная и безопасная продукция.

Конфигурация системы Bay Control

Система Bay Control выполняет управление выключателем, разъединителем и заземлителем и осуществляет мониторинг состояния. При необходимости внедрения выключателя его можно добавить через вход РТ на обоих терминалах после проверки синхронизации, получив значение тока, напряжения от СТ или РТ возможен мониторинг на высшем уровне.



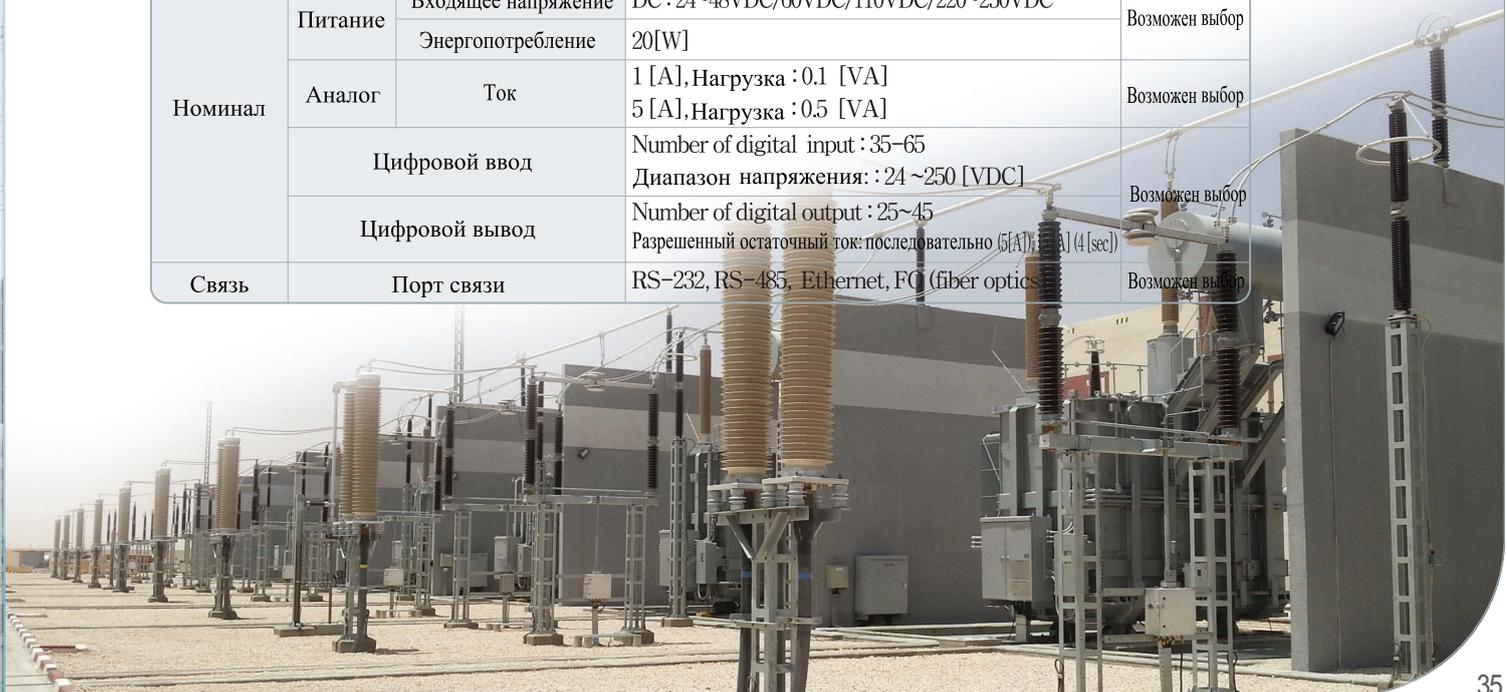
Основные функции Bay Control Unit

- функция детекции синхронизации
- функция создания логики пользователем
- функция самодиагностики
- функция одно/трехфазного отключения
- функции измерения (электрический ток, напряжение, активная/реактивная мощность тока и т.д.)
- функция Event recording (Trip, Alarm, Fail и т.д.)
- функция коррекции и анализа неисправностей с использованием компьютера Local PC (функция конвертации программы анализа, стандартных файлов)



Электротехнические параметры/номиналы

Раздел	Пункт		Технические параметры	Примечание
Номинал	Питание	Входящее напряжение	DC : 24~48VDC/60VDC/110VDC/220~250VDC	Возможен выбор
		Энергопотребление	20[W]	
	Аналог	Ток	1 [A], Нагрузка : 0.1 [VA]	Возможен выбор
			5 [A], Нагрузка : 0.5 [VA]	
	Цифровой ввод		Number of digital input : 35~65 Диапазон напряжения : 24 ~250 [VDC]	Возможен выбор
	Цифровой вывод		Number of digital output : 25~45 Разрешенный остаточный ток: последовательно (5[A], 1[A]) (4 [sec])	
Связь	Порт связи		RS-232, RS-485, Ethernet, FC (fiber optics)	Возможен выбор



Щит устройства специальной защиты



Щит устройства специальной защиты

Конструкция энергосистемы имеет структуру передачи электроэнергии из удаленных сельских районов, где находятся электростанции в городские районы, где происходит потребление энергии. Чтобы избежать перебоев подачи электричества при аварийных ситуациях в сети передачи для поставки электроэнергии используют двойные параллельные линии, но в связи с повышением нагрузки в последнее время при аварии в состоянии средней нагрузки сети передачи имеется риск распространения отключения электричества в обширных регионах. Поэтому, если при серьезных неисправностях произойдет авария всех двойных линий сети передачи возникают серьезные проблемы безопасности энергосистемы по причине перегрузки других сетей передачи или генератора, поэтому необходимы меры для сохранения баланса нагрузки и распределения потока. Щит устройства специальной защиты применяется с такой целью.

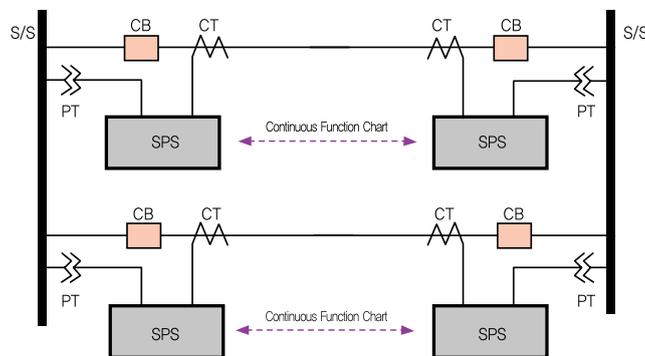
Щит устройства специальной защиты при возникновении серьезных неисправностей энергосистемы поддерживает безопасность системы вычисляя максимальный поток энергии который может поставлять постоянно и применяется с целью предотвращения чрезмерной нестабильности терминала выработки электричества и нестабильности напряжения на терминале потребления в случае возникновения аварии.

В связи с этим в качестве защитной функции используются функции детекции перегрузки по току, функции детекции потока, функции детекции перегрузки по обратному току, функции детекции избыточного пониженного напряжения, функции детекции перегрузки по току заземления, функции детекции рабочего состояния выключателя и т.д., в особенности благодаря функции детекции потока обнаруживается состояние открытия выключателя на выключателе противоположного терминала и за счет более быстрого срабатывания обеспечивает функцию поддержания степени безопасности.

В щите устройства специальной защиты применяется 7SJ647SJ64, разработанный благодаря передовым технологиям компании SIEMENS, что обеспечивает надежность защитной функции, благодаря помехозащищенности, диэлектрической прочности, безопасному заземлению, износостойкости, размещению и т.д., за счет сочетания многолетних накопленных технологий производства защитных щитов и профессиональных кадров производится и поставляется ещё более надежная и безопасная продукция.

Конфигурация системы специальной защиты

Конфигурация системы специальной защиты в случае когда все двухконтурные переключатели открыты по причине неисправности в конфигурации параллельной двухконтурной передачи обнаруживает это явление и выполняет заведомо настроенные действия. В связи с этим введение параллельного напряжения, тока и за счет вычисленных на этом основании физических величин приводятся в исполнение защитные факторы и получив ввод информации о состоянии переключателя определяется наличие/отсутствие неисправности линий и за счет постоянного мониторинга состояния операций выполняется защитное предназначение.



Реле защиты устройства специальной защиты (7SJ64)

Характеристики

- цифровые защитные реле с применением высокоскоростных микропроцессоров 32 бит
- Flexible function (напряжение, ток, частоты, мощность и т.д., защитные функции за счет различного ввода)
- создание различных логик посредством CFC (Continuous Function Chart)
- использование по выбору Text/Graphic LCD для HMI
- комплексные функции за счет электрических измерительных величин - напряжения, тока, мощности и т.д.
- поддержка различных протоколов для мониторинга/управления (DNP 3.0, PROFIBUS, IEC-61850 и т.д.)
- синхронизация времени за счет IRIG-B/DCF77
- дистанционная коррекция и функция анализа неисправности за счет расчетных программ и предоставление прочих удобств пользователю

Основные функции

- функция детекции синхронизации
- функция создания логики пользователем
- функция самодиагностики
- функция одно/трехфазного отключения
- функции измерения (электрический ток, напряжение, активная/реактивная мощность тока и т.д.)
- функция Event recording (Trip, Alarm, Fail и т.д.)
- функция коррекции и анализа неисправностей с использованием компьютера Local PC (функция конвертации программы анализа, стандартных файлов)



Электротехнические параметры/номиналы

Раздел	Пункт		Технические параметры	Примечание
Номинал	Питание	Входящее напряжение	DC: 125 [V], AC: 230 [V] (частота 50/60 hz)	Возможен выбор
		Энергопотребление	7/9 [W], 15/23 [VA]	
	Аналог	Ток	1 [A], Нагрузка : 0.05 [VA] 5 [A], Нагрузка : 0.3 [VA]	
		Напряжение	100 [V]. Энергопотребление ≤ 0.3 [VA]	
Связь	Цифровой ввод		Number of digital input: 8~48 Диапазон напряжения : 88 ~300 [VDC]	Возможен выбор
	Цифровой вывод		Number of digital output: 6~30 Разрешенный остаточный ток : последовательно (5[A]), 30 [A] (0.5 [sec])	
Связь	Порт связи		RS-232, RS-485, Ethernet, FO (fiber optics)	Возможен выбор
	Протокол		Profibus, DNP 3.0, IEC 61850, TCP/ IP	
Синхронизация начала			DCF 77/IRIG-B/ SNTP	Возможен выбор

Щит устройства специальной защиты



Щит устройства специальной защиты

Конструкция энергосистемы имеет структуру передачи электроэнергии из удаленных сельских районов, где находятся электростанции в городские районы, где происходит потребление энергии. Чтобы избежать перебоев подачи электричества при аварийных ситуациях в сети передачи для поставки электроэнергии используют двойные параллельные линии, но в связи с повышением нагрузки в последнее время при аварии в состоянии средней нагрузки сети передачи имеется риск распространения отключения электричества в обширных регионах. Поэтому, если при серьезных неисправностях произойдет авария всех двойных линий сети передачи возникают серьезные проблемы безопасности энергосистемы по причине перегрузки других сетей передачи или генератора, поэтому необходимы меры для сохранения баланса нагрузки и распределения потока. Щит устройства специальной защиты применяется с такой целью.

Щит устройства специальной защиты при возникновении серьезных неисправностей энергосистемы поддерживает безопасность системы вычисляя максимальный поток энергии который может поставлять постоянно и применяется с целью предотвращения чрезмерной нестабильности терминала выработки электричества и нестабильности напряжения на терминале потребления в случае возникновения аварии.

В связи с этим в качестве защитной функции используются функции детекции перегрузки по току, функции детекции потока, функции детекции перегрузки по обратному току, функции детекции избыточного пониженного напряжения, функции детекции перегрузки по току заземления, функции детекции рабочего состояния выключателя и т.д., в особенности благодаря функции детекции потока обнаруживается состояние открытия выключателя на выключателе противоположного терминала и за счет более быстрого срабатывания обеспечивает функцию поддержания степени безопасности.

В щите устройства специальной защиты применяется 7SJ647SJ64, разработанный благодаря передовым технологиям компании SIEMENS, что обеспечивает надежность защитной функции, благодаря помехозащищенности, диэлектрической прочности, безопасному заземлению, износостойкости, размещению и т.д., за счет сочетания многолетних накопленных технологий производства защитных щитов и профессиональных кадров производится и поставляется еще более надежная и безопасная продукция.

Конфигурация системы специальной защиты

Конфигурация системы специальной защиты в случае когда все двухконтурные переключатели открыты по причине неисправности в конфигурации параллельной двухконтурной передачи обнаруживает это явление и выполняет заведомо настроенные действия. В связи с этим введение параллельного напряжения, тока и за счет вычисленных на этом основании физических величин приводятся в исполнение защитные факторы и получив ввод информации о состоянии переключателя определяется наличие/отсутствие неисправности линий и за счет постоянного мониторинга состояния операций выполняется защитное предназначение.



Реле защиты устройства специальной защиты (7SJ64)

Характеристики

- цифровые защитные реле с применением высокоскоростных микропроцессоров 32 бит
- Flexible function (напряжение, ток, частоты, мощность и т.д., защитные функции за счет различного ввода)
- создание различных логик посредством CFC (Continuous Function Chart)
- использование по выбору Text/Graphic LCD для HMI
- комплексные функции за счет электронных измерительных величин - напряжения, тока, мощности и т.д.
- поддержка различных протоколов для мониторинга/управления (DNP 3.0, PROFIBUS, IEC-61850 и т.д.)
- синхронизация времени за счет IRIG-B/DCF77
- дистанционная коррекция и функция анализа неисправности за счет расчетных программ и предоставление прочих удобств пользователю

Основные функции

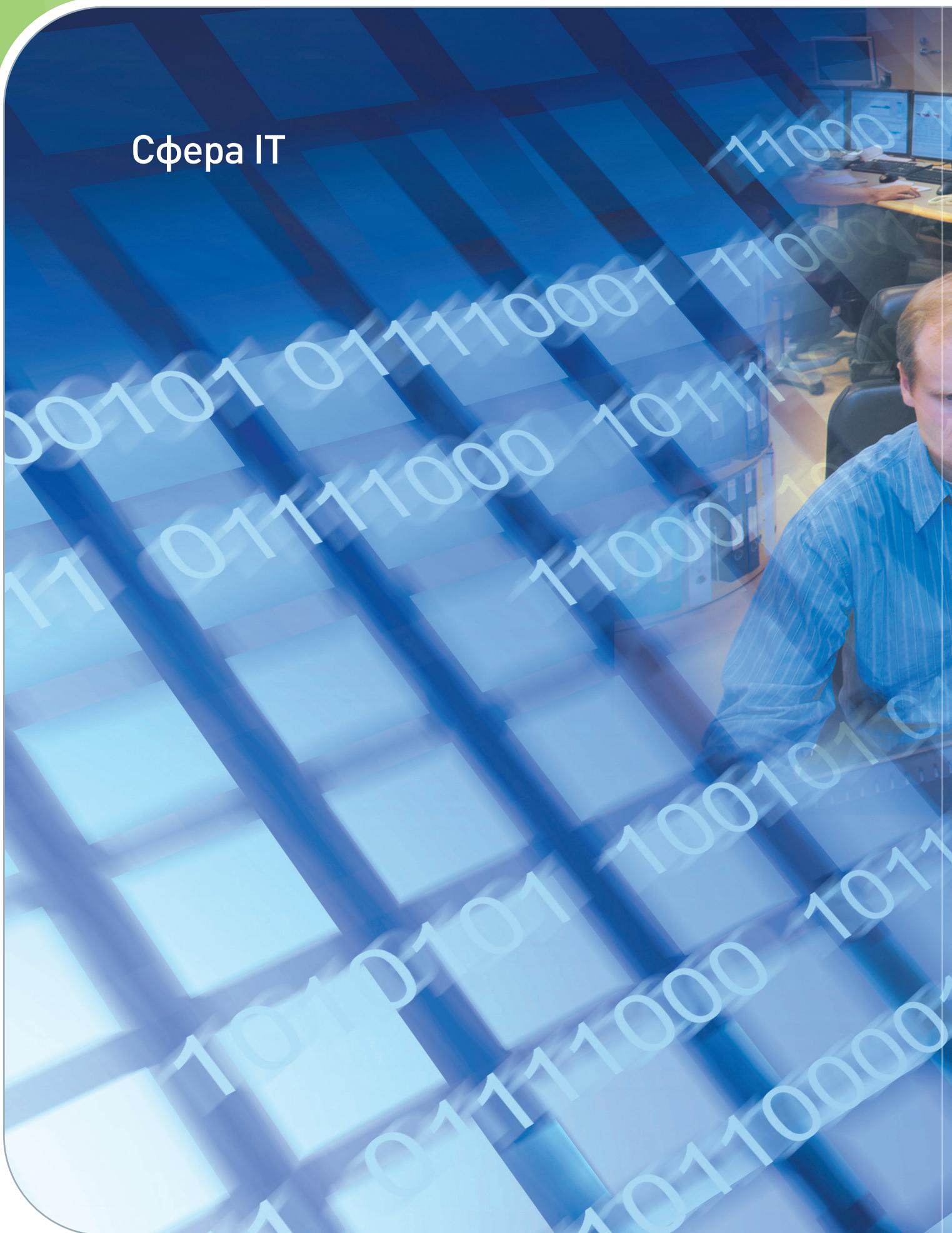
- функция детекции синхронизации
- функция создания логики пользователем
- функция самодиагностики
- функция одно/трехфазного отключения
- функции измерения (электрический ток, напряжение, активная/реактивная мощность тока и т.д.)
- функция Event recording (Trip, Alarm, Fail и т.д.)
- функция коррекции и анализа неисправностей с использованием компьютера Local PC (функция конвертации программы анализа, стандартных файлов)

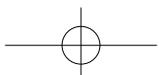
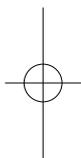
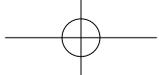
Электротехнические параметры/номиналы

Раздел	Пункт		Технические параметры	Примечание
Номинал	Питание	Входящее напряжение	DC: 125 [V], AC: 230 [V] (частота 50/60 hz)	Возможен выбор
		Энергопотребление	7/9 [W], 15/23 [VA]	
	Аналог	Ток	1 [A], Нагрузка : 0.5 [VA] 5 [A], Нагрузка : 0.3 [VA]	
		Напряжение	100 [V]. Энергопотребление ≤ 0.3 [VA]	
		Цифровой ввод	Number of digital input : 8~48 Диапазон напряжения : 88 ~300 [VDC]	Возможен выбор
	Цифровой вывод	Number of digital output: 6~30 Разрешенный остаточный ток: последовательно (5[A]), 30 [A] (0.5 [sec])		
Связь	Порт связи	LPT1, RS-232, RS-485, Ethernet	Возможен выбор	
	Протокол	Profibus, DNP 3.0, IEC 61850, TCP/ IP		
	Синхронизация начала		DCF 77/IRIG-B/ Sntp	Возможен выбор

To the future with **GABO**

Сфера IT





To the future with **GABO**

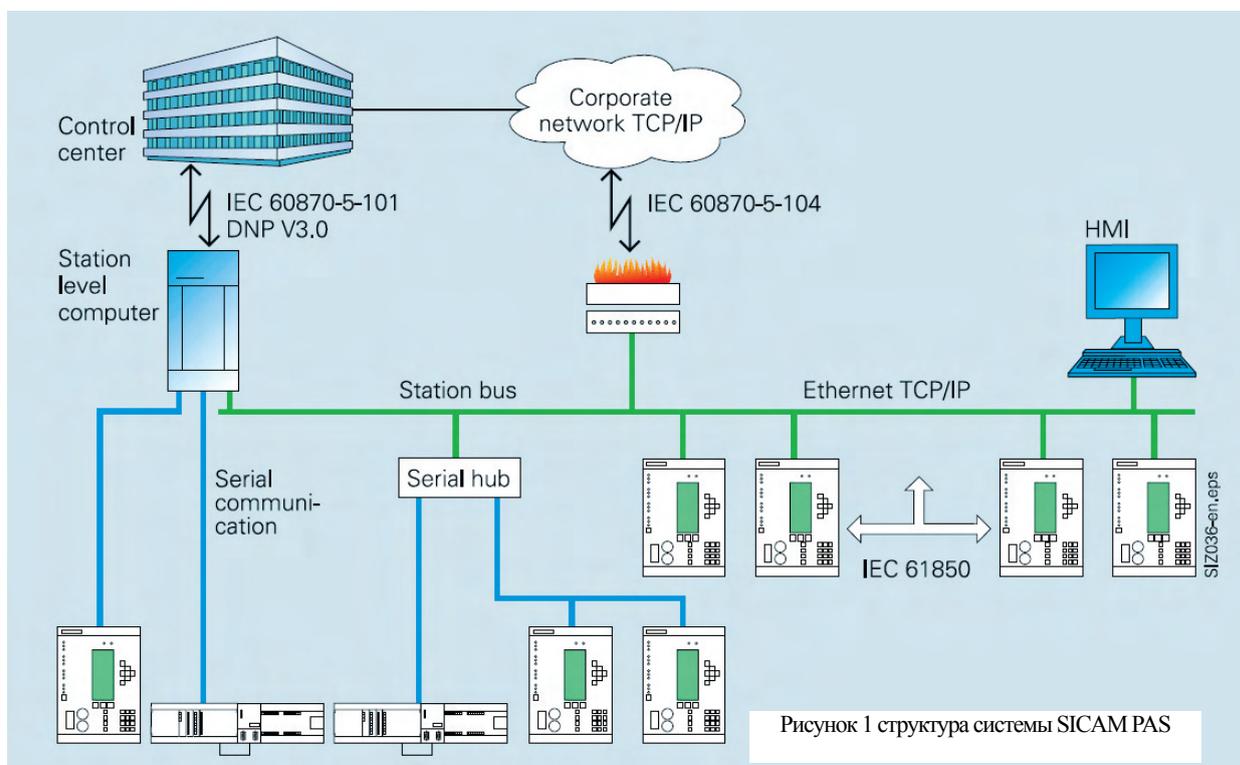
Система мониторинга и управления электроэнергией-1



Система мониторинга и управления электроэнергией

В будущем сфера выработки и распределения электричества будет претерпевать множество изменений. Этот период изменений, связанный с энергетическим оборудованием и средствами связи приближается, рынок постепенно освобождается от правил. Системы для мониторинга оборудования и процессоров по поставке электричества должны учитывать такие изменения. При применении новой продукции комфорт пользователя и интерфейсы различных средств связи являются важными элементами.

В настоящее время и в будущем SICAM PAS (Power Automation System) - система удовлетворяющая всем требованиям, предъявляемым к системе управления децентрализованными трансформаторными подстанциями. Система SICAM PAS поддерживает новые стандарты IEC 61850 для оборудования BAY и связи. Продукция SICAM PAS предоставляет различные автоматизированные операции, является Open системой, имеющей характеристики интерфейса пользователя для соединения со специальными системами, имеет функции процессора передачи стандартизированных данных.



Система мониторинга и управления электроэнергией, предоставляющая инновационные решения для различных задач в децентрализованных информационных системах и подходящая для применения на местах промышленного производства, в сфере систем управления и защиты электростанций и трансформаторных подстанций. Продукция SICAM PAS, прошедшая модуляризацию и спроектированная в качестве открытой системы, совместимой с широко используемыми стандартами связи. SICAM PAS CC являющийся программным обеспечением разработкой прекрасного Human-Machine Interface (HMI) благодаря интерфейсу по индивидуальному заказу пользователя и превосходным эксплуатационным функциям предоставляет множество опций для разрешения проблем, связанных с поддержанием и контролем различных систем.

Благодаря Simple Network Management Protocol (SNMP) обеспечивается быстрая детекция неисправности и надежность работы, различные протоколы связи, такие как DNP 3.0 и т.д. Применяется в системе мониторинга электричества на электростанциях и трансформаторных подстанциях, предоставляя экономичные решения, повышающие эффективность использования различного энергооборудования.

Описание системы SICAM PAS, прикладные функции

- решения для автоматизации энергии, позволяющие регулировать проектирование структуры системы.
- может соединяться не только с одним компьютером на уровне отдельной станции, но и с другими системами за счет основной сети связи Ethernet LAN, такие функции и масштабируемость позволяют спроектировать структуру децентрализованной системы и обширные приложения, децентрализованная система работает одновременно на нескольких компьютерах.
- в пределах диапазона стандартов передачи данных контролирует и регистрирует данные процессоров всего оборудования трансформаторной подстанции.
- с трансформаторной подстанции можно напрямую соединить с системами графической обработки и отражения.
- за счет совместимости с интерфейсом пользователя обеспечивается легкость установления и настройки нового подключаемого оборудования.
- особенно в случае расширения системы особого внимания заслуживает функция онлайн настройки параметров.
- имеются функции испытания и диагностики.
- OPEN структура для комфортности пользователя, логического управления оператором, ориентации WINDOWS, удовлетворения требований пользователя.

Архитектура системы

- SICAM PAS эксплуатируется на жестких носителях на которых установлены операционные системы MS WINDOWS 2000, WINDOWS XP PROFESSIONAL, WINDOWS 2003 SERVER. Преимущество этой платформы - недорогое аппаратное и программное обеспечение, простота оперирования, гибкость и постоянная поддержка системы. Т.к. это мощная распределительная система в реальном времени приложения установлены на различных компьютерах, поэтому осуществляется быстрое соединение. Система может сохранять и упорядочивать базу данных.

Функции устройство мастер для IED и связи поддерживают множество стандартов связи. Функция NORMALIZING данных SICAM PAS выполняет фильтрацию измеренных данных, расчет предельно допустимых показателей, линейных показателей и прочие функции преобразования данных. SICAM PAS CC это HMI для визуализированных процессоров, программное обеспечение, спроектированное для автоматизации энергии, требующей оптимального эксплуатационного технического обслуживания.

Основное программное обеспечение, широко применяемое во всем мире SIMATIC WINCC. Для быстрого анализа регистрации неисправностей, полученных от защитных единиц во время эксплуатации с помощью стандартов связи IEC 61850, PROFIBUS FMS(SIPROTEC4), IEC60870-5-103 автоматически осуществляет поиск данных о неисправности и сохраняет их. Такие зарегистрированные неисправности можно проанализировать через COMTRADE VIEW (SICAM RECPRO включая) или SIGRA 4.

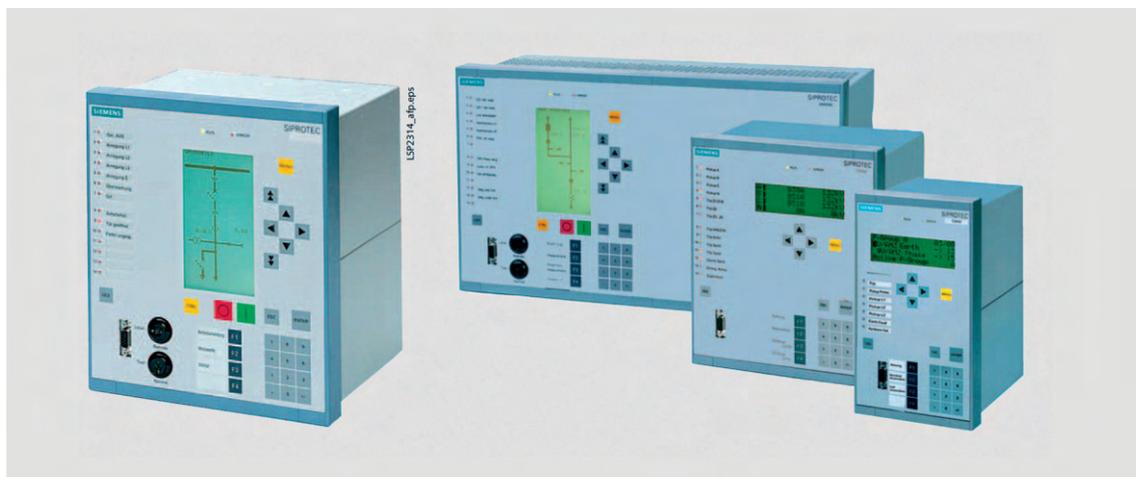


Рисунок 2 Блок управления SIPROTEC 4 BAY и блок защиты, обладающие функциями управления на месте.

Связь

Интерфейс устройства и протокол связи

SICAM PAS входит в структуру операционной системы трансформаторной подстанции соединяясь с защитными блоками различных производителей, блоками управления IED, BAY, MEASURED-VALUE RECORDER, блоками дистанционного управления (TELECONTROL UNIT) и поддерживает протоколы связи, используемые в коммерческих целях для регистрации данных, полученных от различных устройств и различных каналов

• Протоколы связи

- IEC 61850

Протокол связи на основе Ethernet, соединяющий устройства и станционные уровни управления. Осуществляет непосредственный обмен данными между IED, возможна функция переключения блокировки и т.д.

- PROFIBUS FMS

В большинстве случаев устройства управления SIPROTEC 4 BAY и блоки защиты соединяются с SICAM PAS и PROFIBUS FMS

- IEC 60870-103

Множество производителей защитных блоков, блоков управления IED, BAY, системы регистрации MEASURED-VALUE, устройств управления трансформаторами поддерживают протокол IEC 60870-103, возможно непосредственное соединение с SICAM PAS.

- IEC 60870-5-101(MASTER)

Протокол IEC 60870-5-101 обычно соединяется с TELECONTROL UNITS, поддерживается режим трафика 'BALANCED' и 'UNBALANCED'.

Функция AUTOMATIC DIALING как протокол связи IEC 60870-5-101 поддерживаемая функция при соединении с трансформаторной подстанцией. В зависимости от постоянного или по мере необходимости (например: команда вывода) можно осуществить соединение DIAL-UP, а также возможно обратное соединение. Через аналоговый или ISDN модем и т.д. возможно соединение с другими трансформаторными подстанциями.

- IEC 60870-5-104(MASTER)

Возможно соединение с основной трансформаторной подстанцией TCP/IP.

- PROFIBUS DP

Часто используется в автоматизации поставки газа и электричества и промышленной автоматизации. Возможен интерфейс с мультифункциональными измерительными устройствами наподобие SIMEAS P(I, V, P, Q, PF).

- ILSA PROTOCOL

- MODBUS MASTER

- DNP 3.0



Соединение с центром управления системой, соединение и визуализация распределительного процессора

- SICAM PAS работает в операционных системах WINDOWS 2000, WINDOWS XP PROFESSIONAL AND WINDOWS XP EMBEDDED.

- разработан так, что можно быстро и комфортно осуществить соединение с существующими протоколами.

- Стандартизированные TELECONTROL PROTOCOLS

IEC 60870-5-101

IEC 60870-5-104

DNP V3.00, TG8979, CDT

- на основе TCP/IP соединившись с сетью можно расширить систему соединив с 6 единицами DIP (DEVICE INTERFACE PROCESS) и 1 единицей FULL SERVER.

- соединяется с SICAM PAS CC, являющимся HMI S/W для обеспечения управления и мониторинга процессора.

- обеспечивает комфортность соединения с приложениями через OPC, можно настроить на сервер OPC и клиента. Сервер OPC включен в основную систему и является пакетом опций клиента, считывает данные с сервера и сохраняет их. Возможен обмен данными с другими системами, можно использовать при соединении с SIMATIC PLC.

Визуализированный процессор через SICAM PAS CC HMI

SICAM PASSICAM PAS используется как общая структура и мощное устройство для сбора данных, SICAM PAS CC это HMI S/W, поддерживающий процессор визуализации системы. В списке внутренних сигналов регистрируются все сигналы, генерируемые в устройстве, с единицей измерения ms, регистрируются многие дополнительные данные, такие как причина (SPONTANEOUS, COMMAND), источник события (CLOSE RANGE, LOCAL, REMOTE) и прочие сигнальные процессы, сигналы команды и т.д.

INDUSTRIALX-CONTROLS используется для управления и мониторинга распределительного устройства. Объекты устройств переключения поддерживают 4 различных типа изображения (IEC, DIN, SINAUT LSA, SICAM) относительно CB, DS.

Можно создать в виде файла BITMAPS, изображающего устройство переключения, возможна ссылка на объекты. Поддерживает обычное и немедленно срабатывающее мигание, возможно изображение дисплея различных устройств и состояния связи (например UP-TODATE/NOT UP-TO-DATE, BAY AND TELECONTROL BLOCKING и т.д.).

Соединяясь со стационарными блоками SICAM PAS управляет устройствами переключения напрямую или через режим "SELECT BEFORE OPERATE". При обработке однолинейных изображений используется TOPOLOGICAL COLORING, через Интернет осуществляется управление и мониторинг. Можно создать функцию анализа измеряемых показателей с использованием функции SICAM VALPRO, функцию сбора и хранения зарегистрированных данных о неисправностях, сохраненных на защитном реле с использованием функции SICAM RECPRO.

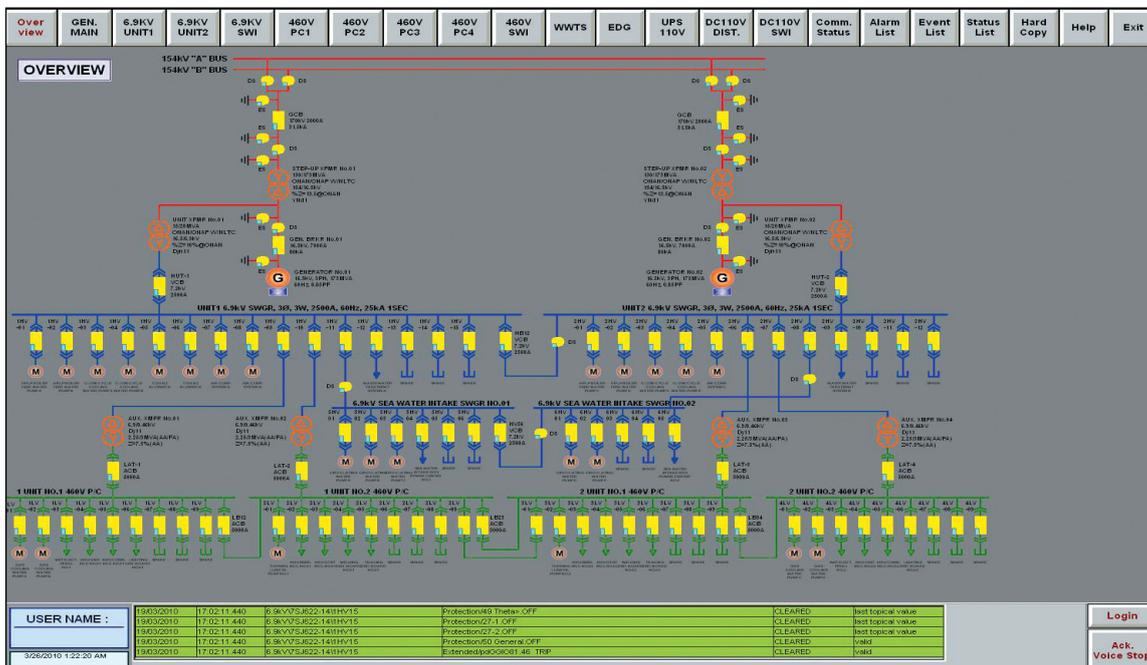


Рисунок 4 дисплей с использованием SICAM PAS CC HMI

SICAM PAS CC устанавливается на основе широко используемого в промышленности SIMATIC WinCC и имеет следующие функции.

- доступна поддержка на различных языках
- встроены все функции управления и мониторинга - включает графическую систему дисплея завода, будильник, сохранение измеренных показателей.
- удобная совместимость за счет использования открытых стандартов - использование внешних инструментов и доступ к сохраненным данным через интерфейс (SQL и ODBC) открытого типа
- возможна связь между контроллерами нижнего и верхнего уровня (или приложениями наподобие MS Excel) производителем через OPC (OLE for Process Control).
- используя приложение Visual Basic (VBA), VBS или ANSI C можно создать функции, подходящие спецификациям пользователя.
- расширение опций
- WinCC/Dat@Monitor : функция, предоставляющая просмотр и анализ состояния процесса в настоящий момент на офисном компьютере используя обычные tool наподобие MS интернет Explorer или MS Excel, хронологические данные.
- WinCC/Web Navigator : спецификация по выбору SIMATIC WinCC, возможно управление и мониторинг через Интернет имея доступ к сети компании или LAN.
- WinCC/Connectivity pack : функция 2 OPC серверов HDA и A&E 2, доступно WinCC OLE-DB .
- FunkServerPro : если применить FUNKSERVERPRO, функция автоматически передает сообщения, полученные от сигнальной системы WinCC на беспроводный приемник

Описание системы управления оператором и пользовательского интерфейса.

Пользовательский интерфейс SICAM PAS создан для возможности интерфейса на основе существующих технологий Windows чтобы работать в привычной среде Windows при создании системы и во время эксплуатации.

В системе различают CONFIGURATION и OPERATION трансформаторной подстанции, в SICAM PAS 2 задачи разделяют на 2 независимые программы.

Программу SICAM PAS UI-CONFIGURATION по созданию специфической структуры проекта и программы редактирования можно классифицировать на 4 типа.

- CONFIGURATION
- MAPPING
- SYSTEM TOPOLOGY
- DEVICE TEMPLATES

Общая особенность всех VIEWS заключается в типе Explorer window, показывающем конфигурацию системы в виде точно распределенной древовидной структуры, такая древовидная структура открывает и закрывает каждый уровень. В окне данных осуществляются настройка параметров, настройка информации, определение назначения спецификаций пользователя, операции по TOPOLOGY системы.

Пользовательский интерфейс был создан для простой и оперативной работы по структуризации и незатруднительного изменения в зависимости от определённой задачи, создан так, чтобы при ошибке в настройке параметров на дисплее отображались сообщения и пояснения параметров и можно было их редактировать.

TOPOLOGY системы позволяет на табло просмотра удобно сортировать, фильтровать, выбирать по пунктам с помощью операций перетаскивания (DRAG & DROP). Для предотвращения дублирования ввода информации SICAM PASUI имеет функцию IMPORT/EXPORT при изменении данных CONFIGURATION.

Программа SICAM PAS UI-OPERATION для мониторинга и управления трансформаторной подстанцией предоставляет функцию просмотра редактирования и анализа. В OPERATION MANAGER проверяет состояние связи каждого данных и управляет ими. В SCADA VALUE VIEWERSCADA VALUE VIEWER можно просмотреть введенные значения сортированных данных, с целью тестирования оператор может давать команды управления.

Требования предъявляемые к системе

- **STATION UNIT**
 - 1.86 GHz Intel mobile processor (Yonah processor)
 - 2 x 2 GB compact flash cards
 - Industrial Grade and Error Correction
 - One card for system and SICAM PAS & DatabaseB
 - One card for fault records and other write actions
 - 2 GB RAM
 - 2 x 10 - 1000 MB/s Ethernet RJ45
 - VGA interface
 - up to 8 ComPorts (expandable externally)
 - 6 USB 2.0 ports
 - Hard reset button
 - Status LEDs
 - One binary output contact used for live signal
 - additional up to 64 binary inputs / outputs for station level related signalling
- **Операционная система SICAM PAS**
 - MICROSOFT WINDOWS XP PROFESSIONAL
 - MICROSOFT WINDOWS 7 PROFESSIONAL
 - MICROSOFT WINDOWS 2003 SERVER
 - MICROSOFT WINDOWS 2008 SERVER
 - MICROSOFT WINDOWS XP EMBEDDED
- **Операционная система SICAM PAS CC**
 - MICROSOFT WINDOWS XP PROFESSIONAL
 - MICROSOFT WINDOWS 7 PROFESSIONAL
 - MICROSOFT WINDOWS 2003 SERVER
 - MICROSOFT WINDOWS 2008 SERVERSTATION UNIT



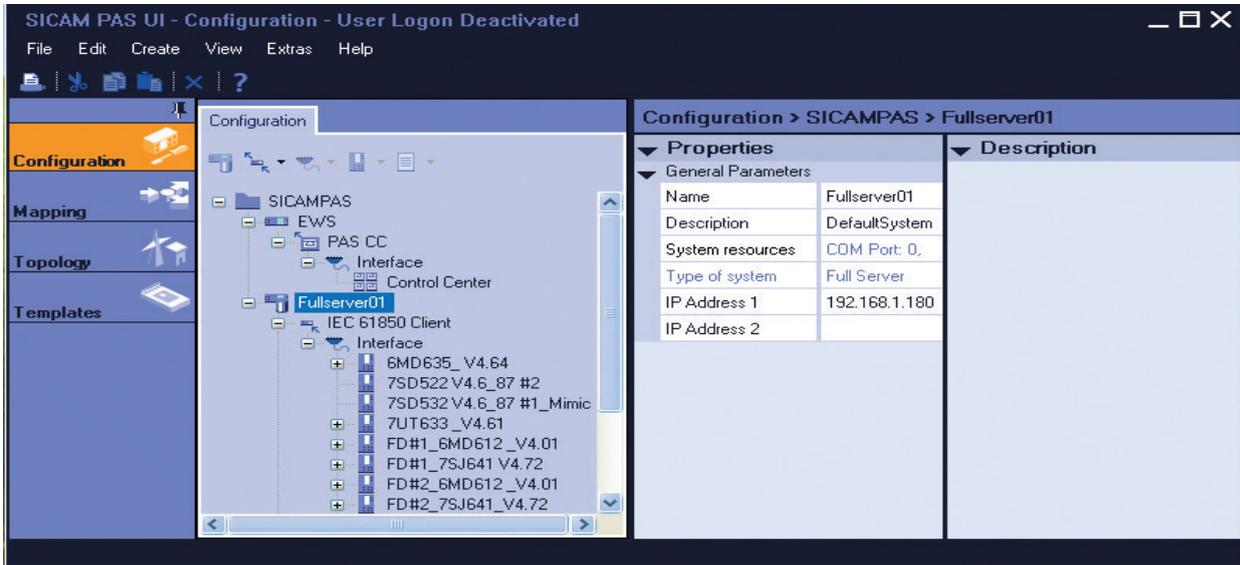


Рисунок 5

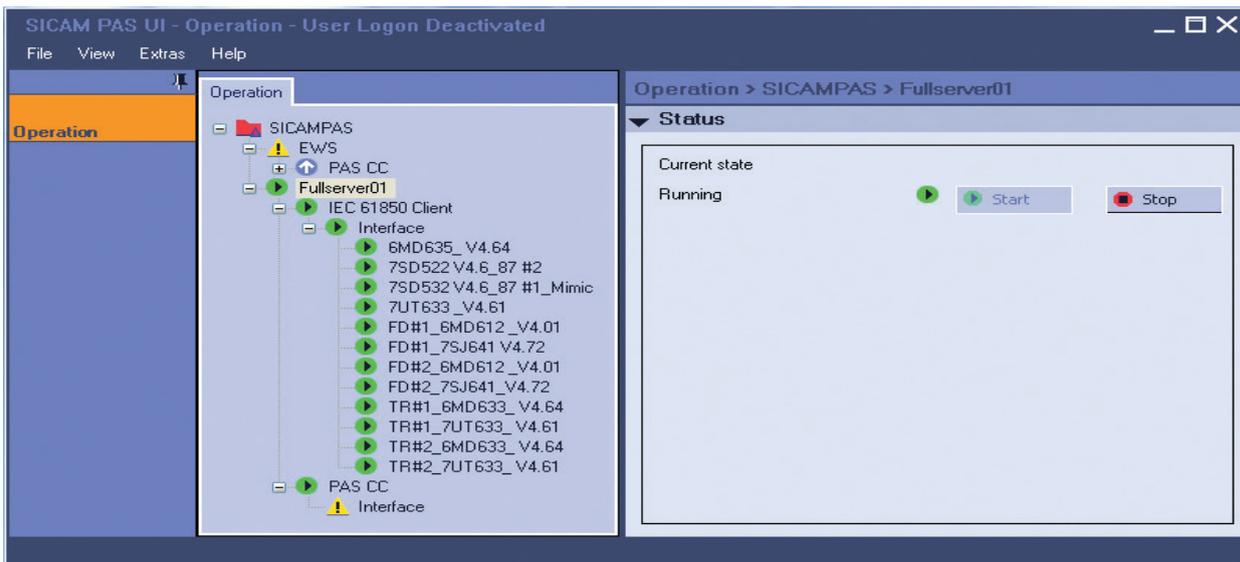


Рисунок 6

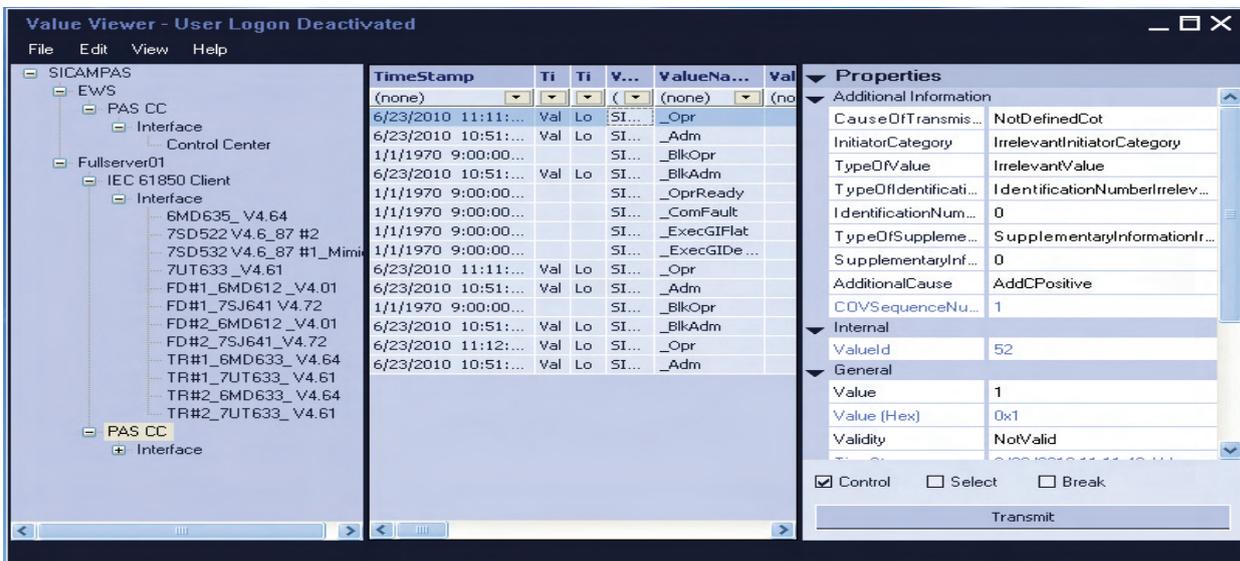
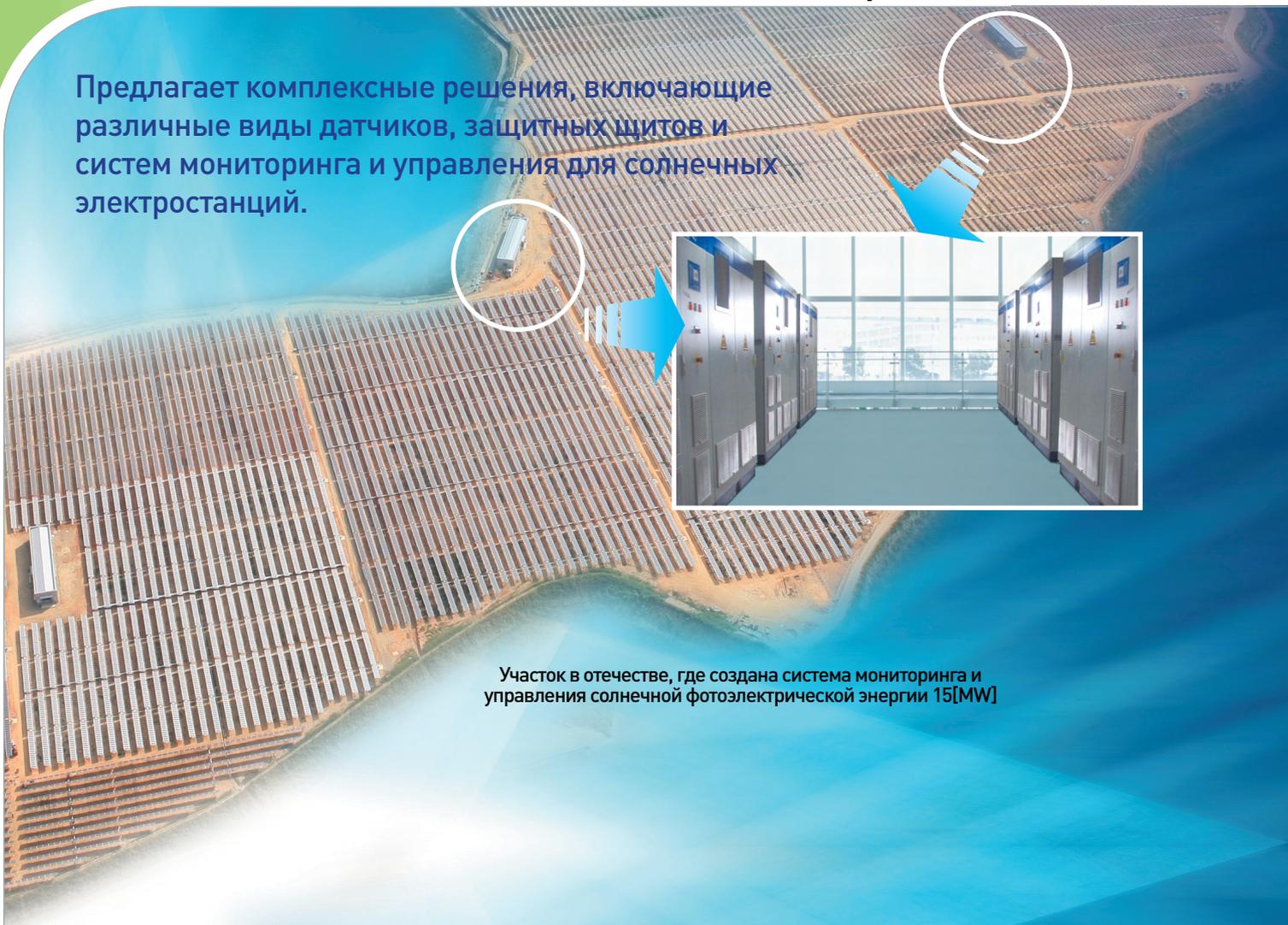


Рисунок 7

To the future with **GABO**

Система мониторинга и управления солнечными электростанциями

Предлагает комплексные решения, включающие различные виды датчиков, защитных щитов и систем мониторинга и управления для солнечных электростанций.



Участок в отечестве, где создана система мониторинга и управления солнечной фотоэлектрической энергии 15[MW]

Подключение солнечной фотоэлектрической системы



Модуль солнечной батареи



Электростанция



Корпорация
электроэнергетики
Р. Корея
Энергетическая
система



Система мониторинга и управления

Система мониторинга и управления солнечными электростанциями

Улучшает эффективность операционного управления фотоэлектрическим оборудованием (модуль, инвертер, щит низкого напряжения, щит высокого напряжения и т.д.) при расширении оборудования фотоэлектрической системы создает оптимально подходящую систему мониторинга и управления. Система мониторинга и управления фотоэлектрической энергосистемы осуществляет сбор и анализ информации с места генерирования в реальном времени и гарантирует быстрые меры и восстановление при возникновении неисправностей в линии генерации.

Новейшее программное обеспечение высокой производительности

- за счет создания оптимального программного обеспечения HMI доступна безопасная комплексная система контроля фотоэлектрических энергосистем

Улучшение эффективности выработки электроэнергии

- мониторинг и управление данными оборудования, вырабатывающего электроэнергию в реальном времени
- улучшение степени восприятия оператора благодаря совершенной поддержке на корейском языке (включая меню)
- возможность обмена данными за счет продукции офис (MS-Excel)

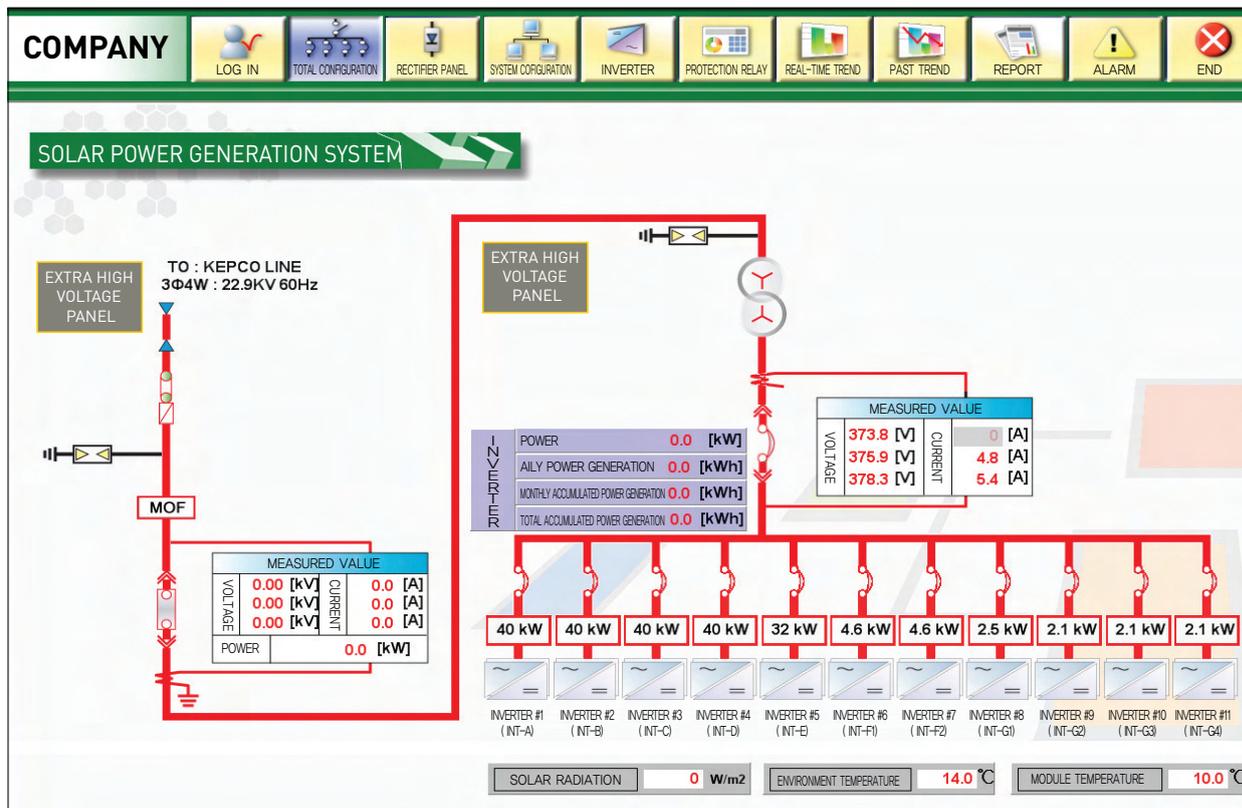
Беспилотный доступ

- благодаря созданию веб-сервера быстрое определение проблем за счет дистанционного мониторинга и управления в реальном времени и принятие мер
- отправление SMS при возникновении неисправности
- поддержка всех данных веб переплетений в реальном времени

Создание системы автоматического управления

- создание основы для совершенной системы автоматического управления при подключении с целью расширения существующей системы
- создание основы для комплексной системы управления фотоэлектрической энергосистемы

Конфигурация экрана HMI



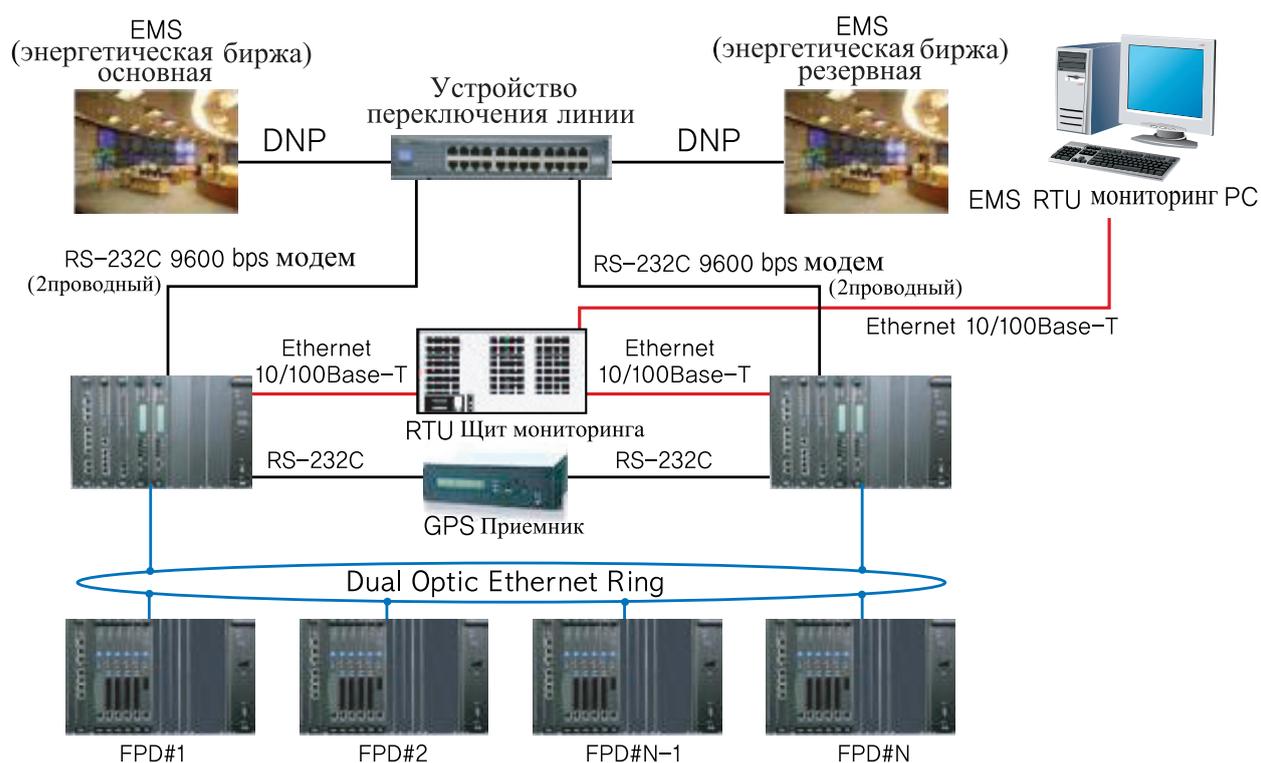
Устройство дистанционного управления(EMS RTU)-1



Устройство дистанционного управления(EMS RTU)-1

EMS-RTU как устройство, устанавливаемое на электростанциях и трансформаторных подстанциях для дистанционного мониторинга, измерения и управления операционным оборудованием энергосистемы имеет открытый интерфейс, высокую производительность, высокую надежность распределительной установки, позволяет вести дистанционный контроль. Данное устройство состоит из общей панели управления, панели управления на местах и щита мониторинга RTU, на каждой панели управления имеются блоки вычислительной обработки, блок связи, блок управления вводом выводом, блок питания и т.д.

Конфигурация системы





Функции

- Высокая производительность и высокая надежность
 - Функция защиты модуля
 - Функция параллельной обработки
 - Функция резервирования
 - Функция расширения количества модулей
- Распределенная установка
 - Схема сетевой связи
 - Функция распределенного оперирования
 - Функция соединения IED
- Дистанционное управление
 - Функция соединения с устройством терминала для дистанционного мониторинга
 - Функция SMS (System Management System)
 - Функция программного обеспечения DLL (Down Line Load)
 - Функция дистанционного управления на основе интернета
- Интерфейс открытого типа
 - Функция соединения с протоколами международных стандартов
 - Функция приоритезации синхронизации
 - Функция контроля безопасности системы
- Функция осуществления связи
 - Связь с EMS
 - Multi-Protocol и Multi-Tasking
- Функция диагностики системы
 - Самодиагностика системы и моделирование испытания системы
 - Функция Cold/Warm Restart, Application
- Функция синхронизации стандартного времени
 - Полная синхронизация времени системы
 - Прием стандартного спутникового времени (GPS)

MPD(Main Processing Device)

MPD принимает команду, поступающую от EMS, расшифровывает ее и выполняет соответствующий ответ и обработку, имеет функцию контроля комплектующих системы устройств. Основными функциями MPD являются самодиагностика(Self Diagnostic), управление конфигурацией(Configuration), управление базой данных(Database), управление планированием связи, преобразование Protocol, связь с EMS и модулем I/O, хранение и обработка Data, соединение шита мониторинга RTU и HMI и управление временем системы и т.д.

Main Processing Unit



- Плата MPU как основной модуль обработки MPD контролирует и управляет всеми функциями RTU, на каждом MPD устанавливается 2 MPU и MMB(MPU Memory Board) поэтому возможна параллельная эксплуатация.
- Плата MPU как плата SBC(одноплатный компьютер) для VMEbus спроектирована соответствующим образом для применения ее в качестве платы, контролирующей систему в стандартной VME bus системе.
- За счет использования IXP425 Microprocessor Intel доступна высокопроизводительная обработка, установлены 256Mbyte SDRAM, 512KB EPROM, 16MB Flash Memory, 8KB NVRAM/RTC, два 10/100 Ethernet Port и два Serial Port поэтому доступны различные

CPU	32BIT IXP 425 533MHz
Memory	SRAM 8MB, SDRAM 256MB, EPROM 512KB, FLASH 16MB, NVRAM 8KB
O.S	Real Time Multi Task O.S(VxWorks)
Port связи	RS-232C 2Port Ethernet 4Port(100MBps 2Port, 10MBps 2Port)
Структура	Внедрение международного стандарта bus (IEEE1014)
LED Display	PWR, RST, RUN, F/L, VME, SCN, OFA, OFB LAN1/2/3/4(LINK, ACTIVE), CONSOLE&S1~S4(TX/RX)
Remarks	CPU на 32bit имеющий способность высокоскоростной обработки CMOS Component с низким энергопотреблением VMEbus Master Interface Поддержка высокоскоростного DMA для VME32 Standard Watch-Dog Timer Функция Backup function

SIO-A : Serial Input Output - Advanced



Плата SIO-A является платой VMEbus, разработанной с использованием IXP425 CPU IXP425 CPU высокоскоростного микропроцессора 32bit Интел. Как Single Board Computer спроектирован так, чтобы оптимально использоваться в системе VME bus в качестве Slave Processing Board, благодаря высокоэффективной обработке данных 32 bit является платой управления, обеспечивающей высокую надежность, имеет различные HOST высокого уровня и функцию преобразования протоколов как плата, отвечающая за функцию связи Interface с высокими уровнями благодаря совместной памяти MPU и VMEbus соединяет DATA. Используя 4 порта Ethernet возможен одновременный доступ к разным HOST.

CPU	32BIT IXP425 533MHz
MEMORY	SDRAM 64MB, EPROM 512KB, FLASH 16MB, NVRAM 8KB
Port связи	Ethernet 4Port (10/100MBps), RS-232C 2Port
Структура Bus structure	Внедрение международного стандарта bus VME
LED Display	PWR, RST, RUN, VME, 1~8(TX/RX)
Remarks	CPU на 32bit имеющий способность высокоскоростной обработки CMOS Component с низким энергопотреблением High speed DMA supports, for VME 32 Standard Watch-Dog Timer

SIO-B : Serial Input Output - Basic



Плата SIO-B является платой VMEbus, разработанной с использованием IXP425 CPU IXP425 CPU высокоскоростного микропроцессора 32bit Интел.
 Как Single Board Computer спроектирован так, чтобы оптимально использоваться в системе VME bus в качестве Slave Processing Board, благодаря высокоэффективной обработке данных 32 bit является платой управления, обеспечивающей высокую надежность, имеет различные HOST высокого уровня и функцию преобразования протоколов как плата, отвечающая за функцию связи Interface с высокими уровнями благодаря совместной памяти MPU и VMEbus соединяет DATA.
 На задней панели Board имеется 8 Serial Port, поэтому возможен одновременный доступ к разным HOST.

CPU	32BIT IXP425 533MHz
MEMORY	SDRAM 64MB, EPROM 512KB, FLASH 16MB, NVRAM 8KB
Port связи	RS-232C 10Port, Ethernet 2Port (10Mbps)
Структура Bus structure	Внедрение международного стандарта bus VME Bus (IEEE 1014)
LED Display	PWR, RST, RUN, VME, 1~8 (TX/RX)
Remarks	CPU на 32bit имеющий способность высокоскоростной обработки CMOS Component с низким энергопотреблением High speed DMA supports, for VME 32 Standard Watch-Dog Timer



FPD (Field Processing Device)

FPD в зависимости от условий установки устанавливается либо в одном месте с MPD либо возможна распределенная установка на генераторе или участках переключения, напрямую принимает Interface точек мониторинга или управления энергетических установок, это оборудование предназначено для сбора или вывода Digital, Analog и Pulse информации. Внутренняя связь между MPD и FPD используется на основе оптической схемы связи Ethernet тип резервирования Ring, 100Mbps, FPD - функции каждого модуля можно конфигурировать и изменять в зависимости от нужд пользователя, может вмещать максимум 16 модулей ввода вывода.

CPU Module



Плата CPU как основной модуль обработки FPD осуществляет связь с MPD, принимает модули с функцией I/O, отвечающие за ввод вывод на местах и управляет вводом выводом данных с Field. За счет использования IXP425 Microprocessor Intel доступна высокопроизводительная обработка, установлены 256Mbyte SDRAM, 512KB EPROM, 16MB Flash Memory, 8KB NVRAM/RTC, два 10/100 Ethernet Port и два Serial Port поэтому доступны различные Application.

CPU	32BIT IXP 425 533MHz
MEMORY	SRAM 8MB, SDRAM 256MB, EPROM 512KB, FLASH 16MB, NVRAM 8KB
O.S	Real Time Multi Task O.S (VxWorks)
Port связи	RS-232C 2Port Ethernet 4Port(100MBps 2Port, 10MBps 2Port)
Структура Bus Structure	Внедрение международного стандарта bus VME Bus (IEEE1014)
LED Display	PWR, RST, RUN, F/L, VME, SCN, OFA, OFB LAN1/2/3/4(LINK,ACTIVE), CONSOLE & S1~S4(TX/RX)
Remarks	CPU на 32bit имеющий способность высокоскоростной обработки CMOS Component с низким энергопотреблением VMEbus Master Interface Поддержка высокоскоростного DMA для VME32 Standard Watch-Dog Timer Функция Back Up function

Digital Input Module



Имеет функции мониторинга состояния открытости и закрытости переключателя энергоустановки, состояния сигнализации и т.д., состояния On/Off вспомогательной точки реле и функцию SOE, используя схему Optical Isolation детектирует состояние открытости и закрытости различных разновидностей реле и переключение энергоустановок, передает эти данные на совместно управляемые модули. Имея функцию автоматического повторного замыкания детекция состояния открытости и закрытости переключателя энергоустановки, состояния сигнализации и т.д., состояния вспомогательной точки реле позволяет обнаруживать с высокой скоростью состояние On-Off, Off-On, On-Off-On, Multi-Off переключателя и т.д. и за счет функции SOE по команде передает соответствующую информацию.

CPU	32BIT TMS320C32
MEMORY	1MB SRAM, 128KB EPROM, 4KB DPRAM, 32KB EEPROM
Показатели ввода	32 Points / Module
Сигнал ввода	Dry Contact
Напряжение детекции	48V DC
Разрешение SOE	1msec
Debounce Time	4~64msec (возможна регулировка)
LED Display	PWR, RST, RUN, VME, S1, S2, отображение состояния 1~32
Характеристики	CPU на 32bit имеющий способность высокоскоростной обработки CMOS Component с низким энергопотреблением VME 32 Standard, VMEbus Slave Interface Watch-Dog Timer
Схема изоляции	Photo Coupler

Digital Output Module



DOM приводится в действие при дистанционном управлении с верхних уровней HOST, вывод управления является импульсным сигналомиспользующим точку контакта Dry-Contact, применяется для активизации Trip/Close электричества наподобие переключателя, при выборе одновременно более 2 переключателей не действует.

CPU	32BIT TMS320C32
MEMORY	1MB SRAM, 128KB EPROM, 4KB DPRAM, 32KB EEPROM
Показатели вывода	16 Point / Module
Сигнал вывода	Relay Contact
Управляющее	100ms ~ 6000ms (возможна регулировка)
Управляющее напряжение	24V DC
LED Display	PWR, RST, RUN, VME, S1, S2, OPR, RLY, вывод 1~32
Характеристики	CPU на 32bit имеющий способность высокоскоростной обработки CMOS Component с низким энергопотреблением VME32 Standard, VMEbus Slave Interface Watch-Dog Timer Функция проверки перед оперированием
Схема изоляции	Разделение на 1, 2 в зависимости от Блок вывода изолируется электрически (Photo изоляция)

Analog Input Module



AIM преобразует аналоговые сигналы (напряжение, ток, активная/реактивная мощность, частота и т.д.), полученные от энергоустановки в цифровые и передает их на MPD, ввод поддерживается на устройстве преобразования.

CPU	32BIT TMS320C32
MEMORY	1MB SRAM, 128KB EPROM, 4KB DPRAM, 32KB EEPROM
Мощность точки	16 Point / Module
Сигнал ввода	Из 0~1 mA, 4~20 mA, 0~5V в зависимости от вида ввода возможен выбор
Сигнал вывода	Сигнал 16 BIT
LED Display	PWR, RST, RUN, VME, S1, S2
Характеристики	CPU на 32bit имеющий способность высокоскоростной обработки CMOS Component с низким энергопотреблением VME 32 Standard, VMEbus Slave Interface Watch-Dog Timer

Analog Output Module



АОМ используется для регулирования увеличения или уменьшения выходной мощности генератора электростанции. Управление выводом осуществляется за счет Analog значений (Set Point), комбинируется с установкой управления электростанции (DCS) и сохраняет текущие показатели до последующей команды, сохраняет текущие показатели даже при потере питания RTU. Модуль вывода Set Point отображает полученные от центрального устройства данные в десятичном разряде и выводит сигналы управления и сигнализации.

CPU	32BIT TMS320C32
Memory	1MB SRAM, 128KB EPROM, 4KB DPRAM, 32KB EEPROM
Мощность точки	4 Point / Module
Сигнал вывода	4~20mA, 0~5V Возможен выбор из
Определение вывода	16BIT Сигнал
Диапазон регулирования	Возможна регулировка степени на 10% по каждому выходу
LED Display	PWR, RST, RUN, VME, S1, S2
Характеристики	CPU на 32bit имеющий способность высокоскоростной обработки CMOS Component с низким энергопотреблением VME 32 Standard, VMEbus Slave Interface Watch-Dog Timer
Схема изоляции	Изоляция Coupler insulation

Pulse Input Module



ПИМ используется при обработке импульсных данных, эти импульсные данные как данные, генерируемые импульсно на генерирующих установках обрабатываются с помощью схемы Optical Isolation как цифровые данные. Интегрированно сохраняет в цепи данные в преобразованном состоянии, в зависимости от сигнала команды EMS передает и обрабатывает данные.

CPU	32BIT TMS320C32
Memory	1MB SRAM, 128KB EPROM, 4KB DPRAM, 32KB EEPROM
Мощность точки	8 Point / Module
Ток ввода	Менее 6 mA
Напряжение ввода	DC 48 V (Pulse Count)
Краткий ввод	4 ~ 64ms
LED Display	PWR, RST, RUN, VME, S1, S2
Характеристики	CPU на 32bit имеющий способность высокоскоростной обработки CMOS Component с низким энергопотреблением VME 32 Standard, VMEbus Slave Interface Watch-Dog Timer
Схема изоляции	Изоляция Coupler insulation

Pulse Output Module



РОМ используется при автоматической передаче и выводе в виде сигнала, вычисленного по показателям понижения повышения вывода генератора с EMS, выводится в виде широтно-импульсного сигнала, использующего точку контакта, не применяет функцию проверки перед началом работы (Check Before Operation). Соединяется с последовательной цепью генератора, непосредственно осуществляет дистанционное управление генерированием.

CPU	32BIT TMS320C32
Memory	1MB SRAM, 128KB EPROM, 4KB DPRAM, 32KB EEPROM
Мощность точки	4 Point / Module
Нагрузка вывода	DC 125V, 0.5A (Dry Contact)
Схема действия	Direct Operate
Диапазон регулирования времени работы	200ms~ 1.4 sec (variable 200ms переменная)
LED Display	PWR, RST, RUN, VME, S1, S2
Характеристики	CPU на 32bit имеющий способность высокоскоростной обработки CMOS Component с низким энергопотреблением VME 32 Standard, VMEbus Slave Interface Watch-Dog Timer



Щит централизованного мониторинга и управления-1

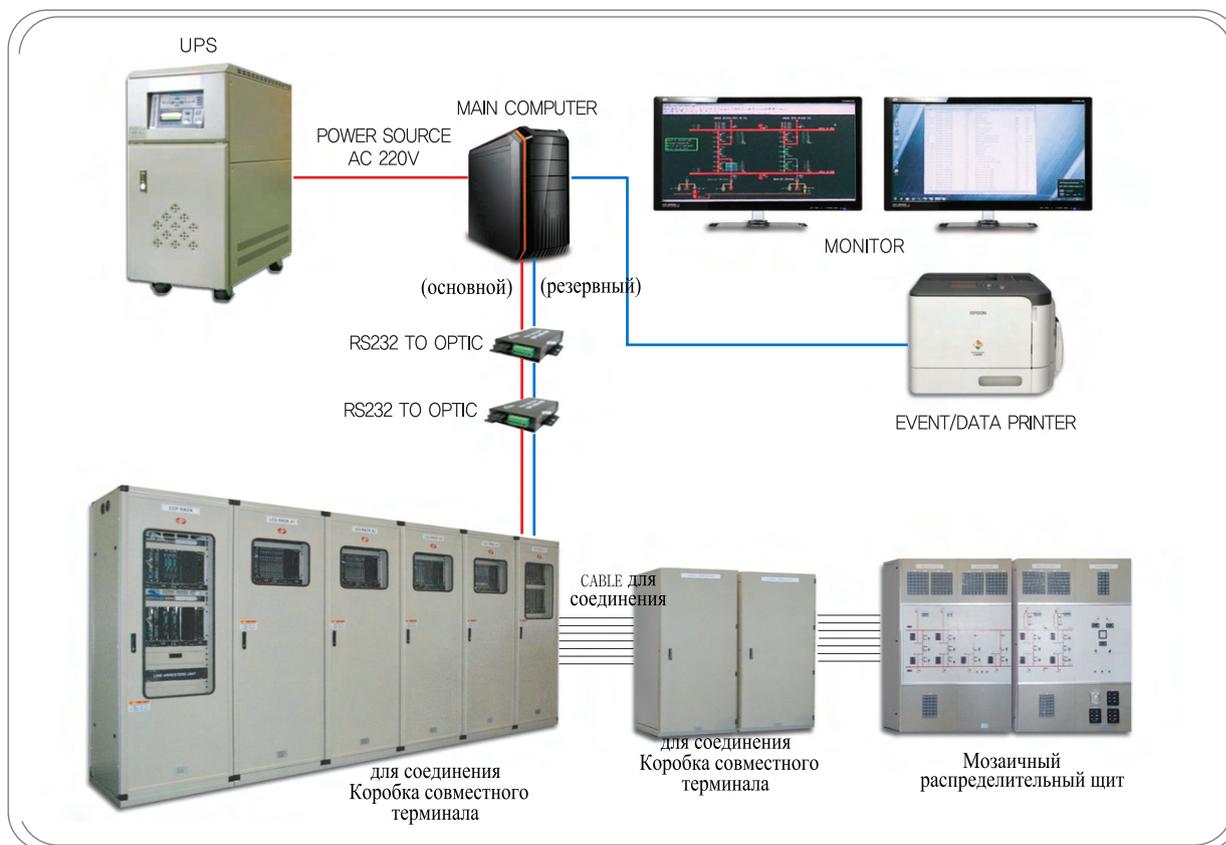
Описание

Эта система как комплексная панель мониторинга и управления трансформаторами особо высокого напряжения особенно на 154kV, 345kV соединяется с энергоустановками на местах, предоставляет и анализирует информацию о работе энергоустановок, необходимую оператору, система позволяет дистанционно управлять энергоустановками (переключатель, распределительное устройство и т.д.) через операционный терминал.

Система мониторинга и управления обрабатывает преимущественно JOB(различные Event, экран Display и т.д.) в реальном времени, может обрабатывать Multi-tasking Job в реальном времени в зависимости от приоритетов, может эффективно управлять ресурсами системы.



Конфигурация



Компоненты системы

1. Основное устройство

Установив оптимальное программное обеспечение HMI централизованного мониторинга и управления на новейший PC класса Workstation осуществляет сбор и анализ данных, полученных от дистанционных устройств в реальном времени и за счет этого осуществляет точное управление установками. Кроме того, применив стандарты системы открытого типа (Open Architecture) гарантируется гибкость и масштабируемость.

2. Устройство регистрации

В качестве устройства, регистрирующего содержание сигнализации, генерируемой с энергоустановок и информацию об операциях, выполняемых оператором позволяет вручную и автоматически распечатывать информацию о событиях, выводить данные на принтер.

3. Устройство дистанционного управления

Получая информацию о состоянии полевых устройств (состоянии ON/OFF переключателя или распределительного устройства и т.д.) или информацию об измерениях (ток, напряжение, мощность и т.д.) передает ее на хост компьютер (NEMS, SCADA, устройство мониторинга и управления трансформатором), анализируя командную информацию, полученную от хост компьютера управляет специальным оборудованием.

4. Мозаичный распределительный щит

За счет конструкции и расположения энергосистемы на одной панели в виде однолинейной схемы совместно разделяет мониторинг, управление, линию измерения полевых установок с устройством дистанционного управления, даже при неисправности устройства дистанционного управления распределительный щит может в нормальном режиме осуществлять запуск, управление, мониторинг полевых установок.

Основные характеристики

1. Высокая производительность и высокая надежность

- применение новейших устройств H/W и S/W гарантирует безопасную производительность - обеспечение надежности связи за счет резервирования линий связи
- улучшение безопасности системы за счет Surge Protection блока питания/блока связи

2. Поддержка различных схем связи

- схема (TCP/UDP) связи Network
- схема связи Serial

3. Дистанционное управление

- функция дистанционного управления энергоустановками (мониторинг/управление/ измерение)

4. Интерфейс открытого типа

- функции подключения протоколов международных стандартов (DNP 3.0)
- функция приоритетности синхронизации
- функция защиты и управления системы

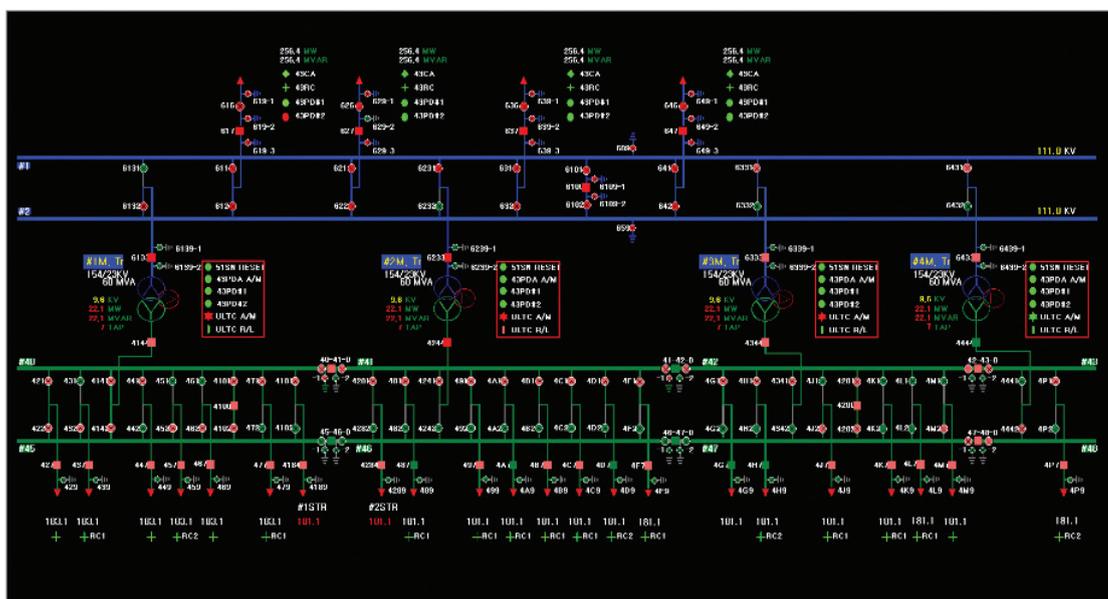
5. Функция диагностики системы

- функция диагностики неисправности CPU Board Error
- функция диагностики неисправности EISA Interface Error
- функция диагностики неисправности Event Keyboard Error

6. Функция синхронизации стандартного времени

- общесистемная синхронизация времени (стандарт Host or HMI)
- прием стандартного спутникового времени

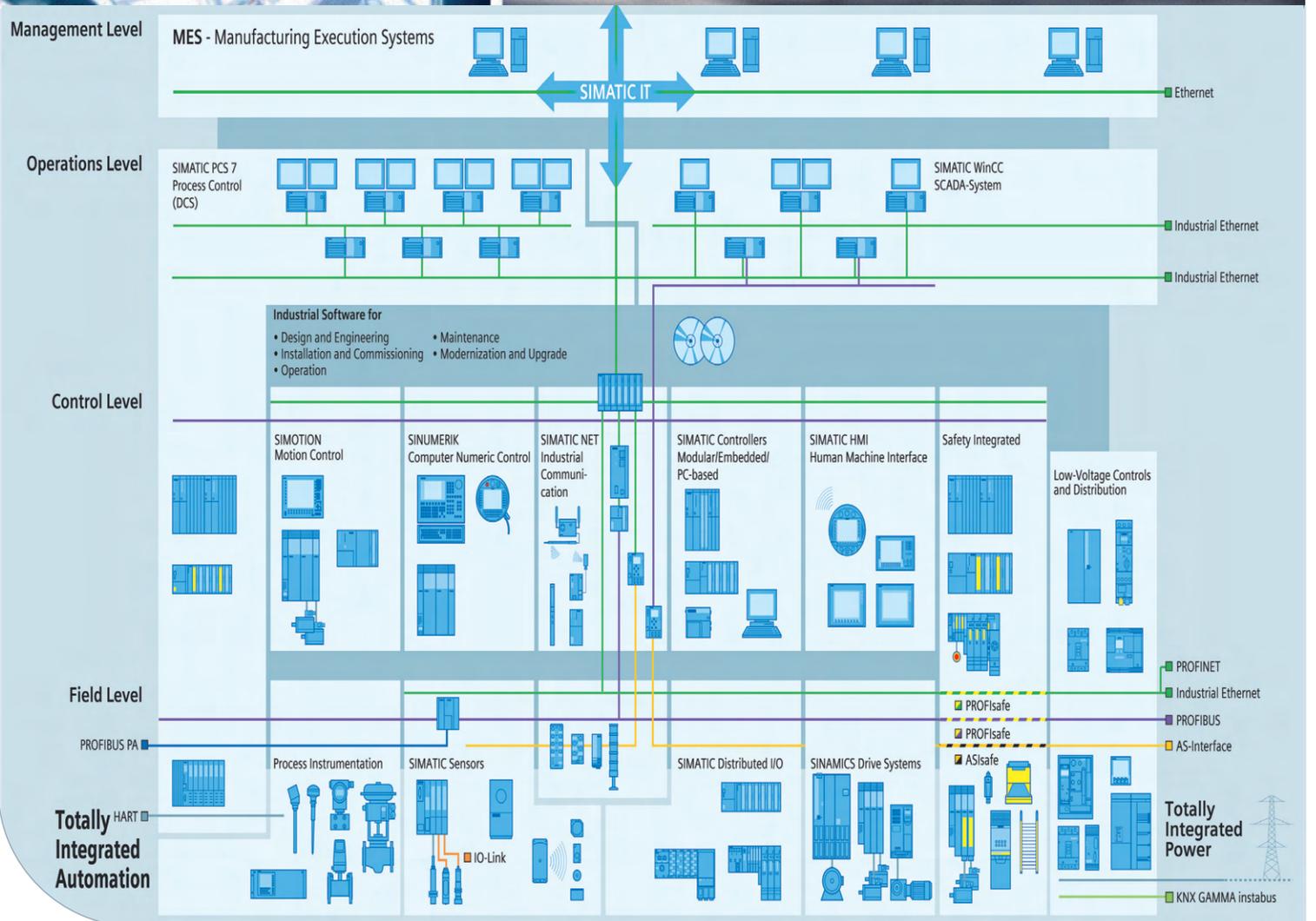
Основные функции



1. Функция мониторинга
 - мониторинг состояния переключателя, распрестройства, реле и прочего оборудования
2. Функция измерения
 - измерение в реальном времени напряжения, тока, активной/реактивной мощности и других измерительных величин BUS, BAY, TR и т.д.
3. Функция управления
 - управление бинарным состоянием переключателя, распрестройства, выключателя и т.д., Tap Position трансформатора, вводом синхронизации и т.д.
 - обеспечение поэтапного управления критическим контролем
4. Функция регистрации
 - записи мониторинга, измерений, работы управления, о срабатывании сигнализации и содержании операционных работ.
5. Функция обработки сигнала
 - обработка сигналов в реальном времени об изменении состояния распределения переключателя, превышении критических значений измеряемых показателей, об обнаружении состояния неисправности в элементах мониторинга и устройств
 - аудиовизуальная обработка сигналов сортированных событий
6. Функция вычисления
 - функция вычисления коэффициента мощности(Power Factor), мощности (MWH), отклонений и т.д. по измеренным величинам показателей
7. Функция управления указателями
 - функция управления мониторингом/измерениями/вычислениями/устройствами/ виртуальными точками
8. Функция отчета
 - составление периодического отчета(срочный, ежедневный, ежемесячный, ежеквартальный, годовой и т.д.) с использованием величин показателей
 - автоматического создание отчета в соответствии с заданной периодичностью
9. Функция резервного копирования
 - резервное копирование хронологии сохраненных в базе данных событий и файлов с различными составленными отчетами
 - автоматическое резервное копирование в соответствии с заданной периодичностью
10. Функция безопасности
 - администрирование пользователя с целью ограничения доступа несанкционированных пользователей к системе
 - контроль права пользования системным блоком пользователя
 - обеспечивает защитные решения для S/W и H/W с целью защиты системы от вируса или вредоносных программ
11. Функция графики
 - стандартное символизированное изображение различных энергоустановок на трансформаторной подстанции
 - обеспечение редакторов и просмотра с целью предоставления визуальной информации в зависимости от изменений состояния/величин измерения точек.

To the future with **GABO**

Система управления на местах PLC



Система управления на местах PLC



Системы управления на местах PLC применяемые на различных участках, в различных системах управления производственным процессом производятся множеством компаний-производителей. Наша компания имеет технологии и богатый опыт проектирования MELSEC PLC, GLOFA PLC, SIEMENS PLC и множества других систем, в основном используемых в промышленных процессах. Производитель оптимально конструирует PLC с учетом комфортности пользователя системы измерения и управления для автоматизации заводов с использованием MELSEC PLC, создания систем очистки и переработки сточных вод с использованием GLOFA PLC и т.д. в соответствии с требованиями, предъявляемыми к участку. Кроме того, используя программное обеспечение обладающее различными функциями, предъявляемыми к проектам проектирования и автоматизации панелей управления SIMATIC S7 200, S7 300, S7 400 PLC компании SIEMENS создает систему HMI.

Выполнение инжиниринга

Составление отчета по обследованию и диагностике установок на месте и предложения, выбор оптимальной System подходящей масштабам и Process завода, рассмотрение Needs пользователя, основное и детальное проектирование и дизайн, проектирование и производство панели Hardware, проектирование и программирование программного обеспечения, рассмотрение и выполнение расчетов стоимости операционного оборудования, удовлетворяющего эффективность и Needs пользователя, ввод в эксплуатацию, эксплуатация оператором и обучение по техническому обслуживанию.

SIEMENS SIMATIC S7 Series PLC

- платформа PLC, позволяющая расширение схем модулей, которые могут применяться в каркасах крупномасштабного производства и т.д., во всех сложных решениях автоматизации.
- конфигурация и программирование посредством STEP7, Networking через MPI и SIMATIC NET
- обеспечивает прекрасное время выполнения и высокую производительность с временем срабатывания менее 0.5ms.



S-200

- конфигурация небольших систем
- модульные микросистемы
- возможность применения быстрых, недорогих эффективных решений



S-300

- конфигурация средних систем
- универсальные PLC с упором на инжиниринг производства
- подсчет, измерение скорости, управление PID, встроенный контроль положения

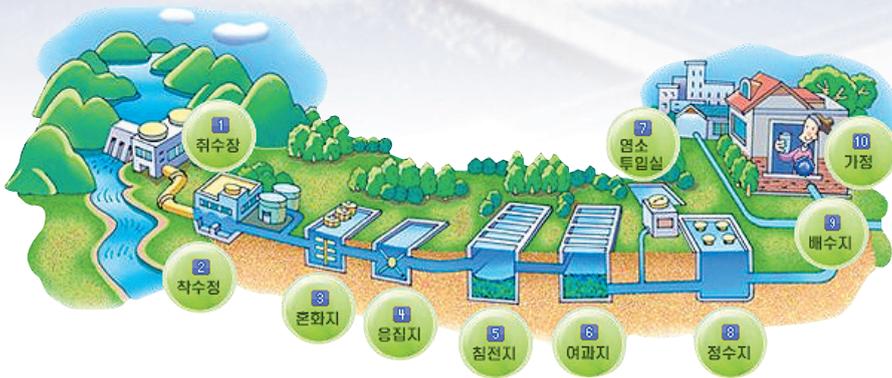


S-400

- конфигурация крупных систем
- мощный PLC для производства и технологических процессов
- deterministic время срабатывания менее 0.5ms
- применение в каркасах крупномасштабного производства и т.д., во всех сложных решениях автоматизации

Измерительные приборы

На промышленные участки поставляются различные приборы для анализа качества воды и расходомеры, используемые в процессах очистки воды на отечественных станциях по водоочистке и процессах очистки сточных вод на станциях переработки сточных вод и прочие различные измерительные приборы превосходного качества и технологии. Подбирая отвечающие требованиям пользователя приборы мы несем ответственность за проектирование и оптимальный монтаж.



Water analyzer



Residual Chlorine Meter



Turbidity Meter

Alkalinity analyzer



DO METER

PH METER

CONDUCTIVITY DEVICE

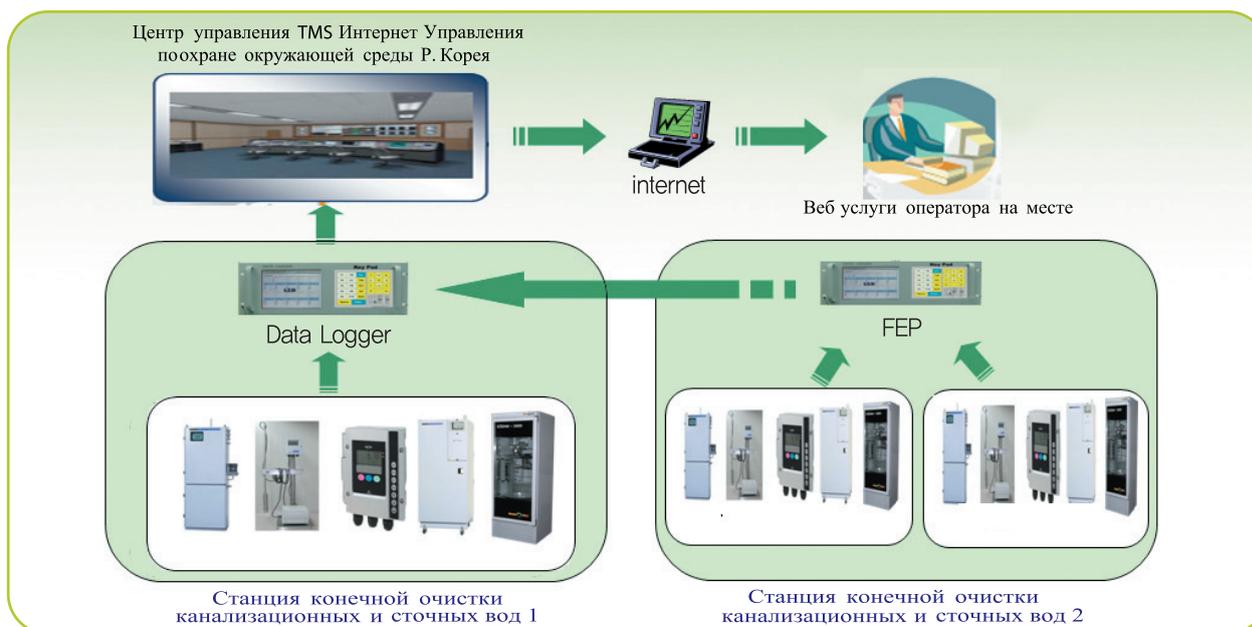


Flow Meter



Система дистанционного мониторинга качества воды (систем TMS)

Системы дистанционного мониторинга качества воды, внедряемые в рамках государственной экологической политики по качеству воды являются, системами для передачи надежных измеряемых данных по объектам, сбрасывающим загрязняющие вещества и контроля за экологичностью качества сточных вод. На основе накопленного опыта по созданию различных систем в коммунальной сфере и сфере экологии и системы гарантии качества создает комплексные системы дистанционного контроля качества воды (TMS).



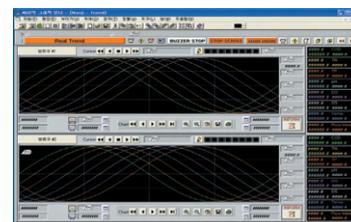
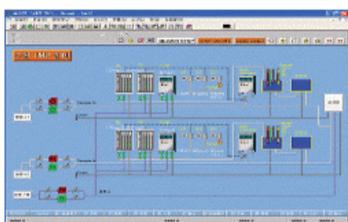
Основные функции

Сбор данных: Министерство охраны окружающей среды, имея в снабжении измерительное оборудование и 232/485 Port осуществляет сбор данных за счет стандартов связи приборов непрерывного автоматического измерения
Передача данных и сохранение DB: измеряя измерительные сигналы, установленные министерством охраны окружающей среды (функция обработки данных в реальном времени, создание материалов для передачи) и программа управления имеет встроенную функцию сбора материалов, передача материалов каждые 5 минут, 60 минут и в реальном времени на сервер управления качества воды TMS, собранные данные максимум за 30 дней предметно рассортировать, разделяют на 5 минут/60 минут и сохраняют.
Поиск данных/обработка сигналов сигнализации: мониторинг и дистанционное управление измерительной станции, поиск данных в реальном времени /хронологично, поиск графиков, вывод отчета

Создание системы

Установка оборудования для отбора проб воды: отверстия для отбора проб воды (основные/запасные), установка насосов и различных трубопроводов для очистки воды, сточных вод
Установка метрологической станции: выбор места и фундаментальное строительство метрологической станции, рассмотрение строительных спецификаций, проектирование строительных чертежей и монтаж
Установка электрического и аварийного оборудования: установки питания, установки резервного питания, щит защиты насосов для отбора проб и защита, осветительное оборудование, теплообменное оборудование, молниезащитное оборудование, система заземления, защита от перенапряжений, противопожарное оборудование
Установка метрологического оборудования: COD, TN/TP, pH, SS, BOD, SS, Auto Sampler
Создание системы передачи: создание Data Logger и оборудования для связи
Система MMI: создание и разработка функции MMI Software, удобной для подключения пользователя
Контроль управления: планирование внедрения технологических процессов и рабочей силы
Передача технологий и последующее управление: планирование обучения по подготовке, передача технологической информации и планирование операционной поддержки

Экран MMI SYSTEM



GABO

Ценность энергетической промышленности в будущем
создаёт Габо.х



To the future with **GABO**

Головной офис/ Завод : Кенгидо, г. Ансан, Танвон-гу, Сихваро 262
Tel : 82-31-540-2200 / Fax : 82-31-541-5840
[http : //www.gabos.kr](http://www.gabos.kr)

Содержание и фотографии данного каталога являются собственностью компании Габо. Любое, даже частичное несанкционированное воспроизведение влечет за собой юридическую ответственность компаний, осуществивших воспроизведение и всех компаний, содействовавших воспроизведению.

To the future with **GABO**

Акционерное общество Габо

Головной офис/ Завод : Кенгидо, г. Ансан, Танвон-гу, Сихваро 262

Tel : 82-31-540-2200 Fax : 82-31-541-5840

[http : //www.gabos.kr](http://www.gabos.kr)