

# Система синхронизации

Система автоматки и управления

Система возбуждения

Система управления ГЭС

Система защиты

Система синхронизации

Регулятор скорости турбины

# NEPTUN

## Система синхронизации



6 x 140 МВА, Биречик, Турция

### Успешная синхронизация

Параллельное включение генераторов и сетей или сетей является очень точным и критическим процессом. Раньше для этого требовались спокойная рука и полная концентрация, что заставляло учащенно биться сердце. Сегодня благодаря современной совершенной технике Вы можете сделать это спокойно в автоматическом режиме. В расслабленном состоянии Вы можете наблюдать за перемещением стрелок на экране и за плавной почти бесшумной синхронизацией в машзале. Все значения протоколируются, благодаря чему в офисе можно будет проанализировать эти сложные процессы.

#### Надёжность

При синхронизации всё должно проходить без запинки. Что бы Вы делали раньше при полном совпадении частоты сети и генератора? Или Вам приходилось при каждой

ревизии измерять собственное время включения высоковольтных выключателей? Задачи, которые может выполнить только надёжная, проверенная техника с резервированием. Наши системы синхронизации объединяют Ваши требования высокой надёжности и наш более чем 40-летний опыт в этой области.

#### Комфорт

Ваши пожелания? Легко усваиваемая визуализация на экране, измерение собственного времени выключателей, построение кривых, соединение с другими технологическими системами по протоколу Ethernet, дружелюбный интерфейс как на ПК, так и локально на приборе?

Хотите избавиться от ручного управления, сложной калибровки и апробации? Именно поэтому мы стараемся упростить Вашу работу.



2x84 МВА, Чимау, Перу



5x16,7 МВА, 5 де Новьембре, Эль Сальвадор

## Стратегические продукты

### SYN 3000

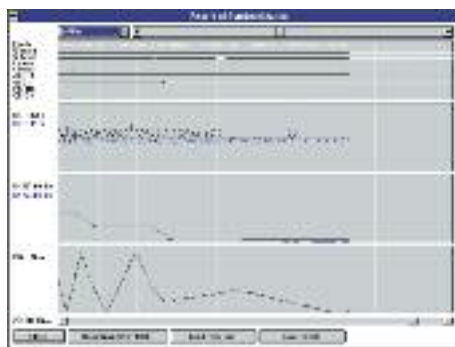
SYN 3000 имеет 5 режимов синхронизации:

- генератора с сетью или линией
- синхронных или асинхронных сетей или линий
- синхронных или асинхронных сетей или линий, с системами не под напряжением
- синхро-тест для ручного включения
- синхро-тест при быстром переключении сборных шин

Особенной функцией является функция измерения собственного времени высоковольтного выключателя и записи этого параметра. Базовое исполнение включает в себя различные внутренние функции безопасности (двойные контуры измерения напряжения, безошибочное переключение для командных выходов силового выключателя). Для самых сложных задач можно использовать 2-х каналный прибор. Индикация всех рабочих режимов, команд и условий происходит при помощи светодиодных ламп и 4-строчного жидкокристаллического дисплея. Коммуникация LAN основывается на МЭК 60870-5-104 (находится в стадии подготовки).

### SYN-WIN

С помощью комфортного программного обеспечения SYN-WIN процессы синхронизации могут отображаться online на экране. Процесс синхронизации можно наблюдать через изображаемые аналоговые измерительные приборы (измерители двойного напряжения, двойной частоты и синхроскоп). Весь процесс синхронизации автоматически записывается и дополнительно может отображаться в виде графика для анализа и оптимизации. При помощи программного обеспечения параметры SYN 3000 можно задавать вместе с защитным паролем, изменять и сохранять.



### SICAM 1703 ACP

Благодаря использованию модуля автоматки SICAM 1703 ACP возможна прямая интеграция системы синхронизации в систему автоматки и управления. Благодаря прямому вводу сигнала преобразователя исключается дополнительный уровень связи. Как интегральная составная эта система синхронизации наряду со своими специфическими свойствами обладает всеми системными свойствами семьи продуктов SICAM 1703 ACP для проектирования и визуализации.

## Спектр продуктов



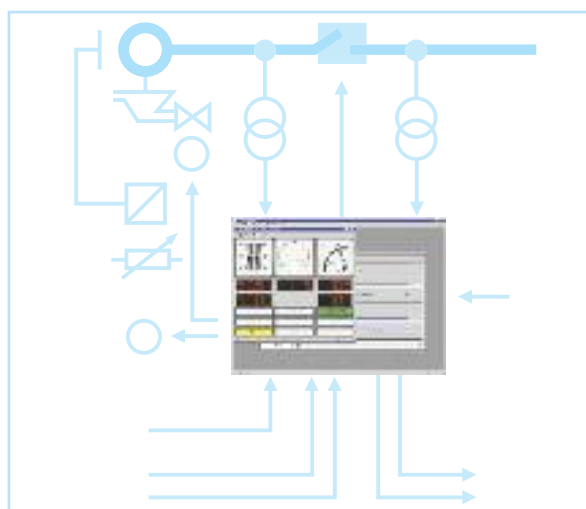
# Комплексное решение

SYN 3000 в действии	Синхронизация генератора с сетью, линией или сборными шинами	Синхронизация двух асинхронных систем			Параллельное включение двух асинхронных систем			Проверка синхронизма и сигнала включения (функция синхро-чек)			Контроль быстрого переключения сборных шин
		Обе системы под напряжением	Одна система не под напряжением	Одна система не под напряжением	Обе системы под напряжением	Одна система не под напряжением	Одна система не под напряжением	Обе системы под напряжением	Одна система не под напряжением	Одна система не под напряжением	
Регулирование частоты	да		нет			нет			вручную	нет	
Регулирование напряжения	да		нет			нет			вручную	нет	
Силовой выключатель, команда ВКЛ	импульс*)		импульс*)			импульс*)			постоянно*)	импульс*)	
Контроль времени действия	да		да			да			да	да	
Сравнение частоты	да	да	нет	нет	да	нет	нет	да	нет	нет	да
Сравнение напряжения	да		да			да		да	да	да	да
Контроль угла фазы	да	да	нет	нет	да	нет	нет	да	нет	нет	да

## Технические характеристики SYN 3000

<b>Измерение напряжения</b>		<b>Точность измерения</b>		<b>Электропитание</b>	
Номинальное напряжение	100 В переменного тока	Измерение напряжения	1 В	Напряжение	90-260 В переменного тока и постоянного тока
Диапазон измерения напряжения	0-150 В переменного тока	Измерение частоты	0,005 Гц	опция	20-56 В переменного тока
Номинальная частота, Гц	16,7, 50, 60 в зависимости от исполнения	<b>Диапазон контрольных величин</b>		Потребление мощности	8 Вт
Вторичная нагрузка	1 ВА	Селективные входы	2 или 10, в зависимости от типа	Диапазон температур	0-50°C
		Разностная частота фазы	0,01-0,25 Гц		
		Допустимый угол фазы	0-15/45 град		
		Остаточное напряжение для сетей не под напряжением	0-20 В переменного тока		

## SYN 3000 в работе



## Преимущества

### Оптимальное использование благодаря:

- Выполнению высоких требований по безопасности
- Эргономичному управлению с паролем
- Различным типам приборов
- Поддержке различных вариантов включения

### Сокращение затрат благодаря:

- Простой привязке на существующих объектах
- Высоконадёжной синхронизации на основе умного алгоритма
- Быстрому вводу в эксплуатацию

### Увеличение доходов благодаря:

- Быстрой синхронизации
- Повышению срока службы благодаря щадящему включению

**НЕПТУН** – интегрированное комплексное решение для приборов вторичной коммутации – может сформировать и другие значительные преимущества при постепенном расширении Вашей станции.

Это значит, что в дополнение к уже имеющимся преимуществам автоматизации благодаря использованию вновь вводимых систем (напр., системы возбуждения, защит, регулятора скорости турбины) возникают новые интегрированные преимущества.

- мощный стандарт связи (МЭК 60870-5-104);
- единый подход к управлению подсистемами и функциями;
- централизованные инструментальные программные средства;
- упрощение конфигурации объекта;
- уменьшение затрат на инжиниринг и документацию;
- минимизация дополнительной инфраструктуры для обмена сигналами;
- уменьшение количества запчастей;
- освобождение ранее связанного капитала;
- сокращение объёма технического и сервисного обслуживания



# NEPTUN



[www.andritz.com/NEPTUN](http://www.andritz.com/NEPTUN)

**ANDRITZ HYDRO GmbH**  
Penzinger Strasse 76  
1141 Vienna, P.O.B. 5, Austria  
Тел: +43 (1) 89100  
Факс: +43 (1) 8946046  
Mail to: [contact-hydro@andritz.com](mailto:contact-hydro@andritz.com)