



Преобразователи частоты Altivar Process MV

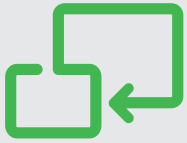
ATV6000

HYDRO ENGINEERING LLP
hydro.almaty@gmail.com

Life Is On

Schneider
Electric

Компактный и экологичный



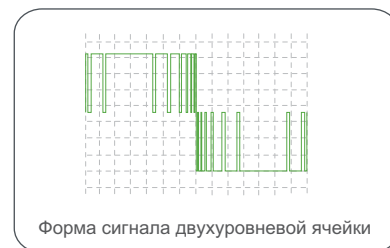
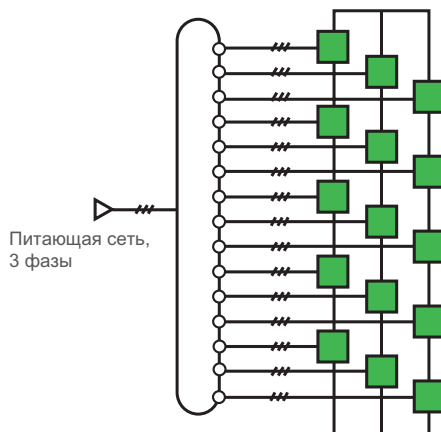
Компактный размер

Особенности конструкции

Формирование кривой выходного напряжения осуществляется последовательным соединением двухуровневых инверторных ячеек, созданных на низковольтных IGBT-транзисторах, обладающих высокой надежностью и широко используемых в промышленности. Примененные технические решения позволяют обеспечить:

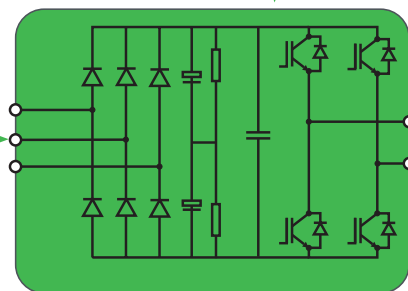
- практически синусоидальную кривую потребляемого из сети тока и получить THDI < 2%, что удовлетворяет требованиям международных и российских стандартов
- отсутствие пульсаций момента
- синусоидальную кривую выходного напряжения, что достигается применением амплитудной модуляции с малым шагом ступеней напряжения
- минимальные потери на переключение

Топология преобразователя частоты



Форма сигнала двухуровневой ячейки

Ячейка инвертора



КПД > 96,5%

MTBF > 50000 ч

Инновационные решения

Усовершенствованная технология

Оптимизированный шкаф

- Компактная конструкция с многообмоточным входным трансформатором, встроенным в корпус привода
- Одностороннее обслуживание
- Степень защиты IP31, IP41 и IP42

Полностью укомплектованный привод

- Система блокировок, специальный инструмент для открытия дверей
- Простая конфигурация программного обеспечения, освещение, свободноконфигурируемые входы/ выходы
- ИБП (опция)
- Маркировка CE

Многоуровневая топология

Топология преобразователя частоты позволяет использовать его для управления уже установленными двигателями стандартного исполнения без применения дополнительного согласующего оборудования, что обеспечивает быстрый возврат инвестиций

Оптимальные операционные и капитальные затраты

ATV6000 определяет время очередного технического обслуживания с высокой точностью, что расширяет возможности для планирования, мониторинга ресурсов, оценки и снижения рисков простоя

Эффективная система охлаждения

Инновационная система распределения потоков охлаждающего воздуха позволила отказаться от дополнительных вентиляторов охлаждения, устанавливаемых обычно в нижней части секции трансформатора, и от дополнительных вентиляторов секции управления

Простая и надежная конструкция

> Инвертор

- Модульная архитектура
- Низковольтные IGBT транзисторы

> Инновационная система охлаждения

Оптимизированные результаты

Максимальный возврат инвестиций

- Минимальные затраты на установку
- Быстрый ввод в эксплуатацию
- Сниженные производственные затраты и затраты на обслуживание

Производительность

- Повышенная надежность
- Возможность непрерывной работы
- Простота эксплуатации
- Соответствие международным требованиям

Отсутствие негативного влияния на электродвигатели

- Увеличение срока эксплуатации электродвигателей
- Возможность работы как с новыми, так и с уже установленными электродвигателями
- Большая допустимая длина кабеля между преобразователем и двигателем

Отсутствие негативного влияния на питающую сеть

- Экономия электроэнергии благодаря оптимизации технологического процесса
- Возможность неограниченного количества пусков механизма
- Отсутствие бросков тока при запуске электродвигателей
- Минимальные искажения питающей сети

Низкое электропотребление

- Высокий КПД привода

Простое управление

- Экономия времени
- Простое обслуживание
- Надежность технологического процесса

Преобразователь частоты

Все в одном

Удобство обслуживания

- Доступ для обслуживания с фронтальной стороны

Эффективное охлаждение

- Разделенные воздушные потоки
- Отсутствие вентиляторов на раме трансформатора

Достаточная комплектация

- UPS (опция)
- ЖК панель оператора
- Освещение шкафа
- Звуковая и световая сигнализация
- Свободно программируемые входы/выходы
- Концевые выключатели на дверях

Шкаф трансформатора

Прочная конструкция

- Толщина панелей 2 мм
- IP41 и IP42 (опции)

Запрет доступа в В/В отсек

- Система блокировки дверей
- Замки на ручках дверей
- Сигнал отключения В/В напряжения при открытии дверей

Система блокировки дверей

ЖК панель оператора

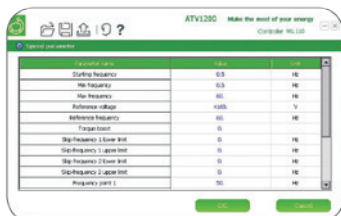
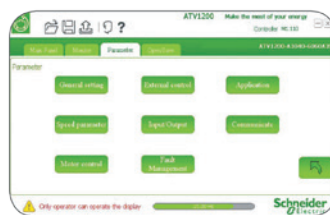
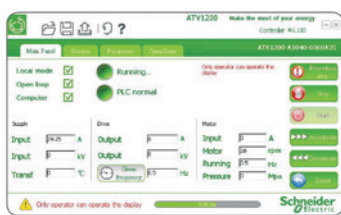
Простота замены фильтрующих элементов

Шкаф силовых ячеек

- Смотровые окна на каждой двери шкафа
- Индикация состояния ячеек

Компактный дизайн


- Модульная система
- Простота замены силовых ячеек



Основные характеристики

- Мощность: 250 – 20000 кВт
- Напряжение: 2.4 – 13.8 кВ, 50/60 Гц
- Тип двигателя: асинхронный, синхронный





Компактные размеры

Надежное управление

Бесперебойное питание систем управления

- 30 минут работы после исчезновения внешнего питания цепей управления

Современные технологии

- Оптоволоконная система управления силовыми ячейками

Встроенный трансформатор

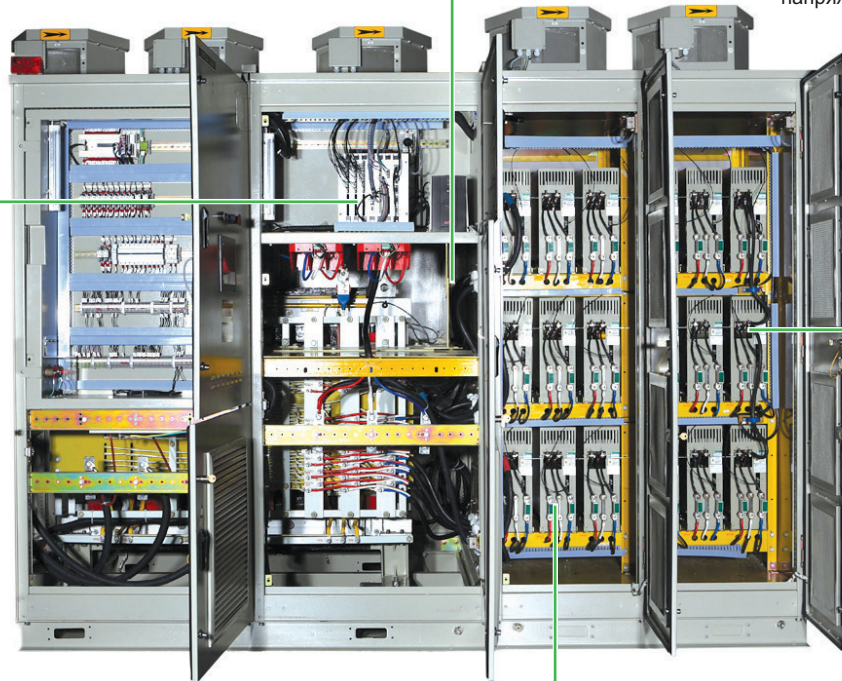
- Компактная конструкция
- Высокий КПД

Оптимальная система охлаждения

- Отсутствие перегрева
- Контроль температуры трансформатора

Отсутствие влияния на питающую сеть

- 18-54-пульсная схема выпрямления
- Синусоидальное входное напряжение и ток



Модульная система



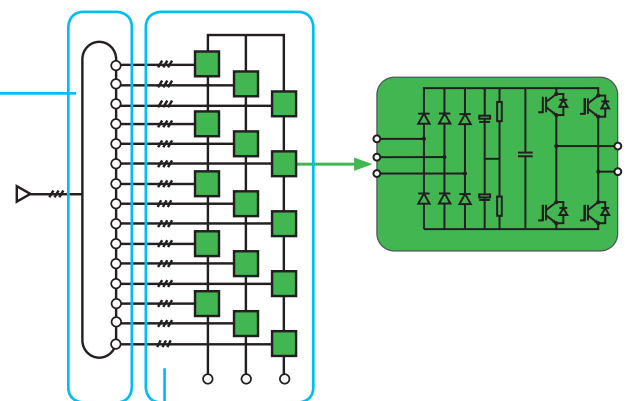
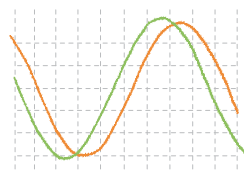
Высокоэффективный инвертор

- КПД инвертора 98.5%

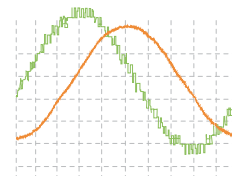
Безопасный для двигателя

- Многоуровневая ШИМ модуляция
- Минимальные коммутационные перенапряжения
- Низкий уровень гармоник (THDi < 3%)
- Длина кабеля до 2 км без применения выходных фильтров

Ток и напряжение сети



Ток и напряжение двигателя

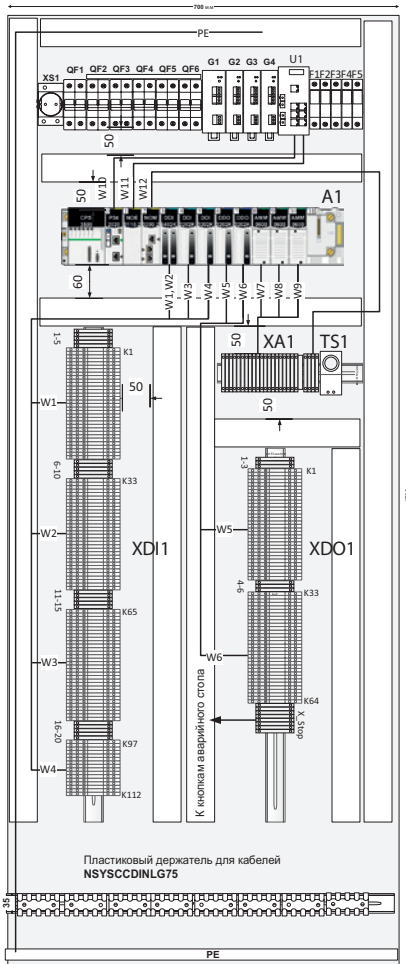


MTBF > 50,000 ч

Комплексное решение

Возможность интеграции в АСУ ТП

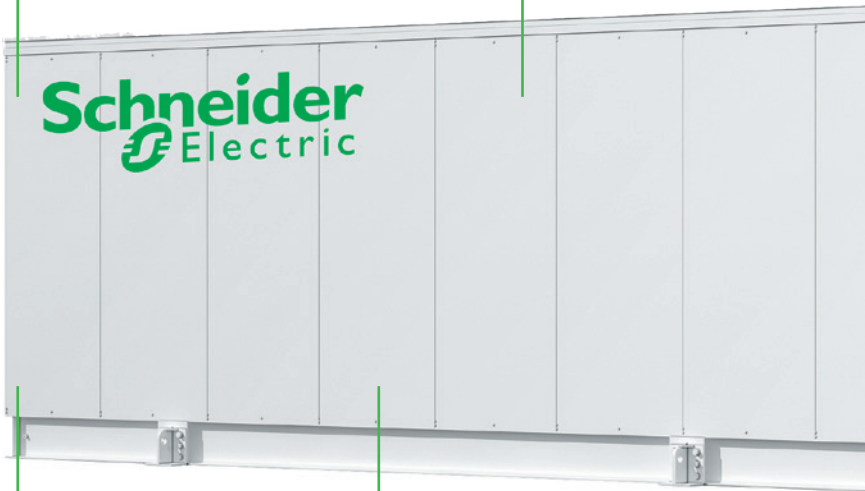
Поддержка гибридных систем на базе IIoT, облачных сервисов и web-приложений



Система автоматизации



Система вентиляции



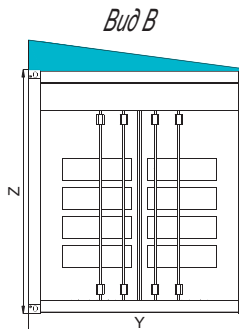
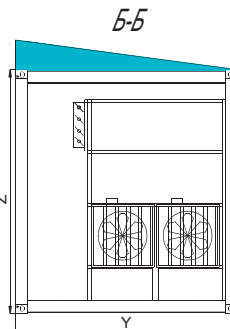
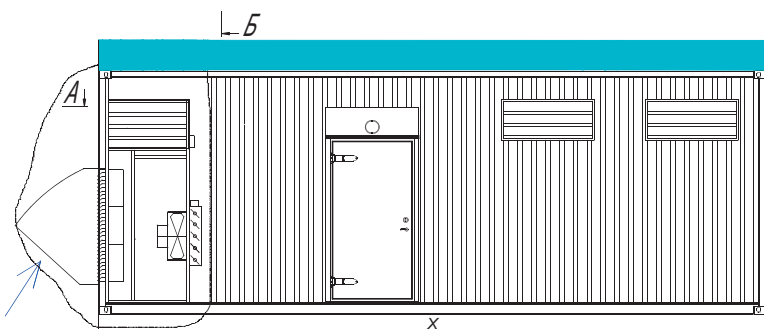
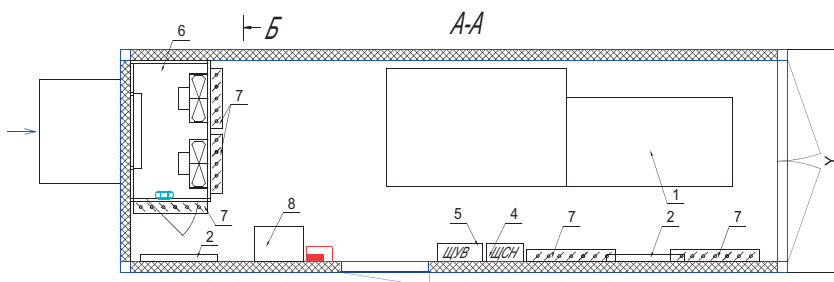
Шкаф собственных нужд



Система распределения



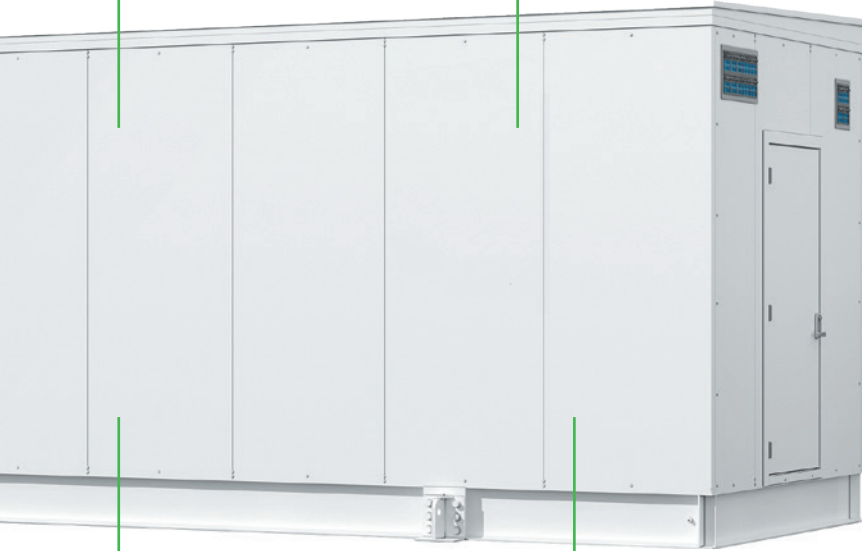
Подключение сигналов внешней системы управления и датчиков технологического процесса



Система освещения



Пожарная сигнализация



Преобразователь частоты

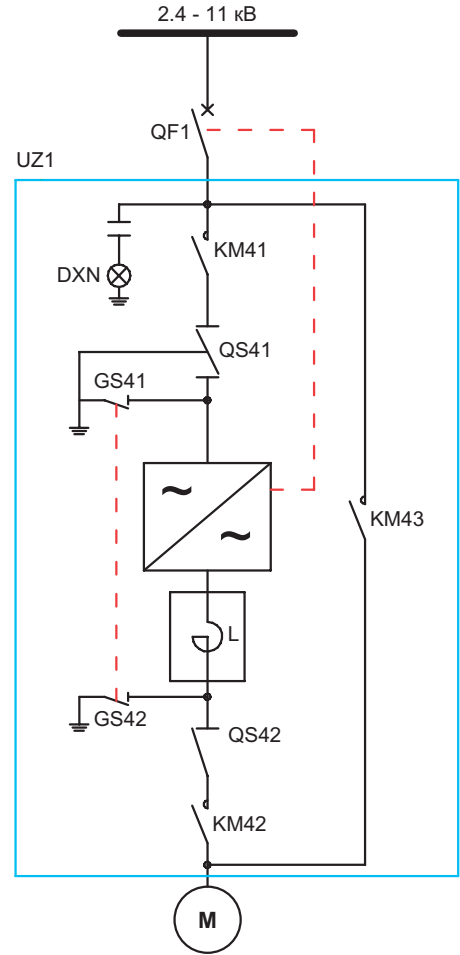


Система отопления

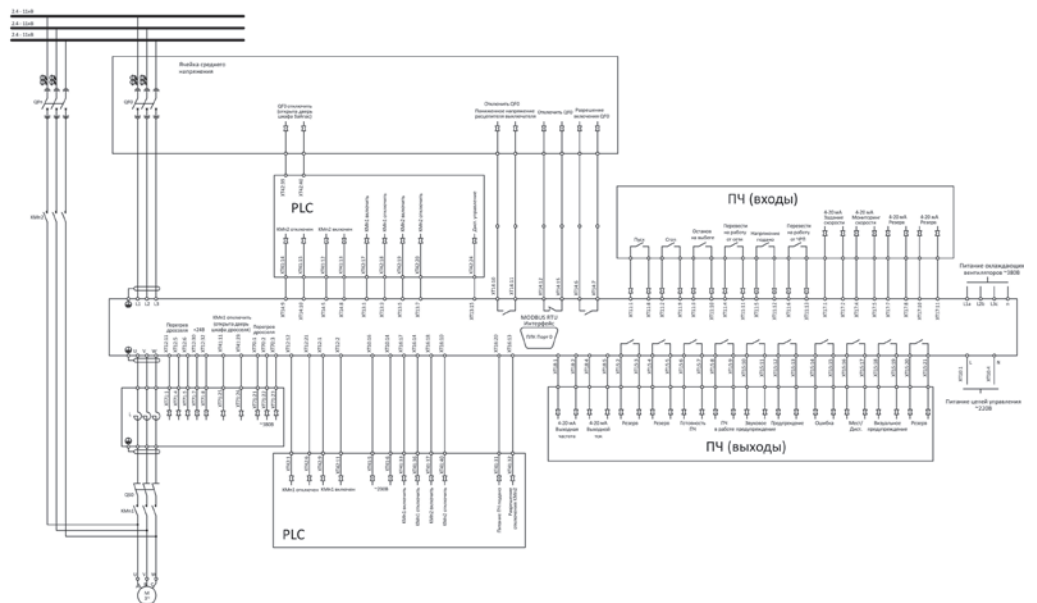


Различные архитектуры системы привода

Каскадное управление, синхронизированный байпас



Пример сопряжения с внешней системой управления



Примеры типовых применений в различных отраслях



Пульпонасосная станция (хвостовое хозяйство)

Пульпонасосная станция предназначена для откачки сгущенной пульпы и транспортировки её в хвостохранилище. Использование преобразователя частоты ATV6000 обеспечивает плавный пуск, останов и частотное регулирование электродвигателей насосов с точным поддержанием технологических параметров и режимов работы насосного оборудования. Для обеспечения технологического процесса предусматривается использование нескольких ПЧ. Каждый ПЧ работает на отдельный электродвигатель своего насосного агрегата. Группа ПЧ интегрируется в общую информационную систему АСУ ТП предприятия с возможностью управления по каналам Modbus и с помощью аналоговых (дискретных) сигналов.



Кустовая насосная станция (КНС)

КНС предназначена для закачки воды в нагнетательные скважины для поддержания пластового давления нефтяного месторождения. Для заводнения нефтяных пластов преимущественно используют воды поверхности источников, легко доступные и не требующие сложных методов их подготовки для закачки в нефтяные залежи. Так, источниками водоснабжения для заводнения пластов нефтяных месторождений служат реки и другие естественные или искусственные пресноводные водоемы. Наряду с речной и морской водой для заводнения пластов используют подземную воду из неглубоко залегающих водоносных горизонтов, а также сточные воды нефтедобывающих предприятий.



Пусковой преобразователь для запуска ГТУ (газотурбинная установка)

Применение ПЧ для запуска ГТУ предусматривает предварительную раскрутку турбины. При этом выполняется оптимальный технологический запуск турбины. После окончания пуска пусковой двигатель турбины отключается, дальнейшее увеличение скорости турбины осуществляется за счет подачи топлива (газа).

Пуск агрегата осуществляется с местного щита путем дистанционного управления отдельными узлами.



Насосная станция второго подъема

Максимальное потребление воды, как правило, происходит в утренние и вечерние часы.

- Насосы работают постоянно с регулируемой в зависимости от давления скоростью, нет необходимости включать или отключать их для поддержания напора.
- Моторесурс насосов станции вырабатывается равномерно.
- Нет необходимости устанавливать регулируемую арматуру.
- КПД системы максимален.