

# Станция управления серии SCD с частотным регулированием и 18-пульсным выпрямителем



## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

*Управление частотой вращения и технологическими режимами  
УЭЦН и горизонтальных насосных систем*

## ПРЕИМУЩЕСТВА

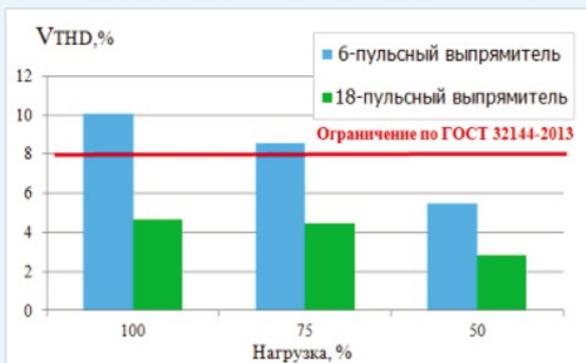
- Не требуется активный (пассивный) входной фильтр для соответствия гармонических искажений по напряжению и по току требованиям ГОСТ 32144-2013 и IEEE Std 519 во всем диапазоне нагрузки
- Встроенный 18-пульсный выпрямитель с автотрансформатором и выходной SWF-фильтр
- Не требуется увеличение генерируемой мощности при питании системы управления (СУ) от автономных генераторов
- Более высокий коэффициент мощности относительно 6-пульсных СУ
- Высокая надежность
- Высокая энергоэффективность и существенная экономия потребляемой электроэнергии
- Существенное снижение затрат на наладку, обслуживание и ремонт
- Минимизация совокупных затрат в течение жизненного цикла
- Живучесть в экстремальных условиях автономной эксплуатации при температурах окружающего воздуха от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$
- Сохранение работоспособности СУ при просадках сети и при полном отсутствии входного напряжения
- Универсальный инвертор для исполнений 400 А, 800 А, 1200 А, 1600 А
- Быстроразъемный малогабаритный моноблочный инвертор
- Станция управления соответствует Техническому регламенту Таможенного Союза, требованиям российских нефтедобывающих компаний, стандартам качества Toshiba

## 18-ПУЛЬСНЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ

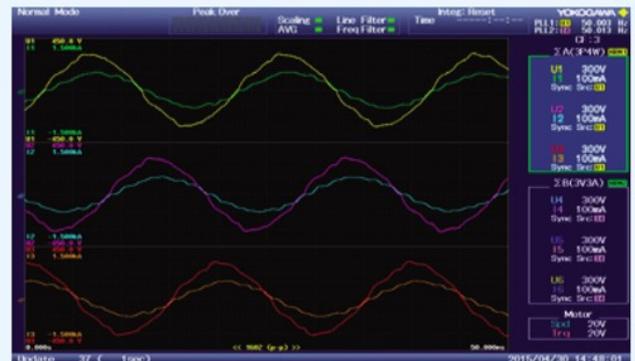
- Схемное решение с автотрансформатором защищено патентом
- Не требует настройки, сервисного обслуживания и обеспечивает максимальную надежность эксплуатируемого оборудования
- Компактная конструкция со встроенным выпрямителем, автотрансформатором и выходным синусным фильтром позволяет существенно экономить место для установки оборудования
- Максимальный коэффициент мощности, близкий к 100 % на всем диапазоне нагрузок

## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

18-пульсная схема выпрямления обеспечивает значительное снижение влияния на питающую сеть от высших гармоник, генерируемых СУ, и, как следствие, снижение потерь от циркуляции реактивных токов и токов высших гармоник в питающем трансформаторе и влияние на других подключенных к трансформатору потребителей. По эффективности влияния на питающую сеть высших гармоник 18-пульсная схема выпрямления равнозначна применению активного фильтра.



Уровень гармонических искажений на входе ЧРП



Формы токов и напряжений на входе 18-пульсной СУ

Собственные потери привода минимизированы за счет оптимальной схемотехники и комплектации.

## ЖИВУЧЕСТЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

- Станция управления предназначена для эксплуатации в диапазоне от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , в зонах с низким качеством энергоснабжения, частыми грозами, тяжелыми климатическими условиями и повышенной загрязненностью воздуха

Нормальное функционирование обеспечивается за счет:

- Системы обогрева, которая в сочетании с уплотнением дверей обеспечивает минимальные энергозатраты на обогрев шкафа, предпусковую просушку электрооборудования от конденсата и идеальную защиту внутреннего электрооборудования от воздействия пыли, снега, насекомых и т.д.
- Вертикальной прямооточной системы наружного охлаждения радиаторов выпрямителя, инвертора, автотрансформатора и выходного фильтра
- Схемных решений, обеспечивающих устойчивую работу СУ при длительных отклонениях напряжения сети  $\pm 25\%$  и безостановочную работу при посадках сети до  $-50\%$  в течение 2-х минут, а также при полном отсутствии входного напряжения до 2-х секунд

## РЕМОНТОПРИГОДНОСТЬ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Высокая надежность СУ обеспечена высококачественным инвертором нового поколения Toshiba модели 64000 серии G7, проверенной временем и предназначенной для эксплуатации в тяжелых промышленных условиях
- Модульная быстросъемная конструкция инвертора позволяет снизить время замены в полевых условиях до 30 мин.
- Для СУ применена только высококачественная надежная комплектация



РЕЗУЛЬТАТНОСТЬ АВТОМАТИКА

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

АО «СПИК СЗМА»: 199026, Россия, Санкт-Петербург, В.О., 26-я линия, 15, корп. 2, БЦ «Биржа»  
тел. : +7 (812) 610 78 71, +7 (812) 647 03 85, +7 (812) 647 03 97,  
факс.: +7 (812) 610 78 79, e-mail: sales@szma.com

[www.szma.com](http://www.szma.com) [www.tosma.ru](http://www.tosma.ru)

## СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ С ЧРП

### ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СУ

- Управление частотой вращения в режиме контроля частоты, тока, любого из параметров погружной телеметрии
- Запуск без ожидания прекращения «турбинного вращения» вала УЭЦН
- Установка защит и параметров для автоматического перезапуска
- Автоматическое снижение частоты вращения при перегрузке ПЭД для предотвращения остановки УЭЦН
- Удаленный сбор данных, мониторинг и управление скважиной, в том числе через GSM модем
- Автоматическая оптимизация напряжения ПЭД для снижения затрат электроэнергии и нагрева ПЭД и ТМПН
- Разгон по программе для вывода на режим
- Работа в циклическом режиме с задаваемыми временами работы и остановки
- Встроенная поддержка АСУ «Регион», «Телескоп», «Салым петролеум»
- Возможность полностью автоматического подхвата «турбинного вращения» вала УЭЦН с торможением, сменой вращения и разгоном до заданной частоты
- Векторное управление для поддержания постоянства нагрузки

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЛЕРА:

- Широкоформатный низкотемпературный жидкокристаллический дисплей
- Понятный и удобный интерфейс пользователя на русском языке
- Вывод на ЖК-дисплей пусковых графиков рабочих параметров
- Автономная система подогрева контроллера
- Возможность редактирования списка текущих параметров и вывод их в «Режим статуса» (постоянного отображения на дисплее)
- Контроллер может быть подключен к программе LiftWatcher с целью оптимизации производительности установки
- Считывание архивной информации и пусковых графиков производится на обычную USB флэш-карту
- Возможно подключение привода к системе автоматизированного учета электроэнергии/ давления
- Функция «пуск в раскачку» (Rocking start) для расклинивания насосов, забитых механическими примесями
- Работа с системами погружной телеметрии различных производителей

### ХАРАКТЕРИСТИКИ И ФУНКЦИИ

Универсальный надежный промышленный контроллер является единым интерфейсом пользователя для управления работой насосного оборудования, контроля за работой скважины и сбора данных.

#### ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

- Защита от перегрузки по току в цепи питания при включении
- Защита от межфазных коротких замыканий в нагрузке
- Защиты от повышенного и пониженного напряжения сети
- Защита от пониженного сопротивления изоляции системы «вторичная обмотка ТМПН – кабель – ПЭД»
- Защита от перегрева силовых модулей преобразователя
- Автоматическое снижение частоты для предотвращения остановки по перегрузке ПЭД
- Защита от перенапряжения и низкого напряжения DC-шины
- Регенерация энергии вращающегося двигателя в конденсаторы DC-шины
- Защита преобразователя от аварийных режимов работы
- Защиты по параметрам системы погружной телеметрии
- Защита от длительной работы на частоте ниже минимально допустимой
- Устройства подавления грозовых и импульсных перенапряжений класса I по ГОСТ Р 51992-2002

#### КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- Активный и полный ток привода
- Активный и полный ток двигателя, дисбаланс токов двигателя
- Коэффициент мощности двигателя
- Коэффициент загрузки насоса
- Сопротивление изоляции
- Выходная частота привода
- Напряжение и ток в звене постоянного тока
- Температура силовых модулей
- Параметры погружной телеметрии по цифровому интерфейсу или аналоговым каналам

#### ДРУГИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- Внешний спутниковый приемопередатчик LiftWatcher
- Встроенный электросчетчик
- GSM модем



НЕЗАВИСИМАЯ ТЕЛЕМАТРИКА

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

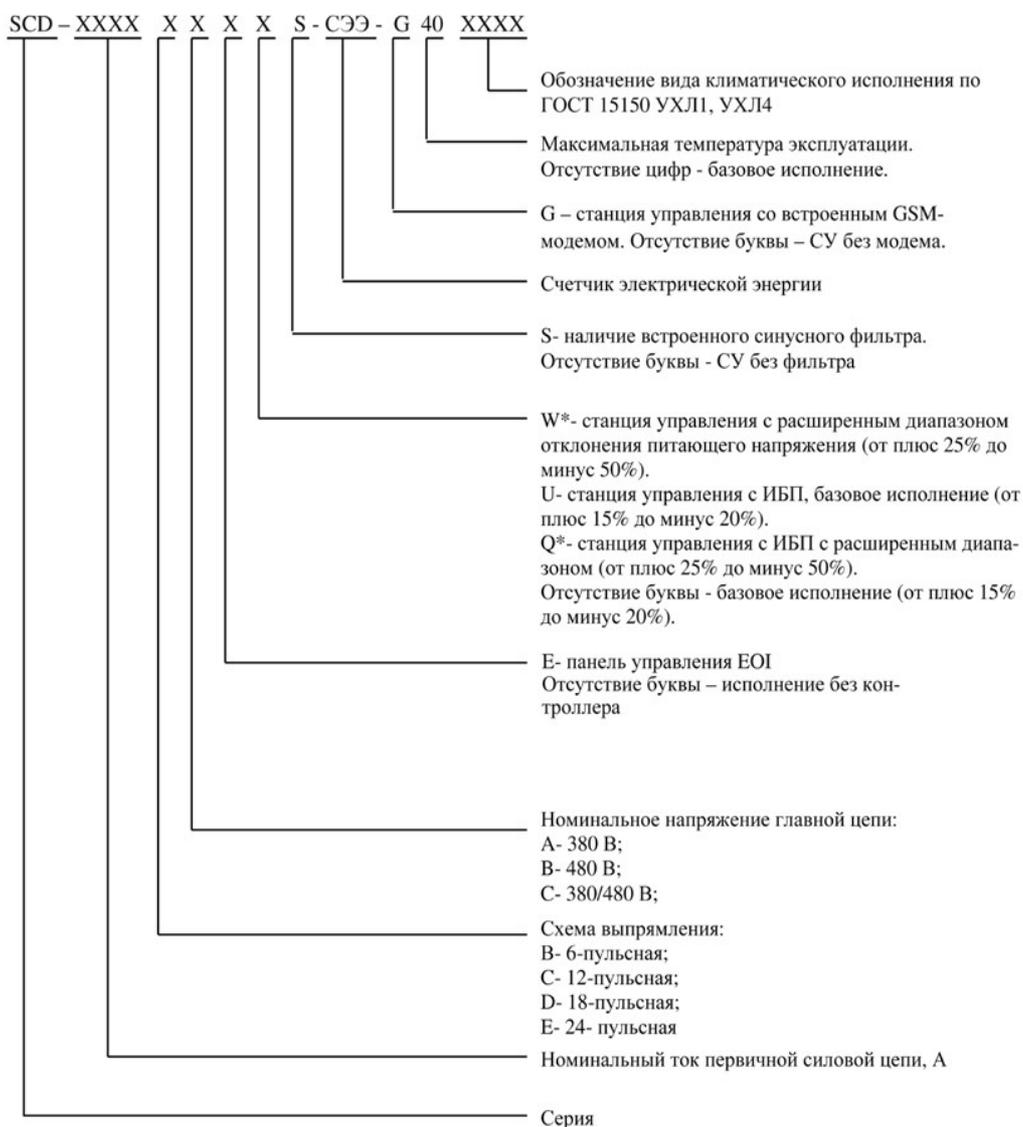
АО «СПИК СЗМА»: 199026, Россия, Санкт-Петербург, В.О., 26-я линия, 15, корп. 2, БЦ «Биржа»  
тел. : +7 (812) 610 78 71, +7 (812) 647 03 85, +7 (812) 647 03 97,  
факс.: +7 (812) 610 78 79, e-mail: sales@szma.com

[www.szma.com](http://www.szma.com) [www.tosma.ru](http://www.tosma.ru)

## Основные характеристики СУ ЧР

Выходная мощность, KVA при 380 В	263	526
Выходной ток, А	400	800
Выходное напряжение	380В ( $\pm 25\%$ ); 50 Гц, просадка до -50% в течение 2 мин.	
Входное питание	380В ( $\pm 25\%$ ); 50 Гц, просадка до -50% в течение 2 мин.	
Система управления	Векторное управление ШИМ, управление U/f	
Выходная частота	1 - 90 Гц, точность установки частоты 0,01 Гц	
Несущая частота ШИМ	Задается пользователем - от 0,5 до 3,0 кГц; с выходным синусным фильтром - 3,0 кГц	
Конфигурация входной цепи	6-пульсный выпрямитель; 18-пульсный выпрямитель	
КПД	не менее 0,96	
Коэффициент мощности	не менее 0,98	
Ток перегрузки	125% - в течение 300 сек.	
Габариты, мм (В x Ш x Г)	2100x1270x1250	2080x2130x1410
Вес, кг	1200	2210
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	Степень защиты СУ от воздействия окружающей среды - IP54	

### Структура условного обозначения типоразмера НКУ



\*- при номинальном напряжении главной цепи 480В значение верхнего диапазона отклонения напряжения не более плюс 15%.



**СВЯЗАННОМОНТАЖАВТОМАТИКА**

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

АО «СПИК СЗМА»: 199026, Россия, Санкт-Петербург, В.О., 26-я линия, 15, корп. 2, БЦ «Биржа»  
 тел. : +7 (812) 610 78 71, +7 (812) 647 03 85, +7 (812) 647 03 97,  
 факс.: +7 (812) 610 78 79, e-mail: sales@szma.com

[www.szma.com](http://www.szma.com) [www.tosma.ru](http://www.tosma.ru)