



ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИЗАЦИЯ

СИБИРЬ-МЕХАТРОНИКА

**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ
ТЕХНОЛОГИИ**



ВС4500

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ СТАНЦИИ ЧАСТОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ

- Низковольтные СЧУ 0,4; 0,69 кВ
- Высоковольтные СЧУ 6,0; 10,0 кВ
- Оборудование локального управления и контроля
- Оборудование для автоматизации и телеметрии

Сделано в

РОССИИ

**Новосибирск
2018**

ВСЧ500

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ СТАНЦИИ ЧАСТОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ (Шкафы управления насосами с частотным регулированием)



Высоковольтные станции серии ВСЧ500 предназначены для управления насосными агрегатами и вентиляторными установками с асинхронными и синхронными электродвигателями среднего класса напряжения 3.0; 6.0; 10.0 кВ, мощностью от 250 до 5000 кВт.

ВСЧ500 ориентированы, прежде всего, на применение в мощных насосных станциях систем водоснабжения, водоотведения и отопления, а также вентиляторных установках теплогенерирующих объектов.

Станции обеспечивают автоматическое поддержание технологического параметра равным заданному значению путем частотного регулирования производительности одного или нескольких агрегатов и автоматического изменения числа работающих агрегатов.

Станции состоят из высоковольтного преобразователя частоты, универсального технологического контроллера СТК500 и высоковольтных ячеек.

Технологический контроллер СТК500 осуществляет согласованное управление всем комплексом оборудования станции в функции текущих параметров технологического процесса.



ВСЧ500-ДТС

Серия станций для управления насосными агрегатами с асинхронными электродвигателями мощностью 250 ... 800 кВт на основе двухтрансформаторной схемы преобразователя частоты производства ООО "Сибирь-мехатроника".

ВСЧ500-ВПЧА

Серия станций для управления насосными агрегатами с асинхронными электродвигателями мощностью 250 ... 5000 кВт на основе преобразователя частоты с многоуровневой ШИМ производства ООО "Л-Старт" (Москва).

ВСЧ500-ВПЧС

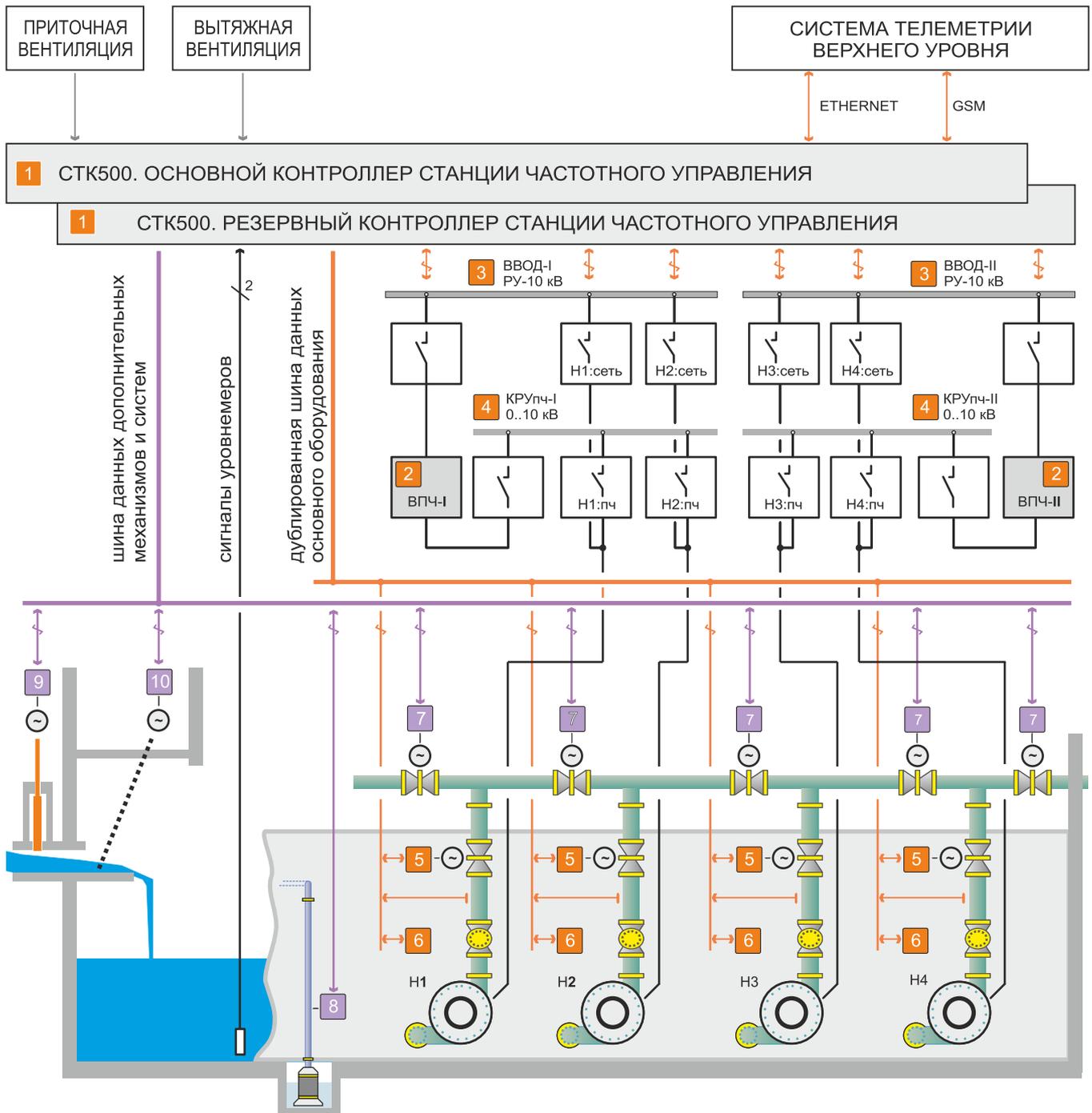
Серия станций частотного управления для синхронных электродвигателей мощностью 630 ... 5000 кВт на основе преобразователя частоты с многоуровневой ШИМ производства ООО "Л-Старт" (Москва).

МОЩНОСТНОЙ РЯД ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ СТАНЦИЙ ЧАСТОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

СЕРИЯ:	Мощность, кВт	75	90	110	132	250	320	500	630	800	1000	1250	1400	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
	ВСЧ500-ДТС						●	●	●	●	●									
ВСЧ500-ВПЧА						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ВСЧ500-ВПЧС									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА

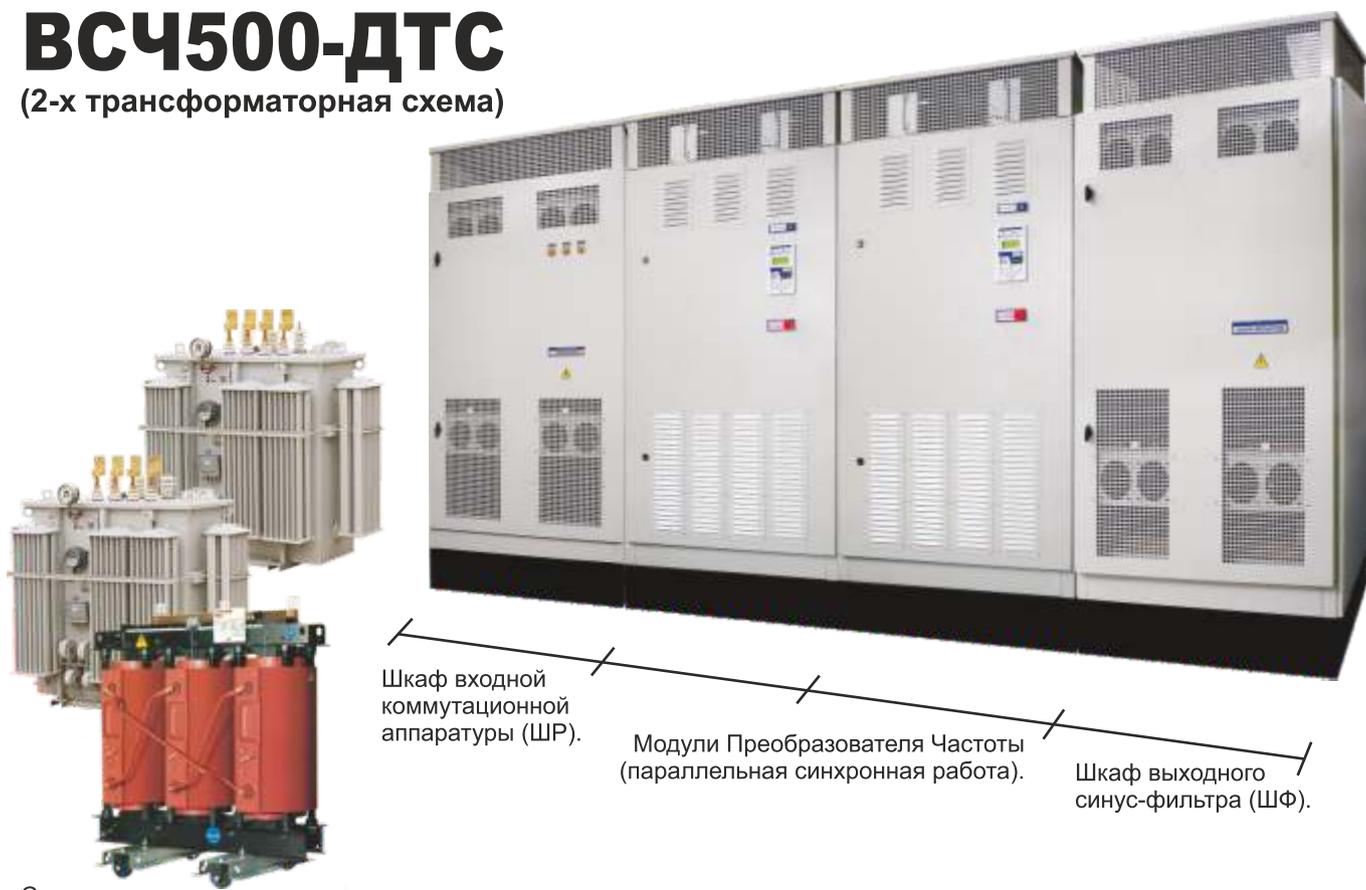
на примере КНС (4 агрегата) с резервированием управляющих контроллеров.



- | | |
|---|---|
| 1 УПРАВЛЯЮЩИЙ КОНТРОЛЛЕР СТК500 | 6 ПУЛЬТ МЕСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАТОМ |
| 2 ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ | 7 СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫМ ЗАТВОРОМ |
| 3 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО (3.0; 6.0; 10.0 кВ) | 8 СХЕМА (ШКАФ) УПРАВЛЕНИЯ ДРЕНАЖНЫМ НАСОСОМ |
| 4 КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО КРУпч | 9 СХЕМА (ШКАФ) УПРАВЛЕНИЯ ЗАТВОРОМ НА ВХОДЕ КНС |
| 5 СХЕМА (ШКАФ) УПРАВЛЕНИЯ НАПОРНОЙ ЗАДВИЖКОЙ АГРЕГАТА | 10 СХЕМА (ШКАФ) УПРАВЛЕНИЯ РЕШЕТКАМИ |

ВСЧ500-ДТС

(2-х трансформаторная схема)



Стандартные согласующие трансформаторы

Высоковольтные Станции Частотного Управления серии ВСЧ500-ДТС предназначены для управления насосными агрегатами и вентиляторными установками с асинхронными электродвигателями среднего класса напряжения (3,0; 6,0; 10,0 кВ) мощностью 250 ... 800 кВт.

Станции серии ВСЧ500-ДТС построены на базе низковольтных (690 В) преобразователей частоты серии CM500. Согласование с цепями высокого напряжения производится входным и выходным трансформаторами.

Модульное построение преобразователя частоты обеспечивает наращивание суммарной мощности установки. Абсолютная синхронность работы силовых модулей обуславливает равенство распределения нагрузки между параллельно работающими элементами.

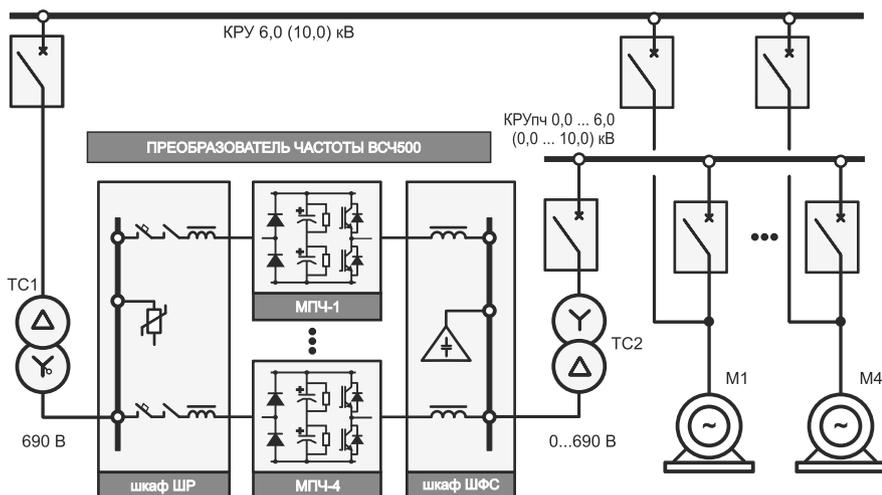
Высокоэффективная фильтрация высших гармоник обеспечивает электромагнитную совместимость с сетью и электродвигателем, позволяя использовать стандартные согласующие трансформаторы типа ТС (сухие), ТМ (масляные), ТМГ (герметичные) в открытом (IP00) или закрытом (КТПН) исполнениях без дополнительного охлаждения. Тип трансформатора определяется проектом установки оборудования.

Управление от технологического контроллера СТК500. Совместимость с Пультот Дистанционного Управления серии СЧ400. Полное управление по информационному каналу связи (RS485, ModBus RTU). Внутренний архив аварий, архив событий.

МОЩНОСТНОЙ РЯД ВСЧ500-ДТС

Мощность, кВт	75	90	110	132	250	320	500	630	800	1000	1250	1400	1600	2000	2500	3150	4000	5000
ВСЧ500-ДТС					●	●	●	●	●									

СТРУКТУРА СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ ВС4500-ДТС



ОСОБЕННОСТИ ДТС

Частотное управление высоковольтным асинхронным электродвигателем с к.з. ротором 6,0 (10,0) кВ.

Низковольтный ПЧ серии SM500 с выходным синус-фильтром 690 В.

Требование к обслуживающему персоналу ПЧ - допуск до 1000 В.

«Гладкая» форма выходного напряжения и тока.

Отсутствие каких-либо специальных требований к двигателю и кабелю.

Возможность удаленного расположения трансформаторов (например, на открытой площадке).

Производитель
ООО «Сибирь-мехатроника».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение	6,0; 10,0 кВ
Тип электродвигателя	АД с к.з. ротором
Мощность электродвигателя	250 ... 800 кВт
Количество агрегатов	до 8
Напряжение низковольтного ПЧ	690 В
Потери мощности в ПЧ (без учета потерь в трансформаторах)	2,5 ... 3,0 %
Тип трансформаторов	ТМ/ТС(3)
Температура окружающей среды	+5 ... +40 °С
Степень защиты оболочки	IP22
Относительная влажность	95 %, без росы
Климатическое исполнение	УХЛ4



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОЩНОСТНОГО РЯДА ВС4500-ДТС

Мощность эл. дв. кВт	Номинальный ток, А		Номинальный ток CM500, А
	6,0 кВ	10,0 кВ	
250	31	19	280
315	40	23	350
400	48	31	450
500	61	40	560
630	77	48	700
800	96	61	900

ОБОЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЗАКАЗА*

ВС4500 - ДТС - ●● - ●●●● x ● - П●К●
 1 2 3 4 5 6 7

- Серия: ВС4500
- Тип преобразователя частоты: ДТС - двухтрансформаторная схема
- Класс напряжения: 03 - 3,0 кВ; 06 - 6,0 кВ; 10 - 10,0 кВ.
- Мощность электродвигателей по таблицам мощностного ряда.
- Число двигателей: 1, 2, 3 ... 8.
- Число преобразователей частоты: П1 ... П4.
- Тип коммутационной аппаратуры: К0 - отсутствует, К2 - КРУ ПЧ, К3 - КРУ сети + КРУ ПЧ.

* Примечание: Рекомендуется размещать заказ после заполнения опросного листа.

ВС4500-ВПЧА(С) (многоуровневый ШИМ)

ВПЧА(С) ООО "Л-Старт"



Шкаф входного трансформатора.

Шкаф высоковольтного преобразователя с выделенными ячейками управляющей части и зоной подключения цепей двигателя.

Высоковольтные Станции Частотного Управления серии ВС4500-ВПЧА(С) предназначены для управления насосными агрегатами и вентиляторными установками с асинхронными (ВПЧА) и синхронными (ВПЧС) электродвигателями среднего класса напряжения (3,0; 6,0; 10,0 кВ) мощностью 250 ... 5000 кВт.

Станции серии ВС4500-ВПЧА(С) ориентированы прежде всего на применение в мощных насосных станциях систем централизованного водоснабжения, водоотведения и отопления, а также вентиляторных установках теплогенерирующих объектов.

Серия ВС4500-ВПЧА(С) основана на базе однотрансформаторных Преобразователей Частоты, построенных по передовой технологии силовой электроники: многоуровневые ШИМ-инверторы.

Принцип многоуровневой ШИМ модуляции обеспечивает превосходные характеристики электромагнитной совместимости с питающей сетью и двигателем без применения силовых фильтров.

Станции ВС4500-ВПЧС могут комплектоваться Цифровыми Регуляторами Возбуждения синхронных Двигателей серии ЦРВД.

ООО "Сибирь-мехатроника является официальным партнером ООО "Л-Старт" и представляет весь комплекс услуг по внедрению и сопровождению продукции предприятия.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Скалярный алгоритм управления асинхронным/синхронным электродвигателем. Плавный запуск, останов, реверс. Полное исключение пусковых токов двигателя.

Специальные режимы сохранения работоспособности при частичной неисправности силового блока (шунтирование силового блока). Специальные алгоритмы возврата в работу при просадках, провалах, кратковременных отключениях питающего напряжения. Подключение к вращающемуся двигателю (включая быструю синхронизацию по остаточному полю). Функция синхронизации с сетью, безударное переключение на сеть (требуется дополнительный уравнивающий реактор).

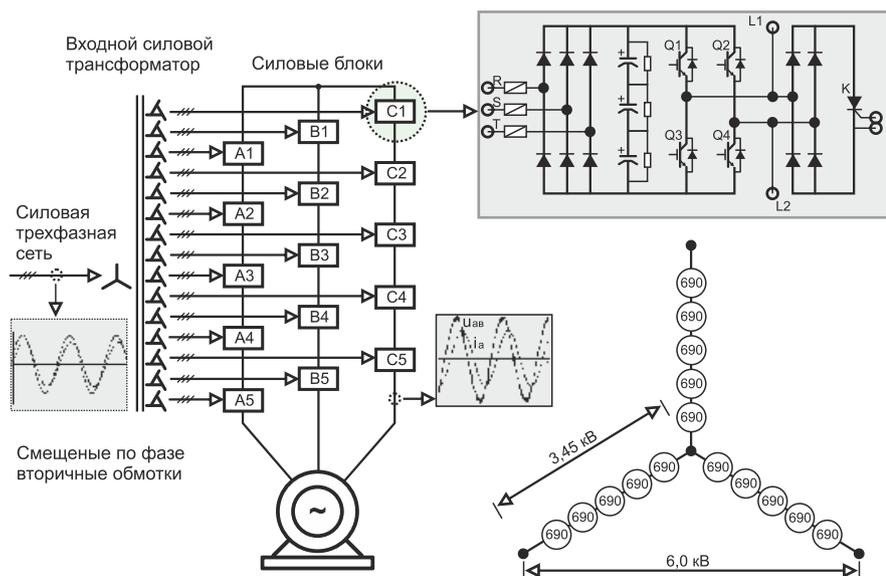


Станции Частотного Управления ВС4500-ВПЧА(С) комплектуются технологическим контроллером СТК500, что обеспечивает комплексное решение в управлении технологическим процессом.

МОЩНОСТНОЙ РЯД ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ СТАНЦИЙ ЧАСТОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

СЕРИЯ:	Мощность, кВт	75	90	110	132	250	320	500	630	800	1000	1250	1400	1600	2000	2500	3150	4000	5000
ВС4500-ВПЧА						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ВС4500-ВПЧС									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

СТРУКТУРА СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ



ОСОБЕННОСТИ ВПЧА(С)

Частотное управление высоковольтными асинхронными (ВПЧА) и синхронными (ВПЧС) электродвигателями 3,0; 6,0; 10,0 кВ.

Современная технология многоуровневой ШИМ

Низкий уровень содержания гармоник в выходном напряжении.

Отсутствие каких-либо специальных требований к электродвигателю и кабелю.

Низкий уровень содержания гармоник потребляемого тока (30-ти пульсная схема выпрямления для 6,0 кВ).

Высокий КПД и $\cos \varphi$ преобразования.

Производитель ООО «Л-Старт».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение	3,0; 6,0; 10,0 кВ
Тип электродвигателя	ВПЧА - асинхронный ВПЧС - синхронный
Мощность электродвигателя	250 ... 5 000 кВт
Количество агрегатов	до 8
Температура окружающей среды	+5 ... +40 °С
Степень защиты оболочки	IP30
Относительная влажность	95 %, без росы
Климатическое исполнение	УХЛ4
Конструкция	напольные шкафы одностороннего/двухстороннего исполнения
Потери мощности (включая трансформатор)	3,5 ... 4,0 %

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
МОЩНОСТНОГО РЯДА
ВС4500 - ВПЧА(С)

Мощность эл. дв. кВт	Номинальный ток, А		
	3,0 кВ	6,0 кВ	10,0 кВ
250	-	31	19
315	77	40	23
400	96	48	31
⋮			
1 000	240	130	77
1 250	290	154	96
1 400	-	173	104
⋮			
3 200	-	400	243
4 000	-	500	304
5 000	-	608	360

ОБОЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЗАКАЗА*

ВС4500 - ВПЧА(С) - ●●- ●●●●x ●- П ●К ●
1 2 3 4 5 6 7

- Серия: ВС4500
- Тип преобразователя частоты: ВПЧА - однотрансформаторная схема с многоуровневой ШИМ, двигатель асинхронный с к.з. ротором; ВПЧС - тоже, но двигатель синхронный.
- Класс напряжения: 03 - 3,0 кВ; 06 - 6,0 кВ; 10 - 10,0 кВ.
- Мощность электродвигателей по таблицам мощностного ряда.
- Число двигателей: 1, 2, 3 ... 8.
- Число преобразователей частоты: П1 ... П8.
- Тип коммутационной аппаратуры: К0 - отсутствует, К2 - КРУ ПЧ, К3 - КРУ сети + КРУ ПЧ.

* Примечание: Рекомендуется размещать заказ после заполнения опросного листа.



Специализированное комплектное
электрооборудование
для автоматизации насосных станций
и энергосберегающих технологий

Наш адрес:

Россия, 630087, г. Новосибирск, а/я 36
ул. Немировича-Данченко, 138
ООО «Сибирь-мехатроника»
тел.: (383) 399-00-55, 315-25-22
факс: (383) 315-25-18

info@sibmech.ru
www.sibmech.ru