Системы приводов для увеличения добычи нефти и газа

VLT®
THE REAL DRIVE

Что такое технология WPC?

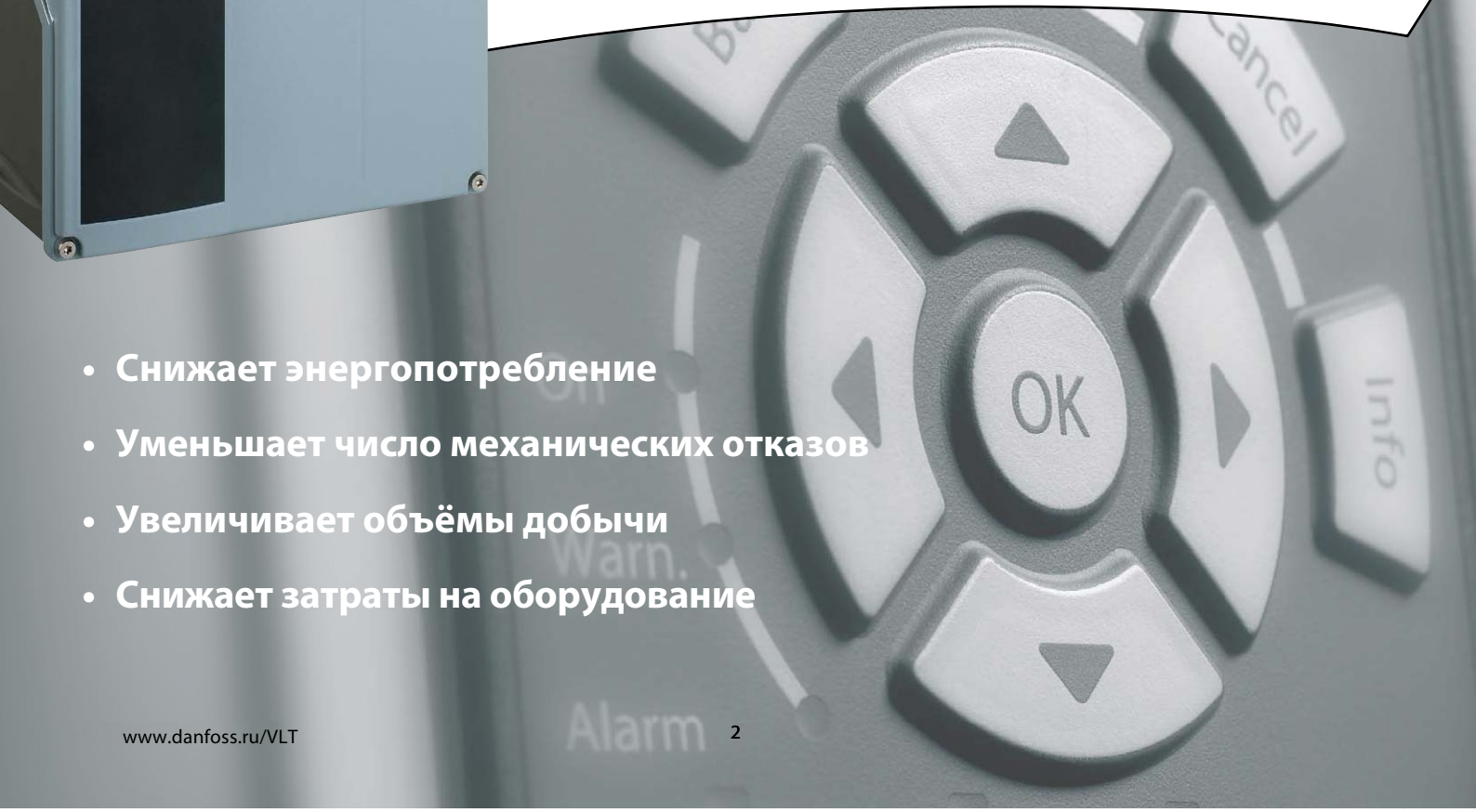
Технология WPC – бездатчиковая технология механизированной добычи нефти) представляет собой запатентованный метод использования бездатчикового векторного частотно-регулируемого привода (ЧРП) с встроенным программным обеспечением для управления насосом. Это самая передовая из представленных на рынке систем управления механизированной добычей, превосходящая все существующие контроллеры механизированной добычи.

Привод серии Danfoss VLT разработан для применения на нефтяных месторождениях. Являясь мировым лидером в производстве частотно-регулируемых приводов, компания Danfoss предлагает инновационные продукты, созданные на основе передовых технологий, поддерживаемые развитой службой технической поддержки. При показателях доходов годовых продаж в 4 млрд. долларов имя компании Danfoss и товарный знак VLT являются синонимами качества и надежности. Компания Danfoss осуществляет обслуживание на местах посредством многочисленных центров по производству, продажам и техническому обслуживанию оборудования, расположенных по всему миру.

В отличие от стандартных контроллеров для управления насосом, которые отключают на время периодов малого притока, технология WPC снижает скорость насоса, поддерживая и максимально увеличивая добычу при одновременном снижении уровня потребляемой энергии и механической нагрузки.

Технология WPC также предлагает возможности оповещения о таких нежелательных состояниях системы, как отключение насоса, парафинизация, образование газовых пробок, сбой при попытке восстановить функционирование, а также максимальная или минимальная загрузка. Данные аварийные сообщения, а также данные о числе ходов поршня в день, предварительно оцененных объемах добычи и газовых продувок, сохраняются в журнале событий, в котором содержатся данные о работе насоса за предыдущие тридцать дней. Все данные функции встроены в привод, что исключает необходимость установки внешней или встроенной в насос платы управления. Использование технологии WPC также устраняет необходимость применения динамического торможения, что не только сокращает затраты на оборудование, но и значительно упрощает процедуры установки и технического обслуж.

Технология WPC является многофункциональной технологией, обладающей значительными преимуществами при работе со всеми видами наземных насосов, включая станки-качалки, винтовые и погружные электроцентробежные насосы (ЭЦН). Данная технология может использоваться даже для автоматизации горизонтальных насосов, обеспечивая контроль уровня и передачу уведомлений о событиях.



- **Снижает энергопотребление**
- **Уменьшает число механических отказов**
- **Увеличивает объёмы добычи**
- **Снижает затраты на оборудование**

Преимущества технологии WPC

Простота использования

Технология WPC была разработана с учетом требования простоты в использовании. Для того чтобы задать системные параметры во время исходной настройки, вам потребуется не более 15 минут. Базовые данные и элементы управления отчетливо отражаются на дисплее, расположенном на передней поверхности устройства, что обеспечивает постоянный доступ к информации о состоянии системы. Разнообразие методов доступа к информации обеспечивает дополнительные уровни контроля и вывода данных.

Панель, расположенная на передней поверхности каждого устройства WPC, обеспечивает прямой доступ к основным возможностям управления и данным о состоянии системы.

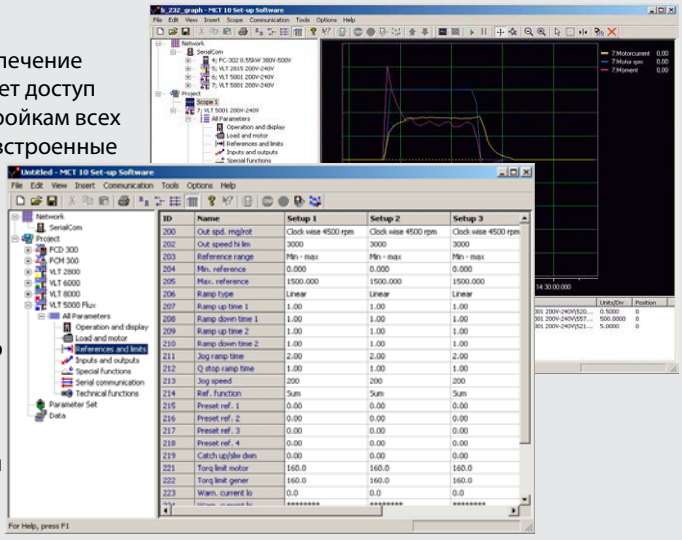
Система WPC является первой системой, предлагающей возможность автоматического изменения скорости на основе показателей экономии энергии, уровней жидкости, наполнения насоса, перегрузки, недостаточной нагрузки, сжатия штанги, уровней загрязнения газом или песком и других параметров. На данный момент многие делают попытки скопировать WPC, но не обладают для этого достаточным опытом и уровнем специализации.

Многоуровневая система управления

Клавиатура

Благодаря встроенной системе подсказок и удобной структуре меню клавиатура системы WPC обеспечивает вывод графической информации и доступ к настройкам всех параметров. Данные настройки могут быть загружены на клавиатуру и считаны с неё, что значительно упрощает процедуру перезапуска и сокращает до минимума время простоя во время проведения технического обслуживания. Светодиодные индикаторы предоставляют данные о состоянии системы, а специальные кнопки обеспечивают доступ к наиболее используемым функциям посредством одного нажатия.

ПО MCT 10



Программное обеспечение MCT 10 обеспечивает доступ компьютера к настройкам всех параметров через встроенные порты USB и RS485. Интерфейс MCT 10 на базе Windows предоставляет возможность полноценного централизованного контроля для обеспечения оптимального программирования и мониторинга.

Последовательная связь

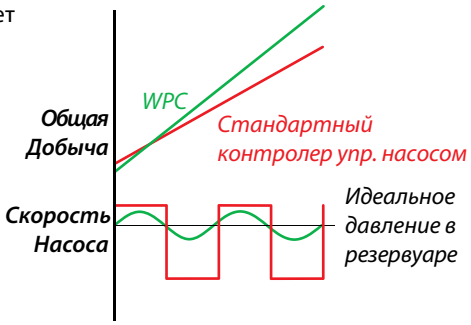
WPC в стандартной комплектации включает в себя протокол Modbus RTU, обеспечивающий доступ посредством средств телеметрии или SCADA-систем от сторонних производителей для осуществления дистанционной настройки, мониторинга и управления.

Modbus-IDA
the architecture for distributed automation

Преимущества технологии WPC

Увеличение добычи

В любой скважине, чем выше давление в обсадной колонне, тем меньше жидкости попадает в скважину. При любой остановке насосной системы давление повышается, уменьшая при этом поток, идущий в скважину. Технология WPC позволяет поддерживать минимальное давление на приеме насоса путем изменения скорости в соответствии с производительностью скважины, таким образом, сокращается до минимума время простоя, которое снижает производительность скважины.



Технология WPC автоматически корректирует скорость в соответствии с изменяющимся объемом жидкостей, который зависит от:

- изменений уровня наполнения резервуара
- отключения соседних скважин
- методов воздействия на пласт, таких как поддержание пластового давления с помощью закачки воды, газлифтинг и т.д.
- износа насоса.

При использовании технологии WPC при накоплении (под нагрузкой) насос не останавливается, а лишь снижает скорость до тех пор, пока не будут достигнуты исходные уровни жидкости. Это значительно повышает производительность. Применение технологии WPC исключает простои и вызванные ими периоды восстановления скважины и закачки. Поддержание постоянного уровня отбора жидкости обеспечивает оптимальный поток из пласта в скважину, что максимально повышает производительность скважины.

Применение ЧРП позволяет эксплуатировать двигатель на скорости, превышающей базовую. Это обеспечивает возможность быстрой откачки при высоких уровнях жидкости.

При выявлении газовой пробки на ЭЦН технология WPC повышает скорость насоса до максимальной для прокачки газа через насос. Если это не помогает, скорость насоса снижается до минимальной для того, чтобы пропустить газ, при этом, позволяя уровню жидкости подняться. Затем система повторяет цикл до полного выпуска газа.

Снижение затрат на оборудование

Использование технологии WPC на любой насосной системе может снизить или даже, в некоторых случаях, полностью исключить все расходы, связанные с оборудованием. Кроме того, применяемая усовершенствованная система управления спроектирована с целью упрощения установки, продолжительность которой сокращается менее чем до 1/4 времени, требуемого для установки традиционных контроллеров управления насосом. Результатом является повышение эффективности и надежности установки.

Технология WPC повышает эффективность системы, предоставляя возможность использования меньших по размеру двигателей и трансформаторов. Она также позволяет использовать на штанговых насосах более эффективные и менее дорогостоящие двигатели типа NEMA B вместо двигателей NEMA D.

Технология WPC заменяет стандартную панель управления насоса и не требует использования таких конечных устройств, как датчики нагрузки, кодеры или платы управления. На ЭЦН применение технологии WPCполностью исключает необходимость использования датчиков забойного давления, что, соответственно, исключает необходимость связанных с ними расходов на установку и техобслуживание. На самом деле, способность системы WPC автоматически оптимизировать уровень жидкости и предотвращать возникновение кавитации намного превосходит функции датчика забойного давления.

Изменение максимальной скорости не требует каких-либо механических изменений. Применение ЧРП обеспечивает возможность работы мотора на любой скорости, включая скорость, превышающую базовую.

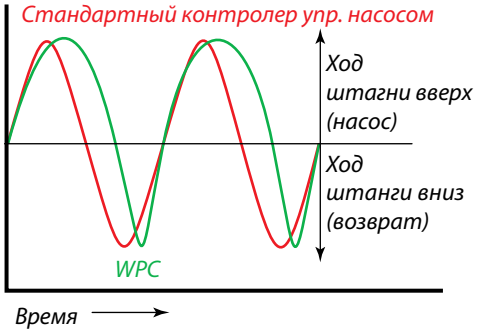
Для винтовых насосов технология WPC предлагает уникальный алгоритм прочистки от песка, позволяющий насосу работать на полной скорости ограниченной лишь установленной величиной предельно допустимой нагрузки во время попадания песка в насос. Это дает возможность удалить песок до возникновения заклинивания насоса.

Другим значительным преимуществом для установок винтовых насосов является функция технологии WPC по торможению постоянным током, посредством которой двигатель удерживается после остановки путем подачи на него напряжения постоянного тока. Это устраняет необходимость механического торможения для уменьшения обратного хода штанги.

Преимущества технологии WPC

Уменьшение механической нагрузки

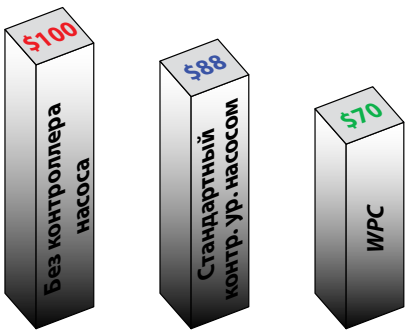
На штанговых насосах, даже на установках типа Mark, технология WPC позволяет снизить и даже исключить перегрузку и компрессию штанги путем поддержания сниженной (но неизменной в течение более длительного времени) скорости с учетом производительности скважины. Например, работа с 6 ходами в минуту 24 часа в сутки является менее убыточной, чем работа с 8 ходами в минуту 20 часов в день. Более того, плавные запуски посредством технологии WPCне превышают предельно допустимые нагрузки штанги или редуктора, даже если насос остановился ввиду попадания твердых частиц или механических проблем. На самом деле, замедляя скорость, а не останавливая установку, технология WPC полностью исключает возможность попадания твердых частиц в насос.



Четырехквадрантная система управления штанговыми насосами обеспечивает регулирование скорости и ограничение нагрузки на участках каждого хода. Данная функция может быть использована для предотвращения смещения и компрессии штанги, позволяя использовать штангу из стекловолокна. Технология WPC снижает скорость во время максимальных механических нагрузок, таким образом, предотвращая превышение заданного значения максимальной нагрузки.

Использование традиционных контроллеров управления насосом приводит к значительным колебаниям температуры и давления в двигателе насоса. Так как технология WPC работает непрерывно, температура и давление двигателя остаются неизменными в течение более длительного времени, что продлевает срок эксплуатации двигателей ЭЦН.

В случае с винтовыми насосами контроллер WPC запрограммирован таким образом, чтобы на колонне насосных штанг никогда не происходило превышения максимального крутящего момента, что значительно снижает риск повышения механической нагрузки и поломки. Технология WPC также имеет уникальный алгоритм очистки от песка, позволяющий насосу работать без перегрузки колонны штанг при попадании песка в насос. Это позволяет насосу удалить песок без отключения и возникновения дополнительных проблем.



Минимизация потребления энергии

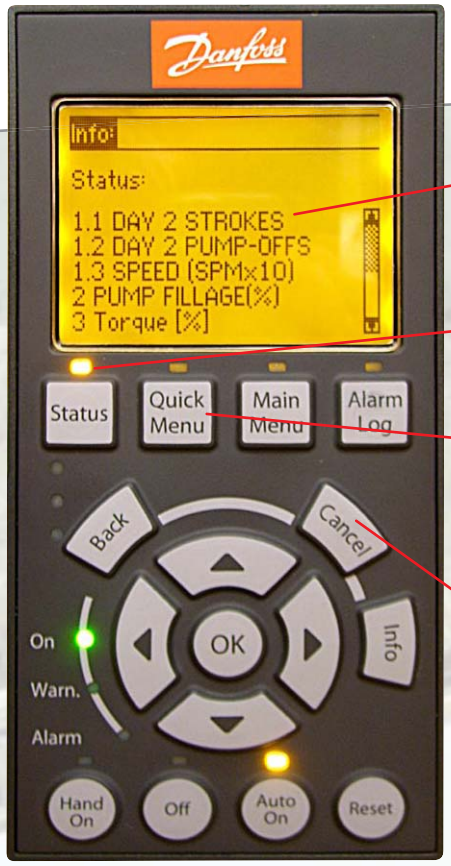
Традиционные системы управления насосом позволяют жидкости проходить обратно через насос при каждом отключении насоса. Технология WPC полностью устраняет эту проблему благодаря непрерывной эксплуатации насоса. Нет необходимости заново осуществлять отбор жидкости, которая уже была добыта ранее. После обнаружения газа технология WPC повышает скорость для пропускания газа через насос. Если этого не происходит, скорость насоса снижается до минимальной для обеспечения прохода газа и возможности повышения уровня жидкости. Затем система повторяет цикл до полного выпуска газа.

Технологии WPC обеспечивает коэффициент мощности 0,97, устраняя необходимость коррекции коэффициента мощности и исключает потери энергии, связанные с данным явлением. Плавный запуск и ограничения по нагрузке, характерные для технологии WPC, также снижают расходы на оплату за потребление энергии при максимальных нагрузках вплоть до 50% по сравнению со стандартными контроллерами управления насосом.

Технология WPC позволяет воспользоваться законами общими для большинства насосов, которые утверждают, что мощность возрастает пропорционально кубу скорости. В сущности, это означает, что даже небольшое снижение скорости приводит к значительному снижению потребления энергии, необходимой для работы насоса. Так как технология WPC автоматически снижает скорость насоса при понижении уровня резервуара, снижение скорости центробежного насоса приводит к значительной экономии энергии.

Технология WPC снижает избыточную мощность, подаваемую на штанговые насосы посредством снижения скорости во время потребления энергии при максимальных нагрузках. . Вся избыточная мощность, поданная на штанговый насос, затем сохраняется в виде механической энергии, а не переходит обратно в электроэнергию. Так как избыточная энергия сохраняется внутри системы, а не возвращается в электросеть, то во время следующего периода максимальной нагрузки потребуется меньшее потребление энергии из электрической сети. Эта запатентованная система снижает потребление энергии на 22% и более. В несбалансированных системах потребление энергии снижается еще больше.

Панель управления и дисплей



Отслеживание специализированных данных

- Данные, связанные с работой на нефтяном месторождении
- Простой доступ к необходимой информации

Индикация выбранных функций

- Светодиоды подсвечивают активированные кнопки и режимы

Меню быстрого доступа (Quick Menu)

- Меню быстрого доступа обеспечивает доступ к часто используемым параметрам
- Персонализированное меню быстрого доступа (Personalized Quick Menu) позволяет группировать необходимые параметры для быстрого доступа
- Меню с внесенными изменениями (Changes Made Menu) содержит параметры исключительно для вашей области применения

Полезные кнопки

- Info (инструкция, расположенная на панели)
- Cancel (отменить)
- Alarm log (быстрый доступ)

Другие преимущества

- Можно снять в процессе эксплуатации
- Параметр разгрузки и загрузки выставляется с одного привода на другой через клавиатуру

Вывод спец. данных для осуществления мониторинга

- Крутящий момент (фут / фунт)
- Напряжение двигателя
- Ток двигателя
- Давления на приеме (PSI)
- Кол-во ходов в день
- Кол-во рабочих часов в день
- Кол-во событий накопл. в день
- Наполняемость насоса (%)
- Скорость (ходов в минуту или вращений полированного штока в минуту)
- Статус

Полный журнал регистр. на 30 дней:

- Количество ходов
- Количество отказов
- Кол-во событий накопл. в день
- Количество рабочих часов
- Количество продувок
- Кол-во устраненных неиспр.
- Парафинизация
- Количество заклиниваний
- Кол-во потерь датч. положен.
- Добыча в баррелях

Данные о параметрах

Основные параметры

Винтовые насосы

- Данные о двигателе
- Передаточное число редуктора
- Минимальная скорость (вращ./минуту)
- Максимальная скорость (вращ./минуту)
- Заполнение насоса
- Задержка перезапуска
- Предельно допустимая нагрузка
- Уставка перехода в накопление
- Обработка отказов
- Скорости (вращений полированного штока в минуту)

Станки-качалки

- Данные о двигателе
- Минимальная скорость (ходов в минуту)
- Максимальная скорость (ходов в минуту)
- Заполнение насоса
- Задержка перезапуска
- Предельно допустимая нагрузка
- Уставка перехода в накопление
- Обработка отказов
- Передаточное число редуктора

Погружные электроцентробежные насосы

- Данные о двигателе
- Коэффициент трансформации
- Минимальная скорость (Гц)
- Максимальная скорость (Гц)
- Недогрузка двигателя насоса
- Задержка перезапуска
- Ограничение тока
- Уставка перехода в накопление
- Обработка отказов

Данные встроенной диагностики

История отказов

В случае отказа технология WPC регистрирует следующие данные:

- Время отказа
- Уставка
- Ток
- Напряжение шины пост. тока
- Напряжение двигателя
- Частота

Журнал регистрации событий

Технология WPC регистрирует 10 последних уведомлений о событиях накопления и парафинизации, а также сохраняет 30-дневную историю о нижеследующем:

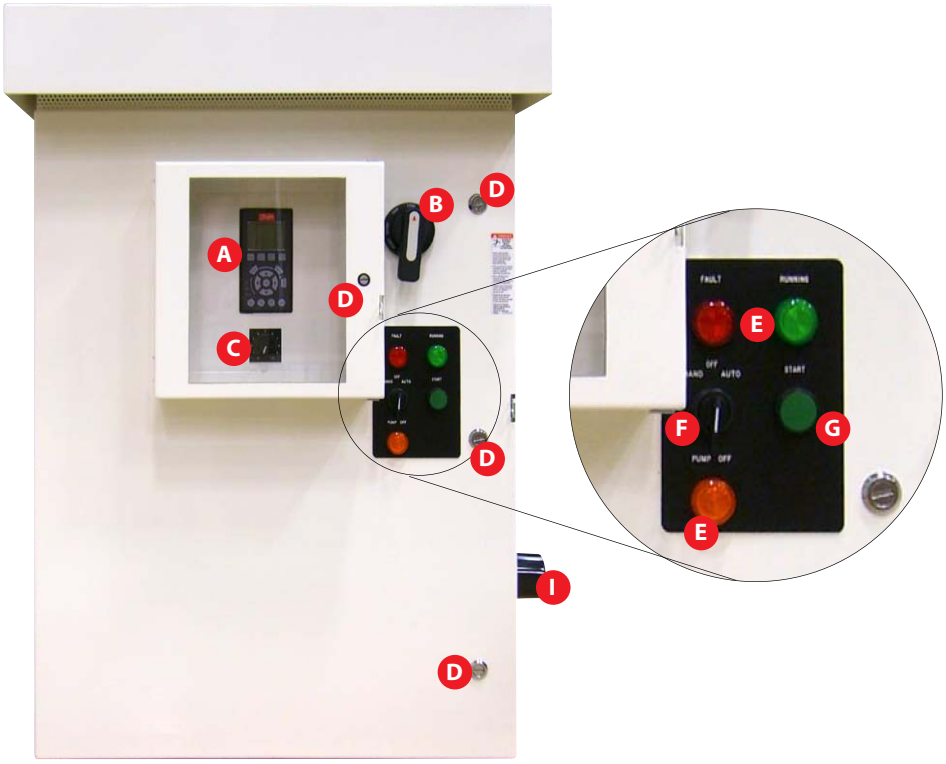
Станок-качалка

- количество ходов в день
- кол-во переходов в накопл. в день
- количество рабочих часов
- случаи заклинивания
- предупреждения о парафинизации
- число обрывов подачи
- количество остановок
- дебит жидкости

Винтовые и погружные электроцентробежные насосы

- кол-во событий накопл. в день
- кол-во продувок газа в день
- количество рабочих часов
- случаи заклинивания
- число обрывов подачи
- количество остановок

Конфигурация системы и компоненты



- **A** *ДИСПЛЕЙ ПРИВОДА И ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ*
- **B** *ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ*
- **C** *ПОТЕНЦИОМЕТР ОБОРОТОВ*
- **D** *ЗАЩЁЛКИ НА ЧЕТВЕРТЬ ОБОРОТА*
- **E** *ИНДИКАТОРНЫЕ ЛАМПЫ*
- **F** *ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ «РУЧНОЙ» / «ВЫКЛЮЧЕНО» / «АВТОМАТИЧЕСКИЙ»*
- **G** *КНОПКА ПУСКА*
- **H** *ПРЕДОХРАНИТЕЛИ*
- **I** *СЕТЕВОЙ ФИЛЬТР*

Спецификации стандартной комплектации

	Высокая перегрузка			Нормальная перегрузка					
	Л.С.	Ампер	кВА*	Л.С.	Ампер	кВА*	Корпус	Панель №	Привод №
240 В перем. тока	5	17	6	5	17	6	A5	174H8528	131L4962
	7,5	24,2	8,7	10	30,8	11,1	B1	174H8529	131L4964
	10	30,8	11,1	15	46,2	16,6	B1	174H8530	131F5953
	15	46,2	16,6	20	59,4	21,4	B2	174H8531	131L4965
	20	59,4	21,4	25	74,8	26,9	C1	174H8532	131L4966
	25	74,8	26,9	30	88	31,7	C1	174H8533	131L4967
	30	88	31,7	40	115	41,4	C2	174H8534	131L4968
	40	115	41,4	50	143	51,5	C2	174H8535	131L4969
	50	143	51,5	60	170	61,2	C2	174H8536	131L4970
500 В перем. тока	5	8	6,5	5	8	6,5	A5	174H8501	131G1981
	8	11	8,8	8	11	8,8	A5	174H8502	131G1982
	10	15	11,6	10	15	11,6	A5	174H8503	131G1983
	15	21	16,6	20	27	21,5	B1	174H8504	131F9648
	20	27	21,5	30	34	27,1	B1	174H8505	131F9683
	25	34	27,1	30	40	31,9	B2	174H8506	131F0009
	30	40	31,9	40	52	41,4	B2	174H8507	131F5960
	40	52	41,4	50	65	51,8	C1	174H8508	131B8066
	50	65	51,8	60	77	63,7	C1	174H8509	131F0010
	60	80	63,7	75	96	83,7	C1	174H8510	131H0591
	75	105	83,7	100	130	104	C2	174H8511	131F0011
	100	130	104	125	160	127	C2	174H8512	131F0012
	125	160	127	150	190	151	D3	174H8513	131G7007
	150	190	151	200	240	191	D3	174H8514	131L1275
	200	240	191	250	302	241	D4	174H8515	131L1276
	250	303	241	300	361	288	D4	174H8516	131L1277
	300	361	288	350	443	353	D4	174H8517	131L1278
	350	443	353	450	540	430	E2	174H8518	131H3117
	450	540	430	500	590	470	E2	174H8519	131L1279
	500	590	470	550	678	540	E2	174H8520	131L1280
	550	678	540	600	730	582	E2	174H8521	131L1281
	600	730	582	650	780	621	F3	174H8522	131L4682
	650	780	621	750	890	709	F3	174H8523	131L4683
	750	890	709	900	1050	837	F3	174H8524	131L4684
	900	1050	837	1000	1160	924	F3	174H8525	131L4685
	1000	1160	924	1200	1380	1100	F4	174H8526	131L4686
	1200	1380	1100	1350	1530	1219	F4	174H8527	131L4687

* *при 208В и 460В соответственно*

Корпус 3R типа NEMA оптимального размера

- Включен в номенклатуру Лаборатории по технике безопасности
- Покрытие из порошкового полиэстера белого цвета с низким погл. солнечных лучей
- Встроенная защита от солнечного света над верхней частью корпуса
- Проушины для подъема
- Монтаж на раме при мощн. 100 л.с. и ниже; монтаж на лапах при мощн. 125 л.с. и выше
- Работа при температуре окружающего воздуха от 0° до 50°C
- Отн. влажность 5%-95% (IEC 60 721-3-3), Класс 3K3 (неконденс.) в процессе экспл.
- Охлажд. радиатора при помощи обр. канала знач. сокращает попадание загрязн. частиц
- Выключатель основной цепи питания с управлением без открытия двери
- Входные предохранители привода
- Сетевой фильтр для наружного монтажа (ANSI/IEEE C62.11-1993)

Автоматический привод VLT

- 200–240В перем. тока, 380–500В перем. тока
- 1–1350 л.с.
- Стандартный языковый пакет
- RFI фильтр (фильтр радиопомех) класса A2
- Стандартные кабельные вводы
- Запатентованная система управления насосом для нефти и газа по бездатчиковой технологии механизированной добычи нефти (WPC)
- Набор для монтажа на панели

Дополнительные опции

Комплект для работы в условиях низкой температуры

- Увеличивает температурный диапазон работы до интервала от -10° до 50°C
- Трансформатор для питания цепей управления, защищённый предохранителем
- Нагреватель и вентилятор с термостатическим регулированием высоких и низких температур

Комплект для работы при экстремально низких температурах

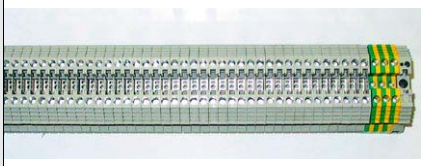
- Увеличивает температурный диапазон работы до интервала от -40° до 50°C
- Трансформатор для питания цепей управления, защищённый предохранителем
- Нагреватель и вентилятор с термостатическим регулированием высоких и низких температур

Комплект для обогрева линий

- Трансформатор для питания цепей управления, защищённый предохранителем
- Устройство защитного отключения, 15 ампер, однополюсное (установлено в коробе с замком на двери)
- Клеммная коробка с 6 разъемами для дополнительной проводки

Зажимы входов/выходов цепей управления для дополнительных подключений:

- реле для двух приводов (6 разъемов) [01, 02, 03, 04, 05, 06]
- питание 10В (1 разъем) [50]
- питание 24В (1 разъем) [12]
- общий (1 разъем) [20, 55, 39]
- один аналоговый выход (1 разъем) [42]
- один аналоговый вход (1 разъем) [53]
- цифр. вход сигн. в. д. PSI (1 разъем) [11]
- автоматический пуск (1 разъем) [19]
- выход требует возврата в исходное состояние вручную (1 разъем) [08]
- порт Modbus RTU (2 разъема) [68, 69]



Диаграммный самописец

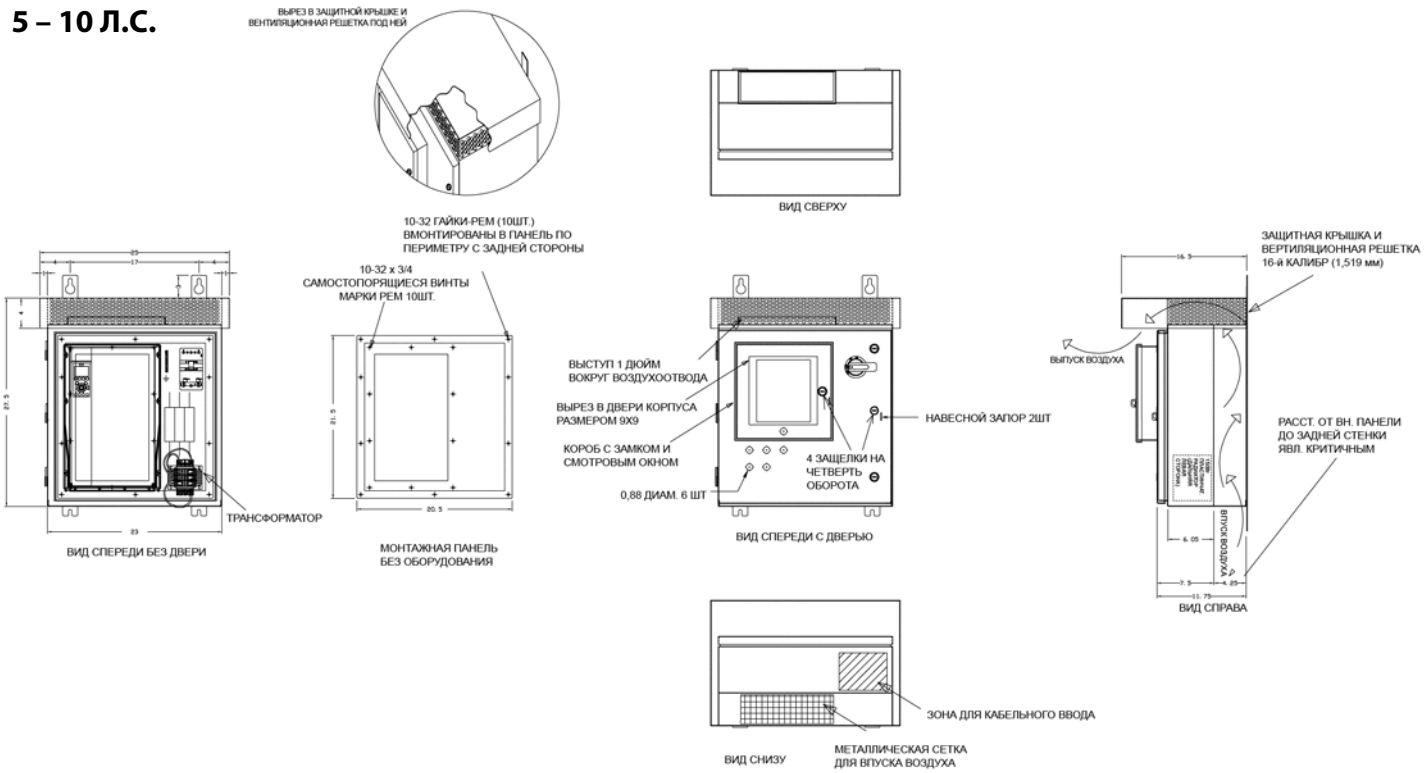
- Диаграммный самописец с двумя ручками, встроенный в дверь
- Дисплей 3R типа NEMA

Фильтры с синусоидальным выходным напряжением

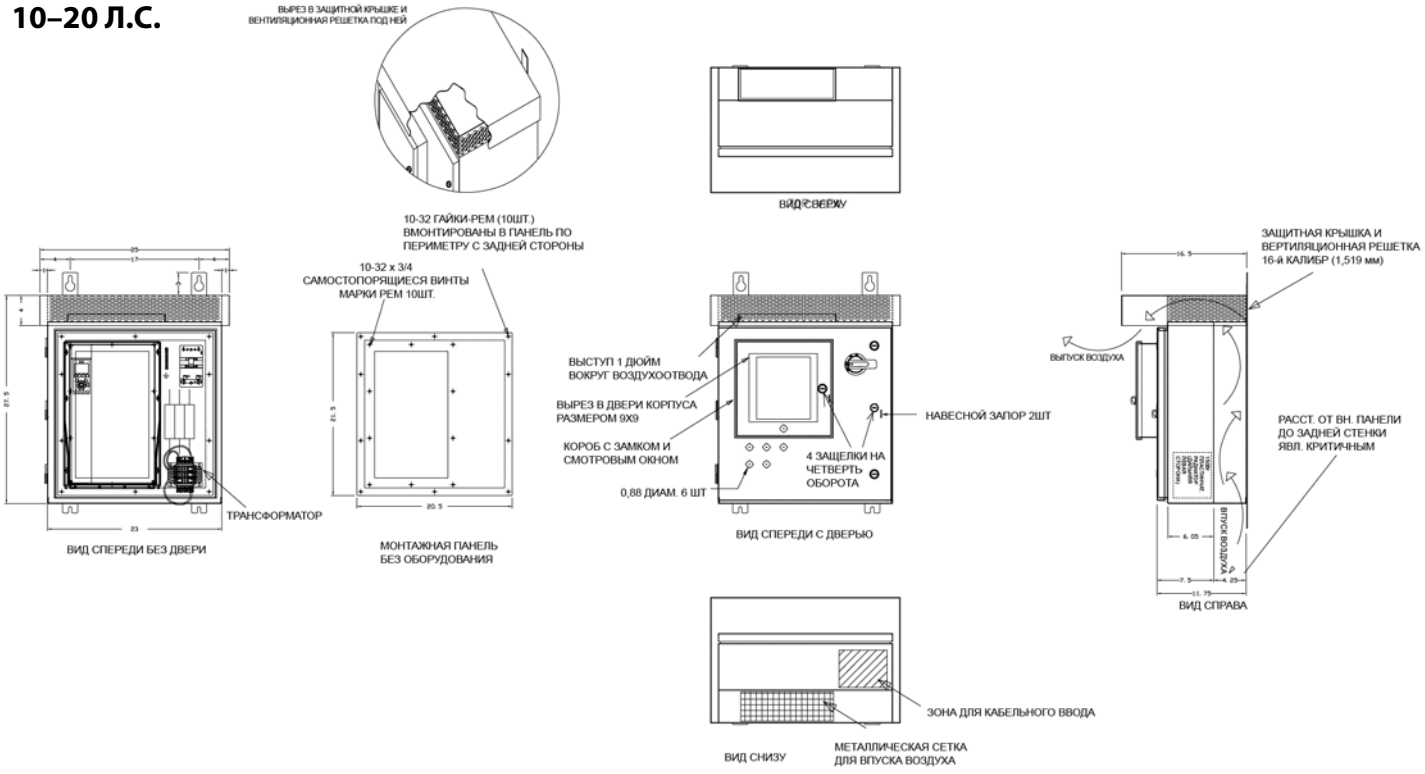
- Обеспечивают синусоидальное межфазное напряжение двигателя
- Снижают нагрузку на изоляцию двигателя и звуковой шум двигателя
- Снижают наведённые в подшипниках токи, особенно в больших двигателях
- Ув. продолж. работы двигателя путем сниж. нагрузки из-за скорости нараст. напряж.
- Сокращают электрические разряды в двигателе, увеличивают ресурс подшипника
- Предотвращают электрический пробой в обмотке двигателя

Габаритные размеры

5 – 10 Л.С.

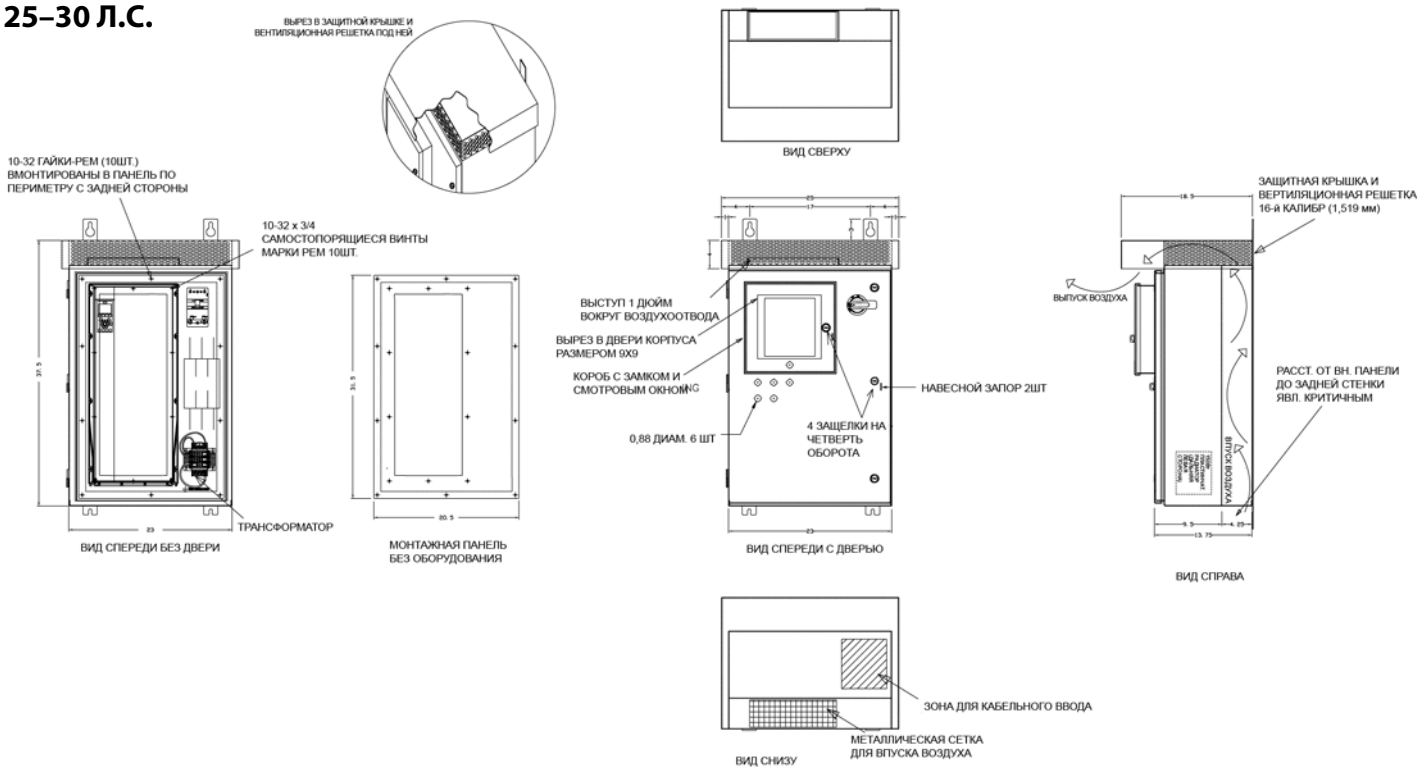


10–20 Л.С.

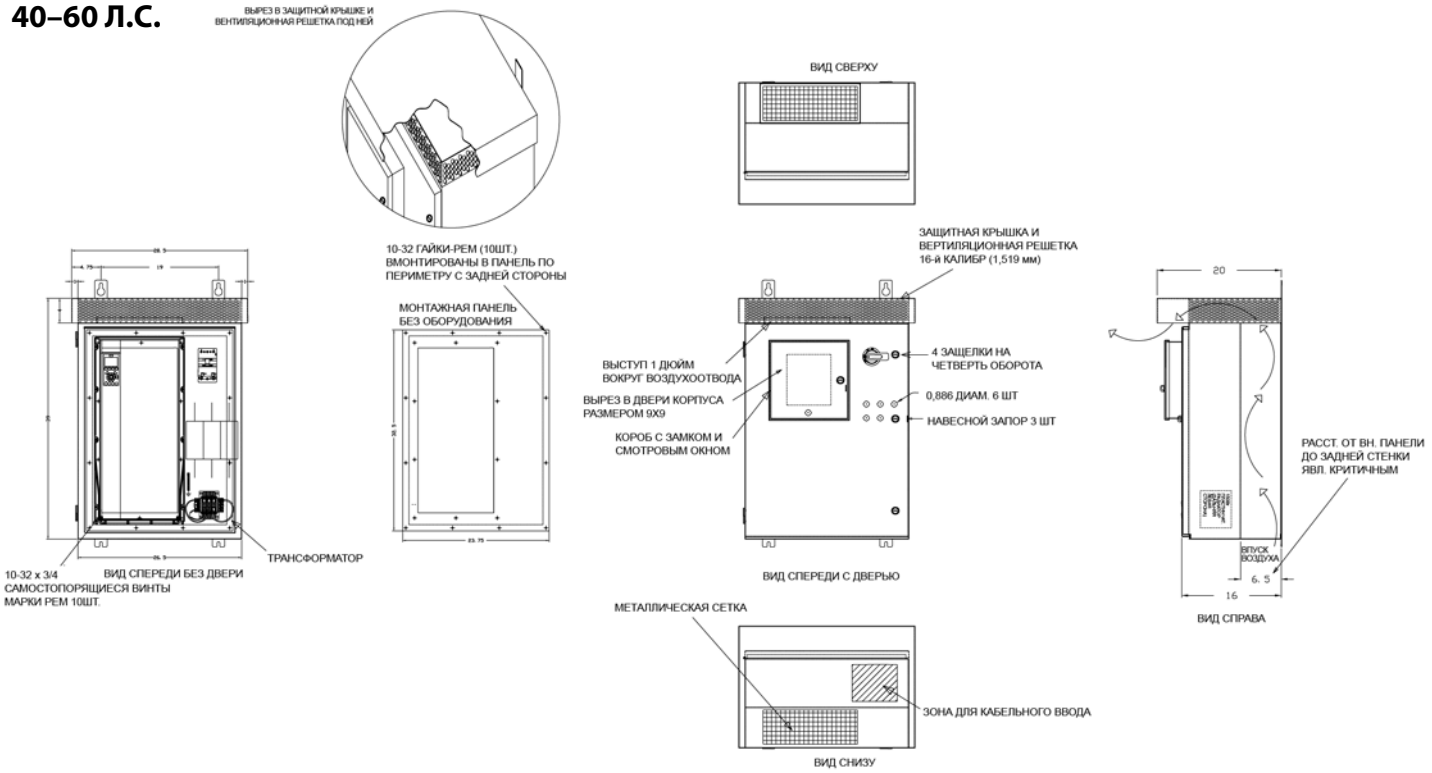


Габаритные размеры

25–30 Л.С.

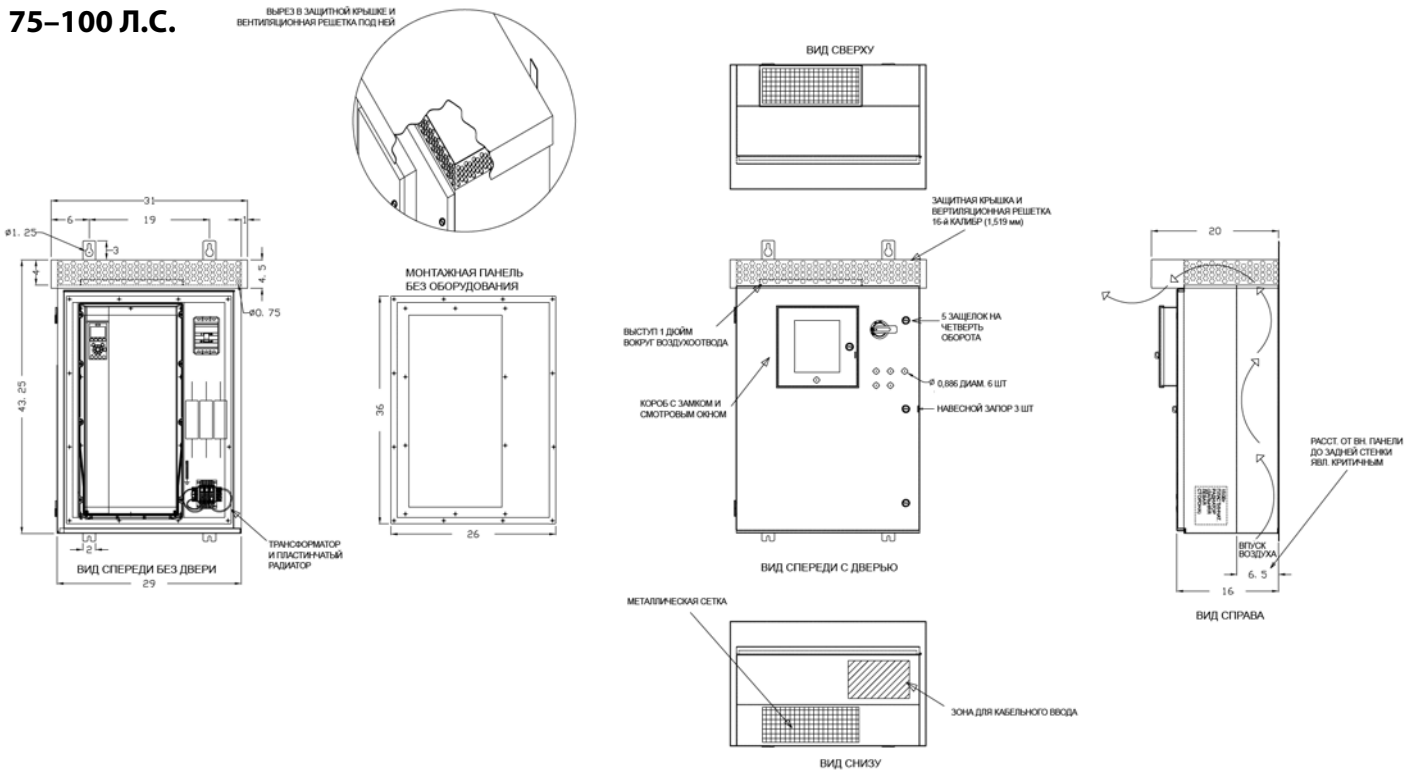


40–60 Л.С.

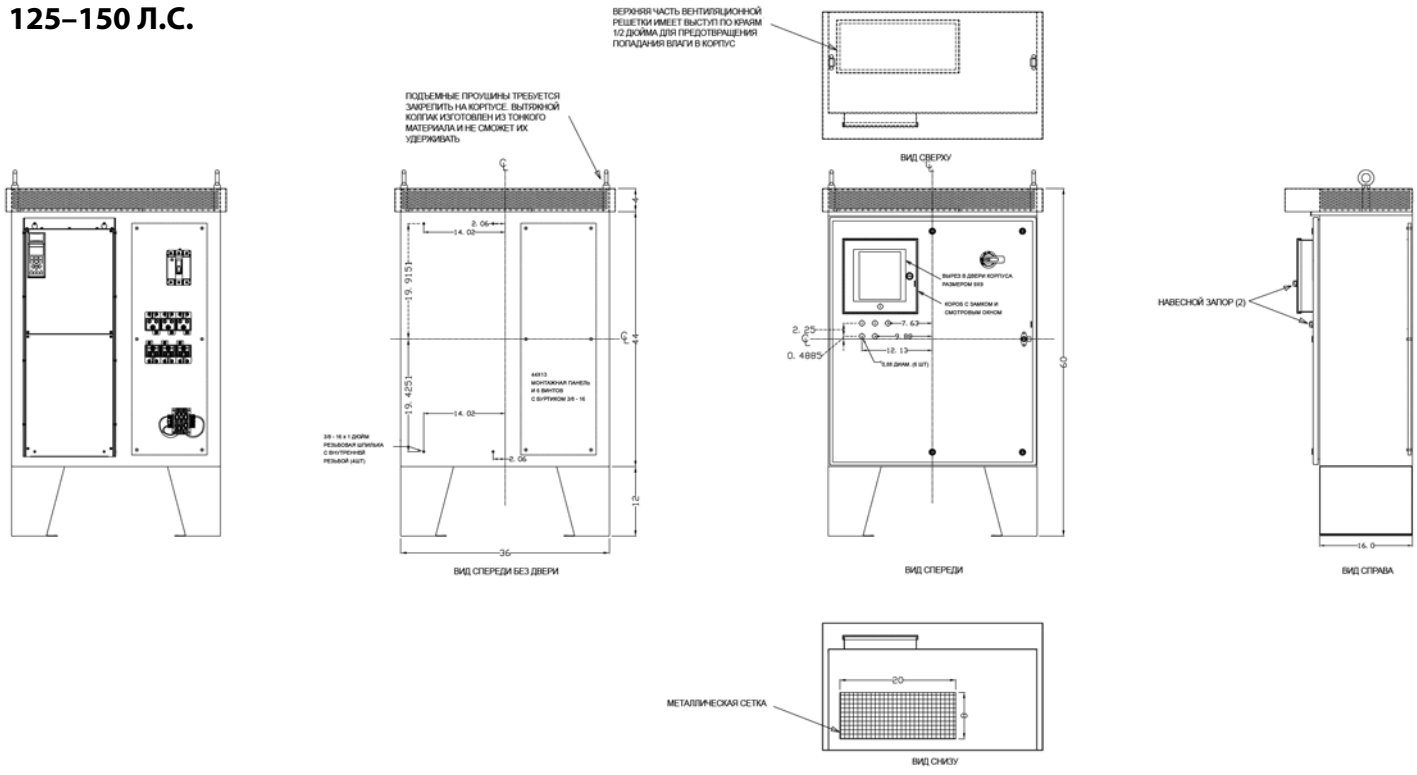


Габаритные размеры

75–100 Л.С.

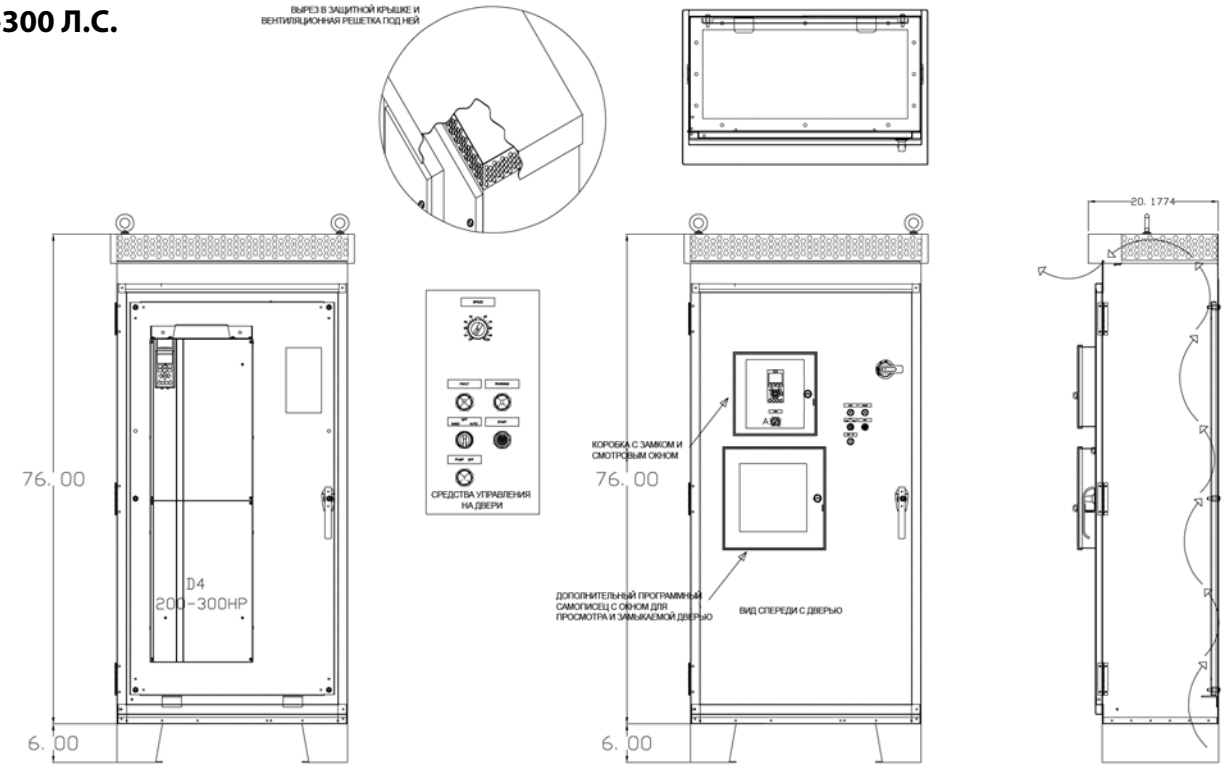


125–150 Л.С.

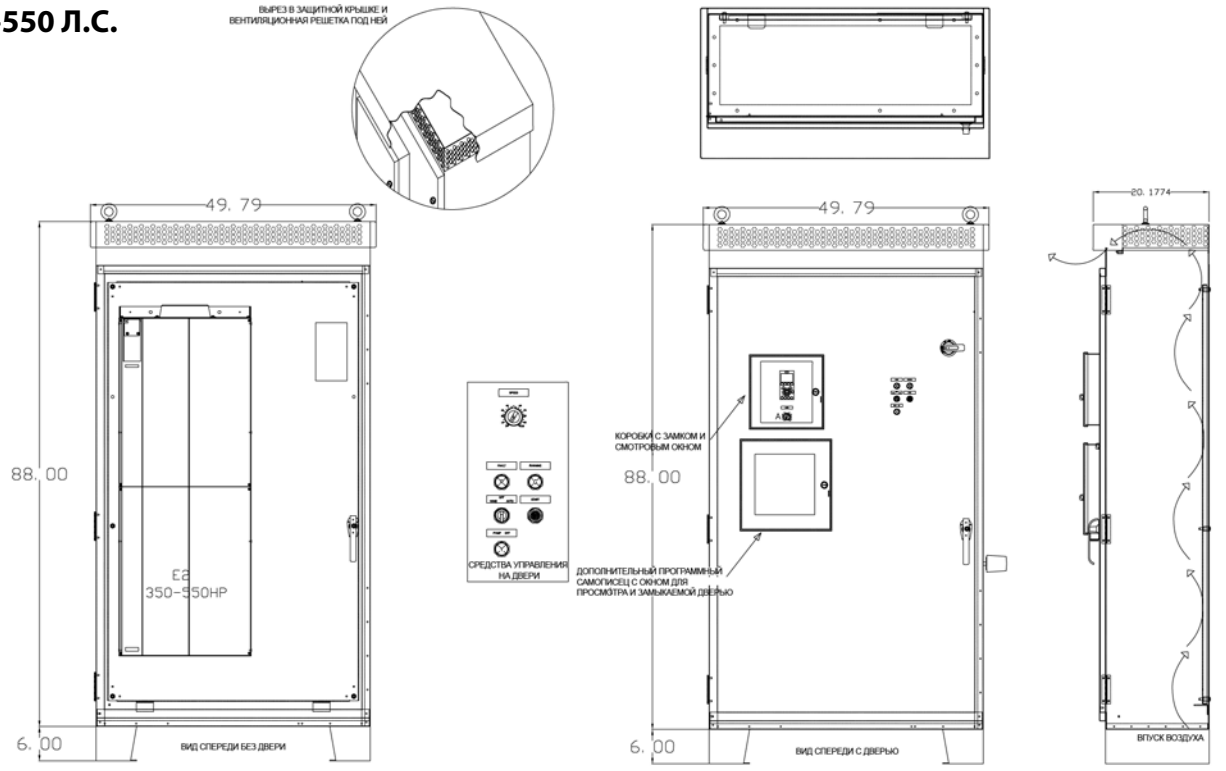


Габаритные размеры

200–300 Л.С.

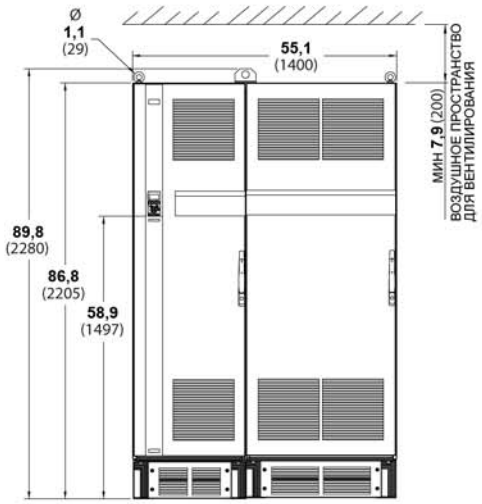


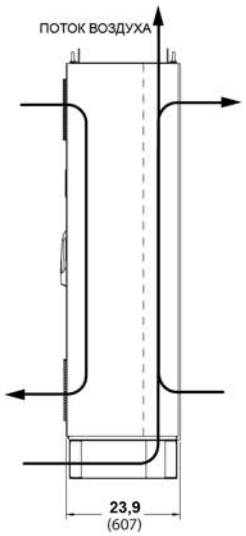
350–550 Л.С.

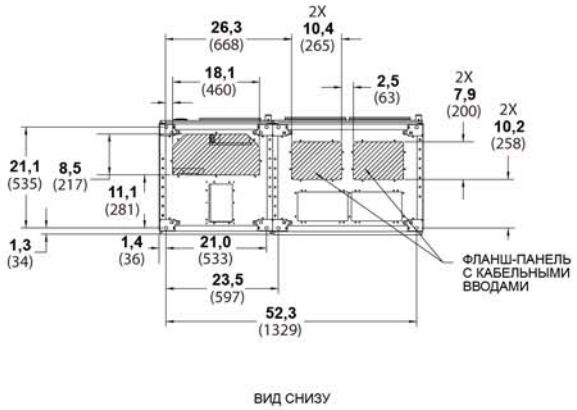


Габаритные размеры

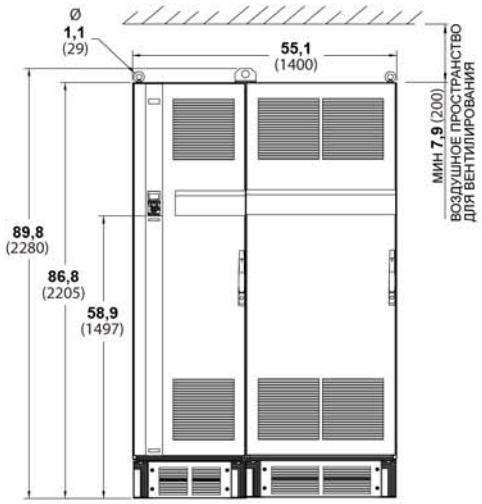
600–900 Л.С.

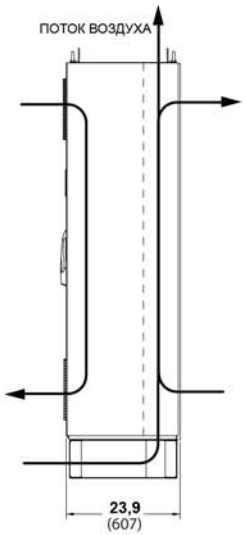


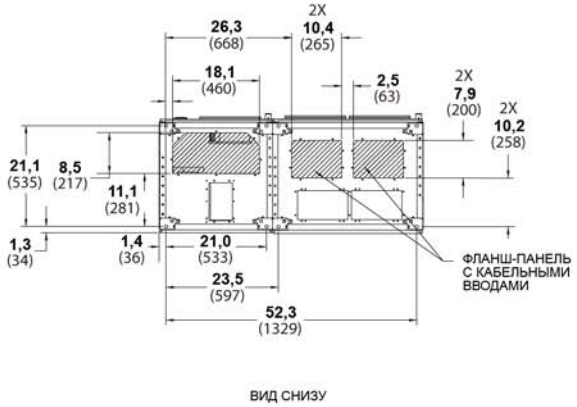




1000–1200 Л.С.







Преимущества «Данфосс»

Компания Danfoss является мировым лидером среди производителей преобразователей частоты и устройств плавного пуска и продолжает наращивать свое присутствие на рынке.

Сертификаты

Частотные преобразователи и устройства плавного пуска имеют сертификаты соответствия. Помимо этого, продукция Данфосс имеет специальные сертификаты для применений в судовой и пищевой промышленности, на химически опасных производствах, в ядерных установках.

Высокое качество продукции

Вы сможете избежать нежелательных простоев, связанных с выходов из строя оборудования. Все заводы проходят сертификацию согласно стандарту ISO 14001. Представительство имеет сертификаты менеджмента качества ISO 9001, ISO 14001.

Аппаратные средства, программное обеспечение, силовые модули, печатные платы и др. производятся «Данфоссом» самостоятельно. Все это гарантирует высокое качество и надежность приводов VLT.

Энергосбережение

С приводами VLT вы сможете экономить большое количество электроэнергии и окупить затраченные средства менее чем за два года. Наиболее заметно экономия энергопотребления проявляется в применениях с насосами и вентиляторами.

Специализация на приводах

Слово «специализация» является определяющим с 1968 года, когда Компания Danfoss представила первый в мире регулируемый привод для двигателей переменного тока, изготовленный серийно, и назвала его VLT®.

Две тысячи пятьсот работников компании занимаются разработкой, изготовлением, продажей и обслуживанием приводов и устройств плавного пуска более чем в ста странах, специализируясь только на приводах и устройствах плавного пуска.

Данфосс в СНГ

С 1993 года отдел силовой электроники «Данфосс» осуществляет продажи, техническую поддержку и сервис преобразователей частоты и устройств плавного пуска на территории России, Белоруссии, Украины и Казахстана. Широкая география местоположений сервисных центров гарантирует оказание технической поддержки в кратчайшие сроки. Действуют специализированные учебные центры, в которых осуществляется подготовка специалистов компаний-заказчиков.

Индивидуальное исполнение

Вы можете выбрать продукт полностью отвечающий Вашим требованиям , так как преобразователи частоты и устройства плавного пуска VLT имеют большое количество вариантов исполнения (более 20 000 видов). Вы можете легко и быстро подобрать нужную вам комбинацию при помощи программы подбора привода «Конфигуратор VLT».

http://driveconfig.danfoss.com/

Быстрые сроки поставки

Эффективное и гибкое производство в сочетании с развитой логистикой позволяют обеспечить кратчайшие сроки поставки продукции в любых конфигурациях. Помимо этого, представительствами поддерживаются склады в странах СНГ

Развитая сеть партнеров в СНГ

Развитая сеть партнеров по сервису и продажам по СНГ позволяет осуществлять на высоком уровне техническую поддержку и минимизировать нежелательный простой технологического оборудования в случае поломки.

Компания имеет более 40 сервисных партнеров в крупных городах, поддерживается склад запчастей.

Адрес: ООО Данфосс, Россия, 143581, Московская обл., Истринский район, сел.пос. Павло-Слободское, деревня Лешково, 217, Телефон: (495) 792-57-57, факс: (495) 792-57-63. E-mail: mc@danfoss.ru, www.danfoss.ru/VLT
Danfoss T.o.v., 15/15/6 Vikentiya Khvoiki Str., 04080 Kyiv 080, Ukraine, Tel: +380 44 4618700, E-mail: ua_postmaster@danfoss.com, www.danfoss.ua

Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Danfoss оставляет за собой право вносить изменения в продукцию без предварительного уведомления. Это относится также к уже заказанной продукции, если только вносимые изменения не требуют соответствующей коррекции уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в данном документе являются собственностью соответствующих компаний. Название и логотип Danfoss являются собственностью компании Danfoss A/S. Все права защищены.