



КРОСС-ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ
ОТ «Л-СТАРТ»



ОБРАЩЕНИЕ
ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА



Уважаемые коллеги и партнеры!

С 2005 года наша компания создает продукты и технологические решения на базе регулируемых электроприводов и энергоэффективных технологий. За это время нами реализованы десятки проектов, внедрены сотни высоковольтных регулирующих устройств, разработаны готовые кросс-отраслевые решения. Эффективность и надежность наших продуктов подтверждается многолетним опытом их успешной эксплуатации в самых различных режимах и климатических условиях.

Предлагаю вам опереться на этот опыт, выбрав ООО «Л-Старт» в качестве партнера при реализации задач, связанных с управляемым электроприводом и повышением энергоэффективности технологических процессов на вашем предприятии.

С уважением, Доронин С.В.

РЕШЕНИЯ

- Частотное регулирование и плавный пуск электродвигателей
- Системы управления приводами насосов
- Системы управления приводами вентиляторов и воздуходувок
- Системы управления приводами компрессоров
- Системы управления приводами дробилок
- Мобильные насосные блоки
- Системы управления буровыми «под ключ»
- Системы управления вышко-лебедочными блоками
- Турбовоздуходувки на магнитной подвеске
- Комплексы обеспечения надежности электроснабжения
- Комплексы обеспечения качества электроэнергии
- Сервисное обслуживание

ОТРАСЛЬ



Энергетика



Нефтяная промышленность



Буровые



Промышленные предприятия



ЖКХ

РЕШЕНИЯ	Энергетика	Нефтяная промышленность	Буровые	Промышленные предприятия	ЖКХ
Частотное регулирование и плавный пуск электродвигателей	☺	☺	☺	☺	☺
Системы управления приводами насосов	☺	☺	☺	☺	☺
Системы управления приводами вентиляторов и воздуходувок	☺	☺		☺	☺
Системы управления приводами компрессоров	☺	☺		☺	☺
Системы управления приводами дробилок	☺			☺	
Мобильные насосные блоки	☺	☺	☺	☺	☺
Системы управления буровыми «под ключ»			☺		
Системы управления вышко-лебедочными блоками			☺		
Турбовоздуходувки на магнитной подвеске	☺			☺	☺
Комплексы обеспечения надежности электроснабжения	☺	☺	☺	☺	☺
Комплексы обеспечения качества электроэнергии	☺	☺	☺	☺	☺
Сервисное обслуживание	☺	☺	☺	☺	☺

МАТРИЦА КРОСС-ОТРАСЛЕВЫХ РЕШЕНИЙ

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ



ОПЦИИ:

- Векторное управление
- Байпас силового блока
- Тормозные резисторы
- Реактор для осуществления синхронного перехода на прямое питание от сети
- Номинальное напряжение на входе — 10кВ, на выходе — 6кВ
- Одностороннее/двухстороннее исполнение*
- Одношкафное/двухшкафное исполнение*

Высоковольтные преобразователи частоты (далее — ВПЧ) предназначены для частотного пуска и регулирования скорости вращения асинхронных (серия ВПЧА) и синхронных (серия ВПЧС) электродвигателей мощностью от 315 кВт до 20 МВт, с номинальным напряжением 3, 6 и 10 кВ, обеспечивающих работу технологических устройств различного назначения таких как: насосы, тягодутьевые механизмы, компрессоры, мельницы и др.

* для определенных моделей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВПЧ

Наименование характеристики	Значение
Мощность	от 400 кВА до 25 МВА
Мощность соответствующего двигателя	от 315 кВт до 20 МВт
Номинальный выходной ток, А	от 31 до 1450
Способ формирования выходного напряжения	многоуровневая широтно-импульсная модуляция
Частота на входе, Гц	от 45 до 55
Частота на выходе, Гц	от 0 до 60 *
Шаг частоты, Гц	0,01 (0,002 для векторного ВПЧ)
Время разгона / торможения, с	от 5 до 3600
Номинальное напряжение на входе, кВ:	3, 6, 10, с допуском: (-10%+10%) – с сохранением номинальных характеристик ВПЧ; (-30%+10%) – с сохранением работоспособности ВПЧА; (-20%+10%) - с сохранением работоспособности ВПЧС, при нагрузке не более 80%
Коэффициент мощности по входу	при номинальной нагрузке — не менее 0,96
КПД	при номинальной нагрузке — не менее 0,96 (включая трансформатор)
Перегрузочная способность по току двигателя (определяется относительно уставки тока двигателя)	120% — 2 мин, 150% — без выдержки по времени
Перегрузочная способность по току ВПЧ	150% — без выдержки времени
Аналоговый вход, тип 4-20мА	3 канала
Аналоговый выход, тип 4-20мА	4 канала: частота на выходе; ток на выходе; два программируемых выхода
Дискретные сигналы вход/выход	13 на входе/ 13 на выходе
Внешняя связь	порт RS-485, протокол Modbus RTU
Интерфейс оператора	сенсорный графический монитор, 10.2 дюйма
Температура окружающей среды, °С	от минус 5 до плюс 45*
Способ охлаждения	принудительное воздушное (СЖО - при номинальном токе ВПЧ свыше 800 А)
Относительная влажность воздуха	до 90% (без образования конденсата и обледенения)
Степень защиты	Ip30* по ГОСТ 14254-96

* По согласованию с заказчиком параметр может отличаться от указанного.

ВЫПУСКАЕМАЯ ПРОДУКЦИЯ

ВПЧ УЛИЧНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ В КЛИМАТИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ УХЛ1



ВПЧ в климатическом исполнении УХЛ1 предназначен для частотного пуска и регулирования скорости вращения асинхронных и синхронных электродвигателей мощностью от 250 кВт до 2000 кВт, с номинальным напряжением 6 кВ, и мощностью от 400 кВт до 800 кВт, с номинальным напряжением 10 кВ.

ВПЧ обеспечивает возможность его эксплуатации на открытом воздухе по ГОСТ 15150-69 (атмосфера промышленная) при окружающей среде невзрывоопасной, не содержащей газов, испарений, химических отложений, токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры до недопустимых пределов.

- Допустимая концентрация пыли – не более 0,2 мг/м³.
- Группа механического исполнения ВПЧ – М13 по ГОСТ 17516.1-90.
- Стойкость ВПЧ к сейсмическому воздействию – 6 баллов по шкале MSK-64.
- Степень защиты ВПЧ - IP54 по ГОСТ 14254-96

■ В состав ВПЧ в климатическом исполнении УХЛ1 входят:

- ВПЧ в климатическом исполнении УХЛ14;
- оболочка;
- вспомогательные системы:
 - а) система отопления и вентиляции;
 - б) пожарно-охранная система;
 - в) система освещения.
- шкаф управления и собственных нужд (ШУСН).

■ Опционально изделие может комплектоваться следующим оборудованием:

- шкаф станции группового управления СГУ (функции СГУ определяются заказчиком);
- шкафы высоковольтной коммутации (ячейки КСО);
- шкаф ввода-вывода.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛНЕНИЙ

Удв, кВ / Рдв, кВт	Наименование
6/315	ВПЧА-Т-06/040-УХЛ1
6/400	ВПЧА-Т-06/048-УХЛ1
6/500	ВПЧА-Т-06/061-УХЛ1
6/630	ВПЧА-Т-06/077-УХЛ1
6/800	ВПЧА-Т-06/096-УХЛ1
6/1000	ВПЧА-Т-06/130-УХЛ1
6/1250	ВПЧА-Т-06/154-УХЛ1
6/1400	ВПЧА-Т-06/173-УХЛ1

Удв, кВ / Рдв, кВт	Наименование
6/1600	ВПЧА-Т-06/192-УХЛ1
6/1800	ВПЧА-Т-06/220-УХЛ1
6/2000	ВПЧА-Т-06/243-УХЛ1
10/400	ВПЧА-Т-10/031-УХЛ1
10/500	ВПЧА-Т-10/040-УХЛ1
10/630	ВПЧА-Т-10/048-УХЛ1
10/800	ВПЧА-Т-10/061-УХЛ1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВПЧ УЛИЧНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ В КЛИМАТИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ УХЛ1

Наименование	Значение
Выходная мощность, кВт	6 кВ((-10% +15%)*): от 250 до 2000
	10 кВ: от 400 до 800
Номинальный выходной ток, А	6 кВ: от 31 до 243
	10 кВ: от 31 до 61
Габаритные размеры, мм	определяется составом оборудования
Масса, кг	
Способ формирования выходного напряжения	многоуровневая ШИМ
Шаг частоты, Гц	0,01 в диапазоне от 0 до 60
Время разгона / останова, с	от 5 до 1600 (до 3600 по запросу)
Коэффициент мощности	до 0,96 при номинальной нагрузке
КПД	0,96 при номинальной нагрузке
Перегрузочная способность по току двигателя (определяется относительно номинального тока двигателя)	120% — 2 мин, 150% — в течении 1 сек.
Питание цепей управления ВПЧ в исполн.УХЛ1	220В; 50Гц; 400 Вт
Аналоговые входы/выходы	по два канала, 0-10V/ 4-20mA (по выбору)

Наименование	Значение
Дискретные сигналы вход/выход	12 на входе/ 9 на выходе
Внешняя связь	порт RS-485, протокол Profibus/Modbus RTU
Питание собственных нужд, В; кВт	3-х фазное 380В (-15%+10%) 50Гц, 25 кВА
Температура эксплуатации, °С	от минус 60 до плюс 40
Температура хранения транспортировки, °С	от минус 50 до плюс 50
Способ охлаждения	принудительное воздушное
Вентиляция	приточно-вытяжная с рециркуляцией
Система отопления	до 18 кВт
Вибрация макс.	0,5g с частотой 10-50 Гц
Давление снегового покрова	2,4 кПа (240 кгс/м ²)
Нормативное значение ветрового давления	1,5 кПа (150 кгс/м ²)
Относительная влажность воздуха	до 90% (без образования конденсата и обледенения)
Высота над уровнем моря, м	не более 1000
Степень защиты	IP54, кроме вентиляционных отверстий

* От -10% до +10% с сохранением выходных характеристик.
От -10% до -20% со снижением выходных характеристик.
До -30% ВПЧ работает без отключения по аварии.

ВЫПУСКАЕМАЯ ПРОДУКЦИЯ

ЦИФРОВЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА



- Цифровые высоковольтные устройства плавного пуска (далее по тексту УПП) предназначены для пуска асинхронных или синхронных электродвигателей, мощностью от 250 до 10 000 кВт и номинальным напряжением 6 или 10 кВ.
- УПП предназначены для работы с механизмами, такими как: вентиляторы, насосы, конвейеры, компрессоры, дробилки и др.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
Мощность соответствующего двигателя, кВт	250 – 10 000
Номинальный выходной ток, А	60 – 1400
Способ формирования выходного напряжения	импульсно-фазовое управление
Частота на входе, Гц	от 45 до 65
Время разгона, с	от 1 до 30 (от 1 до 250 – по спецтребованию)
Время торможения, с	от 1 до 30 (от 1 до 90 – по спецтребованию, кроме двухдвигательного режима)
Номинальное напряжение на входе, кВ	6 или 10 (-15%+10%)
Перегрузочная способность по току, %	от 100 до 400
Дискретные сигналы вход/выход	9 на входе/ 10 на выходе
Внешняя связь	отдельный порт RS-485, протокол Modbus
Питание собственных нужд, В; кВт	~220; не более 0,25
Способ охлаждения	естественное воздушное
Степень защиты	IP31 или IP42

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ СЕРИИ NID 500



- Диапазон мощностей: 0.75кВт - 800кВт
Напряжение: 220В/380В/660В
- Универсален и может использоваться для регулирования скорости вращения асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором серий 4А, АИР и других серий без какой-либо конструктивной доработки в режиме бессенсорного векторного управления.
- Области применения:
-насосы;
-вентиляторы;
-центрифуги;
-конвейеры;
-станочное, пресовое оборудование и др.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Диапазон выходной частоты, Гц	от 0 до 300
Шаг задания частоты, Гц	0.01
Точность поддержания частоты	Цифровое управление: 0.01 Гц; Аналоговое управление: 1/1000 точности АЦ-преобразования (25°C ± 10°C)
Способ управления скорости двигателя	(V/F) – скалярное управление (по характеристике выходного напряжения к частоте, U/f) (SVC) – векторное без обратной связи; (VC) – векторное с обратной связью
Управление моментом	Ручная регулировка; Автоматическое управление моментом на всех участках частотного диапазона
Пусковой момент	G (общее назначение): 0.25 Гц/150% (SVC); 0 Гц/180% (VC); P (вентиляторная или насосная нагрузка): 0.25 Гц/100%
Диапазон регулировки скорости	1:200 (SVC); 1:1000 (VC)
Колебания давления	±1% (добавление насоса, отключение насоса)
Точность поддержания скорости	±0.5% (SVC); ±0.02% (VC)
Точность управления моментом	±5% (VC)
Перегрузочная способность	G (общее назначение): 150% Ином. - 60 с., 180% Ином. - 1с.; P (вентиляторная или насосная нагрузка): 120% Ином. – 60 с., 150% Ином. – 1
Коэффициент мощности по входу	при номинальной нагрузке – до 0,96
КПД	при номинальной нагрузке – до 0,96
Уровень защиты	IP20 (по согласованию с Заказчиком уровень защиты может отличаться)

ВЫПУСКАЕМАЯ ПРОДУКЦИЯ

ЗДАНИЯ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

- Блок - боксы полной заводской готовности для промышленного оборудования
- Встроенные системы поддержания микроклимата
- Работа при температуре окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 40°С
- Различные варианты исполнения:
 - для перевозки автомобильным транспортом
 - для перевозки железнодорожным транспортом
 - быстровозводимые
 - нестандартные габариты
 - и др.
- (с установкой кондиционера до плюс 45°С)



1. Пример модульного (быстровозводимого) здания
2. Пример мобильного здания контейнерного исполнения на платформе для размещения в составе эшелона буровой установки, оснащенное двумя ВПЧ, системой коммутации и др.
3. Пример мобильного здания



2005 год основания компании

Заключение контракта на поставку первого преобразователя частоты для высоковольтного асинхронного электродвигателя.

2006

Впервые в России был внедрен преобразователь частоты мощностью 4 000 кВт и реализована каскадная схема управления электродвигателями ПЭН.

2007

Начало поставок преобразователей частоты в Республику Беларусь.

2008

Освоена технология производства мобильных и модульных зданий для размещения электро-технического оборудования.

2009

Преодолен новый рубеж мощности. На насосы поддержания пластового давления установлены ВПЧ мощностью 5 000 кВт.

2010

Заключены контракты на поставку сотого ВПЧ и первого ВПЧ для синхронного электродвигателя мощностью 1 000 кВт.

2011

Начало поставок ВПЧ в Республику Казахстан. Запуск производства высоковольтных устройств плавного пуска.

2012

Открытие склада и демонстрационного зала.

2013

Выпущен 200-й ВПЧ.

2014

ВПЧ для наружной установки. Запуск мелкосерийного производства низковольтных преобразователей частоты. Первые поставки в Узбекистан и Украину.

2015

Побит очередной рекорд — произведен и поставлен ВПЧ мощностью 6 600 кВт.

2016

Выпущен 300-й ВПЧ.

2017

Начало серийного производства ВПЧ 4-го поколения, способных работать с электродвигателями мощностью до 20 000 кВт.

2018

Выпущен 400-й ВПЧ. Открытие производства ВПЧ в Подмоскowie.

2019

Производство первого мобильного бурового комплекса ILS-250E в электрическом исполнении

2020

Строительство флота для гидравлического разрыва пласта

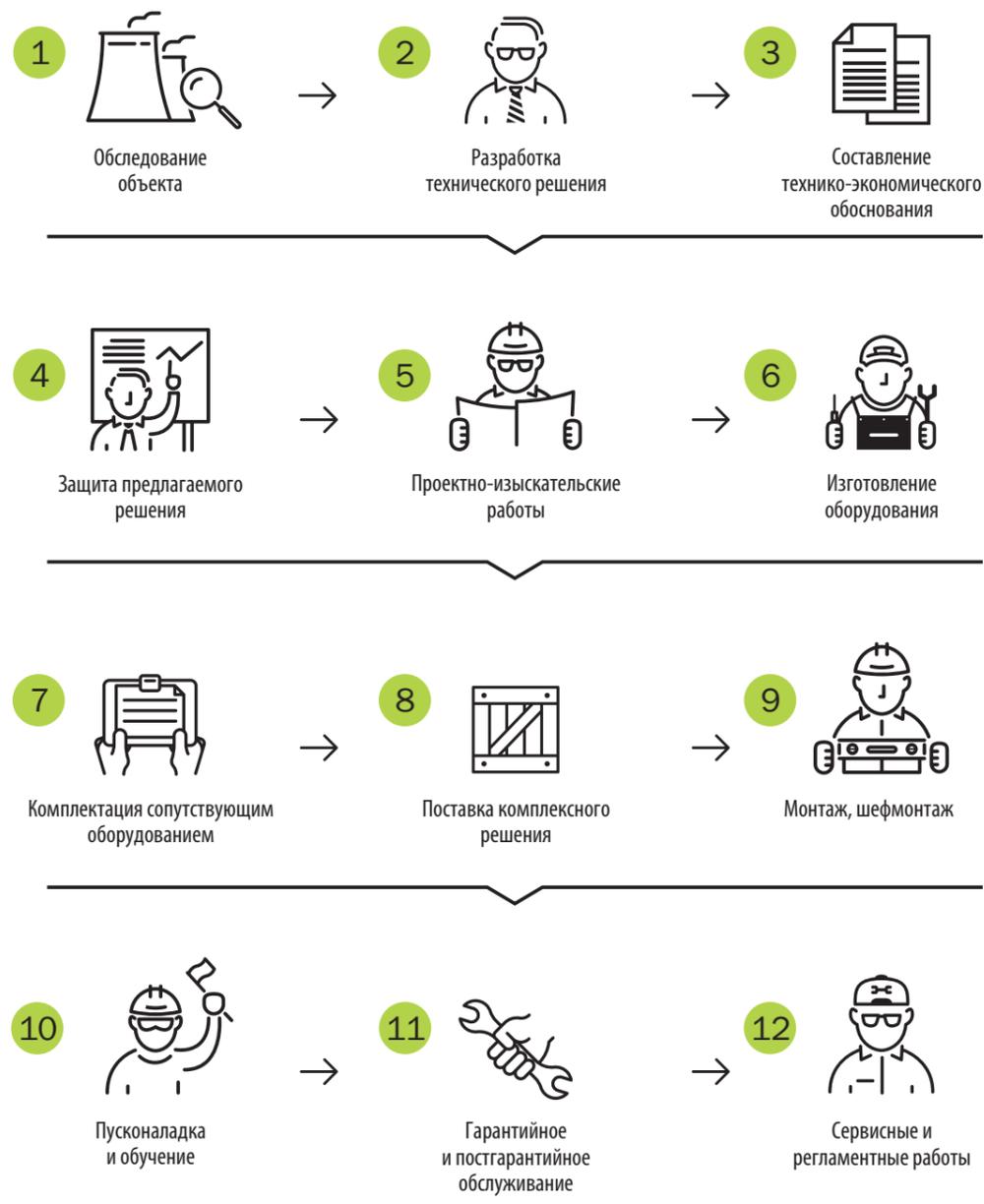
ГЕОГРАФИЯ ОБЪЕКТОВ

Россия (от Калининграда до Владивостока), Беларусь, Украина, Казахстан, Узбекистан.



НАШИ ДОСТИЖЕНИЯ

МЫ НЕ ПРОСТО ПРОДАЕМ, МЫ ВЫПОЛНЯЕМ ПОЛНЫЙ ЦИКЛ РАБОТ «ПОД КЛЮЧ» И ОБЕСПЕЧИВАЕМ ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО СРОКА СЛУЖБЫ ОБОРУДОВАНИЯ



ФАКТЫ В ЦИФРАХ

№1
 российский лидер по внедрению систем управления высоковольтным электроприводом

с 2006 года
 безупречно работает первый ВПЧ

431
 ВПЧ «Л-Старт» поставлено на сегодняшний день

6600 кВт
 максимальная мощность поставленного ВПЧ

11 дней
 минимальный срок ввода в эксплуатацию комплексной системы с ВПЧ в моб. здании

10 месяцев
 документально подтвержденный срок окупаемости

24/7
 горячая линия сервисной службы работает круглосуточно

более 91%
 внедренного оборудования обслуживается ООО «Л-Старт»

48 часов
 в течение сервисный выезд на объект

МЫ ПЕРВЫЕ В РОССИИ

- Разработали и запатентовали устройство для управления преобразователем частоты с многоуровневым инвертором напряжения и способ управления таким преобразователем.
- Разработали принципиально новые продукты — готовые комплексные мобильные системы частотного регулирования и плавного пуска (ПРОНЕГА и ЛЕГАТО), ВПЧ для наружной установки.
- Внедрили ВПЧ мощностью 5 000 кВт, 10 кВ в системе поддержания пластового давления кустовой насосной станции.
- Реализовали каскадное управление группой ПЭНов мощностью 4 000 кВт, 6 кВ.

СРАВНИТЕ НАС С КОНКУРЕНТАМИ

НАМ ДОВЕРЯЮТ



и многие другие.



ООО «Л-Старт»

125212, Москва, ул. Выборгская,
д. 16, стр. 4, оф. 502

Тел.: (495) 935-73-21

www.L-Start.ru