

Низковольтное комплектное устройство

Комплектный регулируемый электропривод управления насосом
КРЭП - НАС – XXXX – X

НПП «Уралэлектра»

Научно-производственное предприятие

Россия 620027 г.Екатеринбург, ул.Черкасская, 23
Телефон (343) 351-0-777 / факс (343) 351-0-243
E-mail: info@uralelektra.ru / www.uralelektra.ru

Номенклатурный каталог RE.3.15 - 2015
взамен RE.3.15-2009

Общие сведения

Типовой комплектный регулируемый электропривод управления насосом КРЭП-НАС-XXXX-X мощностью от 5,5 до 315кВт напряжением 380В (50Гц), предназначен для управления асинхронным короткозамкнутым электродвигателем насосного агрегата для перекачки продукта. КРЭП-НАС является независимым самостоятельным устройством и совмещается с любыми системами автоматического управления технологическим процессом (АСУ ТП).

Преимущества

Применение современных средств управления технологическим процессом позволило отказаться от устаревших систем управления и регулирования в пользу частотного управления электроприводом с использованием высокоточных средств измерения с унифицированным выходным сигналом, для более точного управления.

Кроме того:

- при регулировании существенно снижается потребление электроэнергии насосом, в зависимости от режимов работы, экономия может составить до 50% уменьшение потребления реактивной мощности из промышленной сети, поддерживая cosφ около 1;
- плавный пуск двигателя насоса и возможность работы на пониженных скоростях повышают ресурс оборудования и сокращают простои оборудования;
- точное поддержание заданных регулируемых параметров процесса за счет плавного изменения скорости двигателя насоса.

Условия эксплуатации

Изделие предназначено для эксплуатации в электроустановках, расположенных в районах с умеренным и холодным климатом (УХЛ), с категорией размещения (3.1) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543-70:

- Высота над уровнем моря до 1000м.
- Температура окружающей среды при хранении от -30°C до +50°C.
- Температура окружающей среды при работе от -10°C до +40°C.
- Относительная влажность воздуха не более 95% без образования конденсата.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы. Место установки изделия должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий и других жидкостей, а также от прямого воздействия солнечной радиации. Свободное вентиляционное пространство вокруг шкафа не менее 150мм. Механические воздействия не выше условий эксплуатации М1 по ГОСТ 17516.1-90, при этом ускорение вибрационных нагрузок не более 0,5g. Степень защиты оболочки шкафа IP54 по ГОСТ 14254-80. Рабочее положение в пространстве вертикальное с допустимым отклонением до 50 в любую сторону.

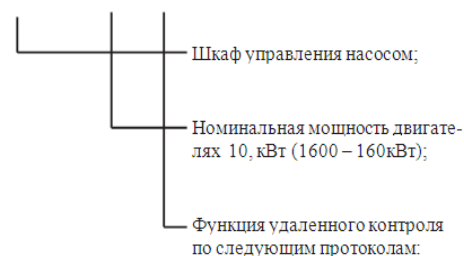
Комплектное устройство КРЭП-НАС соответствует требованиям:

- ГОСТ 12.2.007.0-75 по классу защиты от поражения электрическим током соответствует классу 1;
- ГОСТ 12.1.004-91 по пожарной безопасности;
- ПУЭ, издание 7;
- ТУ 3431-001-32111014-2008. Низковольтное комплектное устройство. Технические условия.

Структура условного обозначения КРЭП-НАС-XXXX-X

КРЭП-НАС-XXXX-X - «Шкаф управления насосом»

КРЭП-НАС-XXXX-X



M – Modbus RTU;
H – Profibus-DP;
K – CC-Link;
J – DeviceNet;
I – CANopen

Технические данные

Частота переменного тока, Гц	50±5%
Напряжение силовых цепей, В	~ 380 +10-15%
Напряжение управления и сигнализации, В	~ 220 +10-15%
Метод охлаждения	= 24 воздушный принудительный
Перегрузочная способность преобразователя частоты	120% в течение 1 минуты
КПД	>97%

Таблица №1: Технические данные КРЭП-НАС

					Габаритные размеры шкафа, мм					
Тип КРЭП-НАС	Установленная мощность, кВА	Мощность двигателя, кВт	Номинальный ток, А	Тепловыделение при номинальной нагрузке, кВт	А высота	В ширина	С глубина	Силовой клеммник мм ²	Вес шкафа, кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
КРЭП-НАС-0055	9	5,5	13	0,2	800	600	300	4	51	
КРЭП-НАС-0075	12	7,5	17	0,3	1000			400	6	67
КРЭП-НАС-0110	16	11	23	0,4					6	69
КРЭП-НАС-0150	21	15	31	0,6			10		71	
КРЭП-НАС-0185	26	18,5	37	0,7			16		73	
КРЭП-НАС-0220	30	22	44	0,75	35		78			
КРЭП-НАС-0300	42	30	60	1	1200		800	35	101	
КРЭП-НАС-0370	51	37	73	1,2		35		105		
КРЭП-НАС-0450	60	45	87	1,3		70		222		
КРЭП-НАС-0550	75	55	108	1,8		70		232		
КРЭП-НАС-0750	102	75	147	2,0		2100		600	95	250
КРЭП-НАС-0900	124	90	179	2,4	95		259			
КРЭП-НАС-1100	148	110	214	3,1	1000		185		280	
КРЭП-НАС-1320	173	132	249	3,7			185		292	
КРЭП-НАС-1600	222	160	321	4,1	1200		185		378	
КРЭП-НАС-2000	297	200	428	4,6			240		391	
КРЭП-НАС-2500	360	250	519	5,6	1400		2x185		547	
КРЭП-НАС-3150	409	315	590	6,8		1600	2x185	683		

Примечание:

- сечение клеммника для проводов схемы управления не более 2,5 мм²;
- с КРЭП-НАС-0055 по КРЭП-НАС-0550 шкаф навесного исполнения (рис.1), подключение силовых проводников с кабельным наконечником под зажим;
- с КРЭП-НАС-0750 по КРЭП-НАС-3150 шкаф напольного исполнения (рис.2), подключение силовых проводников с кабельным наконечником под болт.

Описание и работа

КРЭП-НАС состоит из следующих функциональных узлов:

1. Преобразователь частоты (ПЧ) для управления двигателем насоса;
2. Коммутационная и защитная аппаратура;
3. Аппаратура управления и сигнализации

Внешние связи шкафа:

- Кабель питающий ~380В;
- Кабель электродвигателя насоса;
- Кабель сигнальный от датчика;
- Кабели связи с АСУ ТП.

КРЭП-НАС обеспечивает четыре варианта работы:

1. **«Местный» - ручной режим:** Включение и выключение двигателя от кнопок расположенных на двери шкафа; Выключение двигателя из АСУ ТП; Управление производительностью привода насоса кнопками «Больше/Меньше» расположенными на двери шкафа; Контроль тока и выходной частоты вращения двигателя по приборам установленным на двери шкафа.

2. **«Местный» - автоматический режим:** Включение и выключение двигателя от кнопок расположенных на двери шкафа; Выключение двигателя из АСУ ТП; В данном режиме система контролирует по обратной связи давление (технологический параметр) и по ПИД-закону регулирования поддерживает заданное давление (технологический параметр). Заданное давление (технологический параметр) выставляется кнопками «Больше/Меньше»; Контроль тока и выходной частоты вращения двигателя по приборам установленным на двери шкафа.

3. **«Дистанционный» - ручной режим:** Включение и выключение двигателя из АСУ ТП; Выключение двигателя от кнопок расположенных на двери шкафа; Управление производительностью привода насоса по аналоговому сигналу (0-20мА, 4-20мА) от АСУ ТП; Контроль тока и выходной частоты вращения двигателя по аналоговым сигналам.

4. **«Дистанционный» - автоматический режим:** Включение и выключение двигателя из АСУ ТП; Выключение двигателя от кнопок расположенных на двери шкафа; В данном режиме система контролирует по обратной связи давление (технологический параметр) и по ПИД-закону регулирования поддерживает заданное давление (технологический параметр). Заданное давление (технологический параметр) выставляется аналоговым сигналом (0-20мА, 4-20мА) от АСУ ТП; Контроль тока и выходной частоты вращения двигателя по аналоговым сигналам.

Для всех вариантов работы КРЭП-НАС обеспечивает:

- Плавный пуск и останов привода насоса;
- Сигнализацию о состоянии привода насоса («Готовность», «Работа», «Авария»);
- Электрические защиты основного оборудования; Автоматическое повторное включение ПЧ при перерывах питания длительностью до 2.5 секунд, подхват на ходу;
- Обмен информацией с АСУ ТП по сетевому протоколу.

Электрические защиты:

- *Максимально-токовая защита;*
- *Время-токовая защита (от перегрузки);*
- *Защита от неполнофазного режима;*
- *Защита от понижения и повышения питающего напряжения;*
- *Защита от короткого замыкания на землю.*

Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие работы изделий требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. Гарантийный срок – двадцать четыре месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более тридцати месяцев со дня отгрузки.

Конструкция

Конструкция и устанавливаемые аппараты в комплектном устройстве технологичны, надежны и удобны в эксплуатации. Аппаратура системы управления и контроля установлены на лицевой двери шкафа. Приборы, органы управления и контроля сгруппированы в отдельные зоны по функциональному назначению. Главным элементом является надёжный, современный микропроцессорный частотно-регулируемый электропривод переменного тока (ПЧ). ПЧ предназначен для плавного разгона с заданным темпом с исключением ударных механических нагрузок двигателя, для изменения производительности насоса, энергосбережения и обеспечивает все необходимые электрические защиты двигателя.

Шкаф управления насосом КРЭП-НАС - закрытого исполнения одностороннего обслуживания, с подводом кабеле снизу, предназначен для размещения силовой аппаратуры, ПЧ, аппаратуры управления, индикации и защиты электропривода. Шкаф может быть навесного или напольного исполнения состоящий из одной или нескольких панелей (в зависимости от мощности). Габаритные размеры шкафа смотрите в таблице №1 «Технические данные», габаритные и установочные размеры шкафов на рисунке №2 (напольного исполнения) и на рисунке №1 (навесного исполнения).

В шкафу КРЭП-НАС расположены: выключатели автоматические, входной и выходной дроссели, преобразователь частоты, промежуточные реле, и клеммники для подключения внешних соединений.

На двери шкафа управления установлены:

- Лампы «Сеть», «U цепей управления», «Дистанционный режим», «Местный режим», «Ручной режим», «Автоматический режим», «Готовность ПЧ», «Работа ПЧ», «Авария ПЧ»;
- Переключатель выбора управления «Дистанционный - 0 - Местный»;
- Переключатель выбора режима «Ручной - Автоматический»;
- Кнопки управления «Пуск», «Стоп»; Кнопки задания скорости «Больше», «Меньше»;
- Кнопка «Сброс аварии»; «Выходная частота» и «Ток двигателя».

Вверху на задней стене напольного шкафа установлена вентиляционная решётка, внизу на двери шкафа установлен вентилятор охлаждения. У навесного шкафа: вентилятор – внизу на правой боковой стенке, вентиляционная решетка -вверху на левой боковой стенке.

Габаритные и установочные размеры

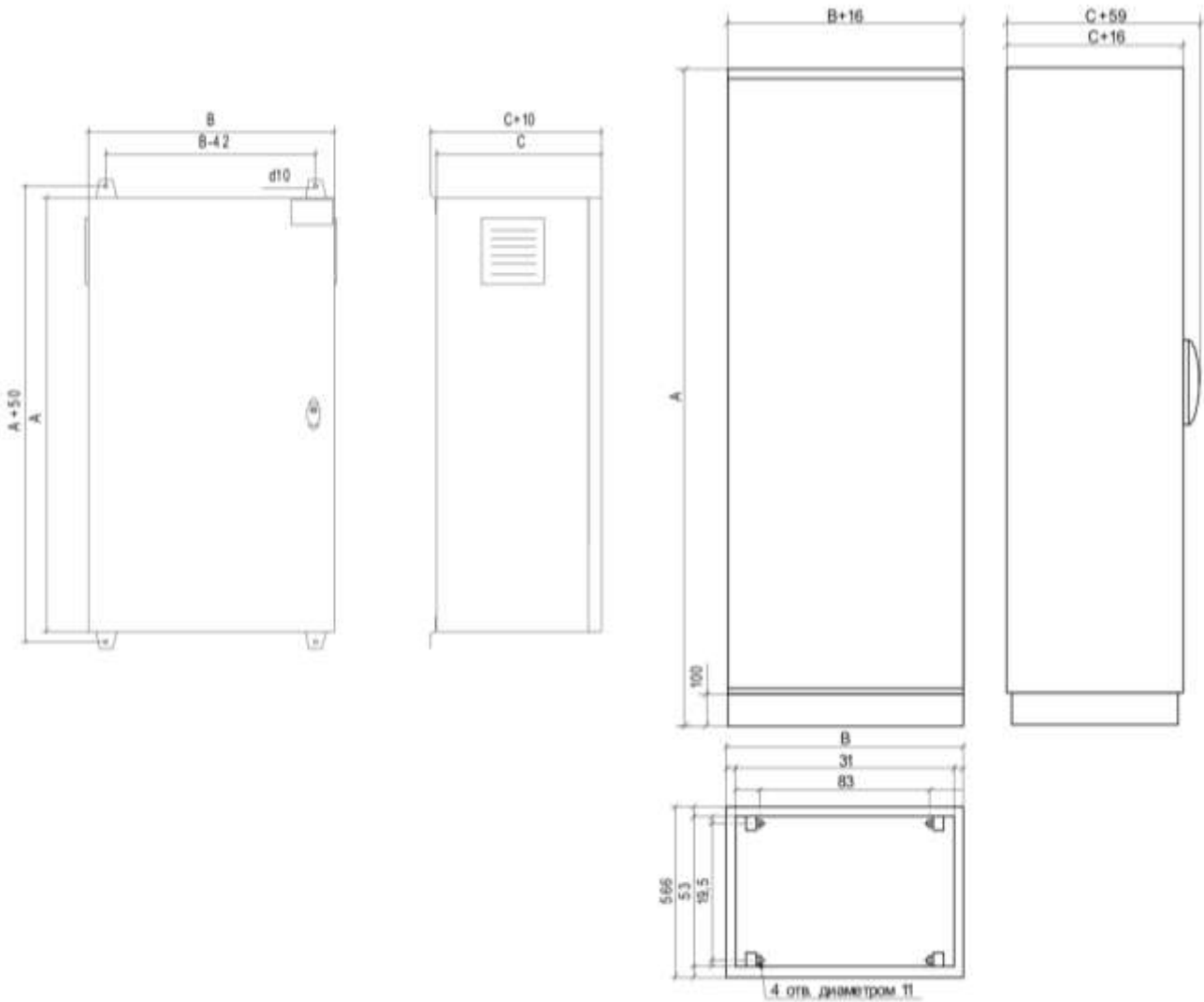


Рис.№1 Навесного исполнения.

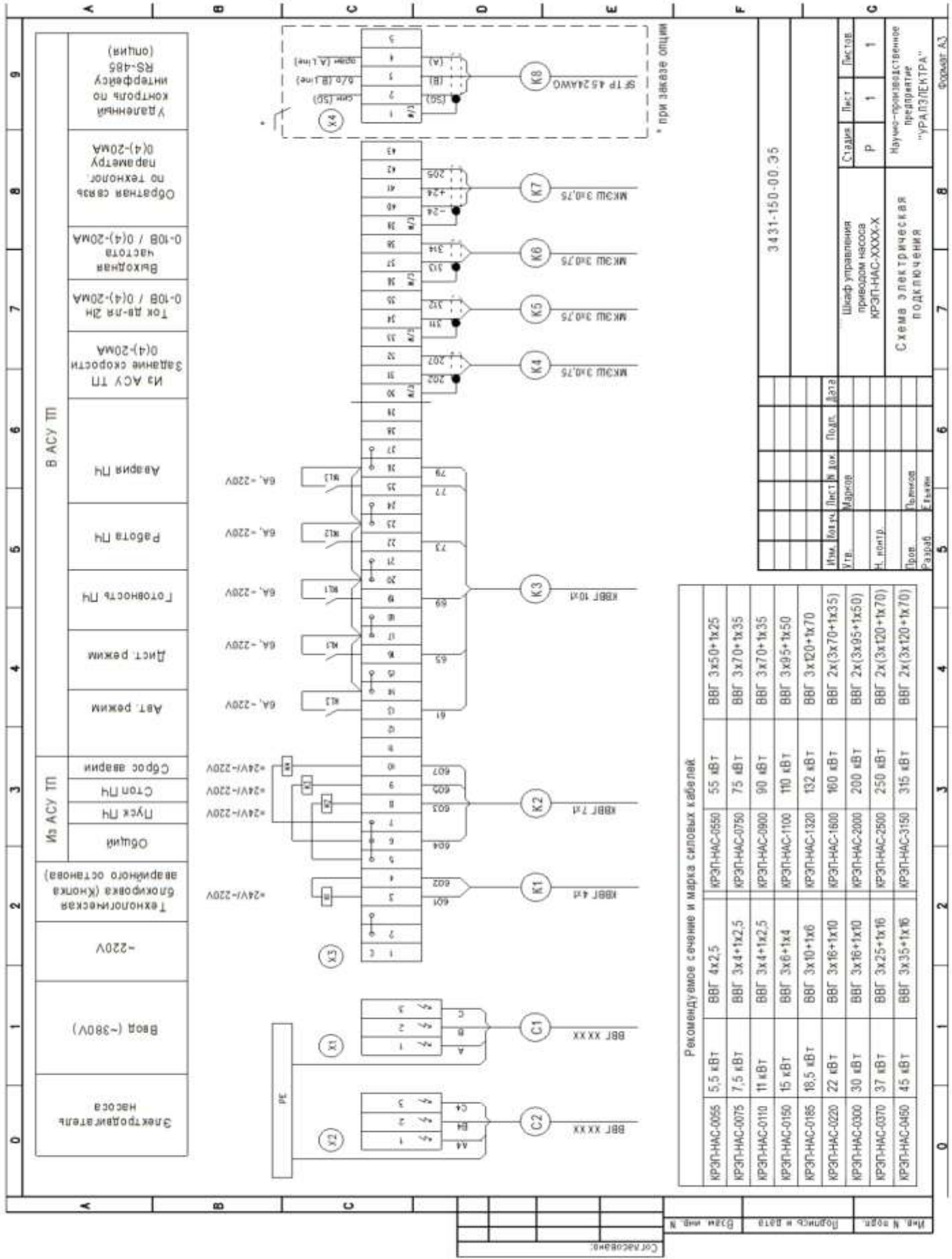
Рис.№2 Напольного исполнения.

Комплектность поставки

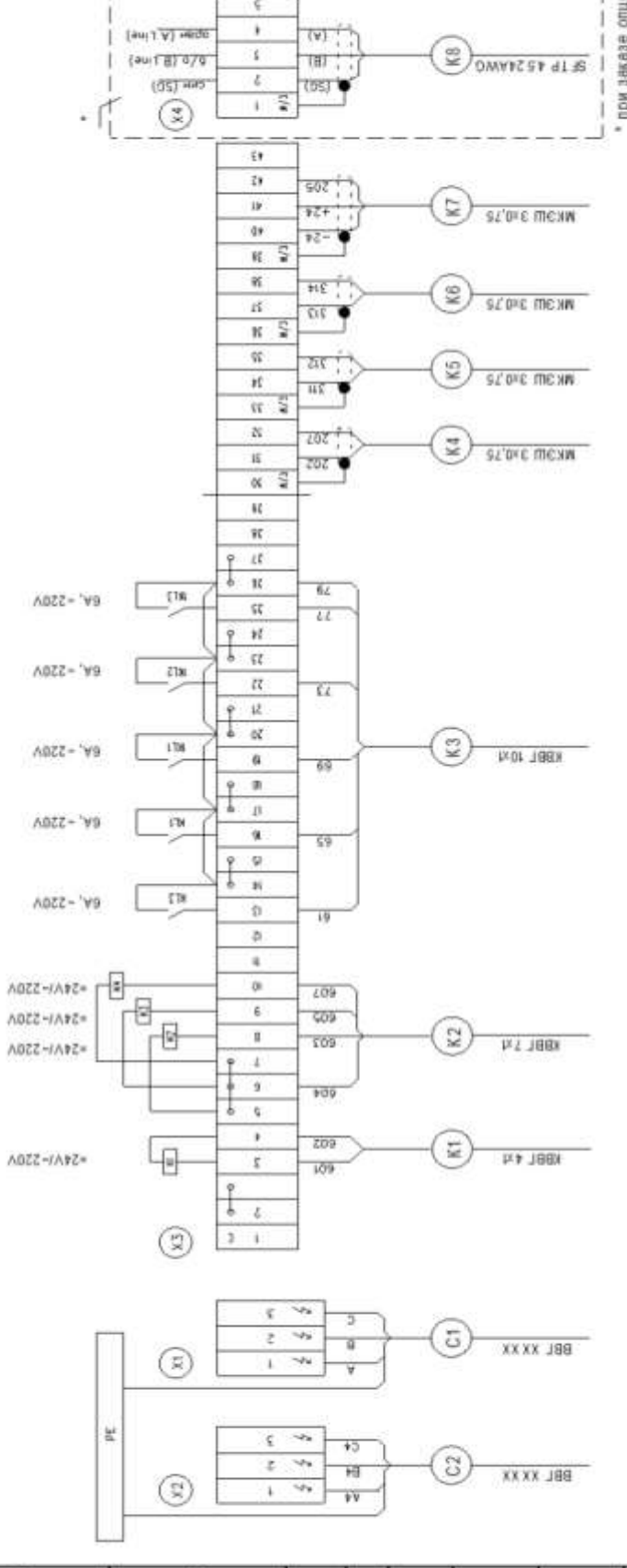
- Шкаф управления насосом КРЭП-НАС-XXXX-X;
- Крепёжные изделия для установки;
- Ключи от замков дверей;
- Эксплуатационные документы.

Формулирование заказа

Для изготовления и поставки комплектного устройства с заказчиком согласовывается комплектация и схема шкафа КРЭП-НАС.



Электродвигатель насоса	Ввод (~380V)	-220V	Технологическая блокировка (кнопка)	Из АСУ ТП				В АСУ ТП				Удаленный контроль по интерфейсу RS-485 (опция)
				Общий	Пуск ПЧ	Стоп ПЧ	Сброс аварии	Авт. режим	Дист. режим	Готовность ПЧ	Работа ПЧ	



№ п. разр.	Подпись и дата	Взам. инж. Н.	Согласовано:
Изм.	Исполн.	Лист	Листов
Утв.	Масштаб	Подл.	Дата
Ч. контр.	Разработ.	Экз.	Формат А3
Проект.	Разработ.	Экз.	Формат А3
Схема электрическая	Схема управления приводом насоса КРЭП-НАС-XXXX-X	Статус	Лист
Подключения	Подключения	Р	1
Научно-производственное предприятие "УРАЛЕЛЕКТРА"	Научно-производственное предприятие "УРАЛЕЛЕКТРА"	Р	1