




**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
НА ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ БЛОКА НЕПРЕРЫВНОГО ДОЗИРОВАНИЯ РЕАГЕНТОВ**

Общие сведения	
Все поставляемое электрооборудование должно быть разработано в соответствии с Российскими нормами	
Вся электротехническая аппаратура и электронная техника, в соответствии с законодательством Российской Федерации, должна иметь все необходимые сертификаты и лицензии на изготовление и распространение электротехнического оборудования	
Назначение	Блок непрерывного дозирования БНДР
Место установки	Котельный цех
Категория электропитания (по ПУЭ)	III
Номинальное рабочее напряжение	380В
Номинальная частота	50Гц
Вид системы заземления	TN-S
Нормально / предельно допустимое отклонение напряжения	$\pm 5 / \pm 10\%$ в соответствии с ГОСТ 32144-2013
Нормально / предельно допустимое отклонение частоты	$+0,2 / +0,4\%$ в соответствии с ГОСТ 32144-2013
Внешние факторы	
Климатическое исполнение	УХЛ4
Степень защиты	Не ниже IP54
Исполнение по виду взрывозащиты	Общепромышленное
Температура окружающей среды в помещении	Мин. $+5^{\circ}\text{C}$, макс. $+35^{\circ}\text{C}$
Относительная влажность воздуха	От 40 до 90%
Сейсмостойкое исполнение	нет
Исполнение щита	
Монтаж щита	На раме блока БНДР
Обслуживание	Одностороннее
Цвет окраски щита	RAL 7035
Габариты щита ВхШхГ	Габариты определяются заводом-изготовителем
Количество резервных автоматов	Не менее 10%
Пространство для установки резервных автоматов	Не менее 10%
Количество вводов питания	Один
Наличие АВР	Нет
Ввод внешних кабелей	Снизу
Ввод внутренних кабелей	Снизу. Все кабели для работы блока БНДР (силовые и контрольные) входят в объем поставки технологического оборудования

ЧЭП 0966-ТХ.ОЛ-П6				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Землякова		02.21
Провер.		Неверова		02.21
Рук. гр.				
Н. контр.				
Утв.				

ПАО «Фортум» Филиал Энергосистема «Западная Сибирь» Тюменская ТЭЦ-2.
Техническое перевооружение схемы гидразинной консервации оборудования энергоблоков №1, 2, 3, 4 Тюменской ТЭЦ-2
Приложение 6
Опросный лист на щит управления блока непрерывного дозирования реагентов

Лит.	Лист	Листов
	1	6



ООО ПК "ЧЭП"
г. Челябинск

Дополнительные условия:					
- розетка для подключения переносного ремонтного освещения, 12В		Да			
Количество щитов, шт		1			
Электрические параметры подключаемого оборудования					
Наименование	Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальный ток, А	Напряжение питания, А	Количество
Насос высокого давления НДРК-ВД	3-фазный асинхронный	2,2	5,6	380	3
Насос низкого давления НДРК-НД	3-фазный асинхронный	1,1	2,7	380	2
Насос перекачки НРПК	3-фазный асинхронный	2,5	5,8	380	1
Бак-мешалка, Эл.двигатель	3-фазный асинхронный	0,75	1,75	380	1
Бак-мешалка, Эл.обогрев	1-фазный	0,5	2,5	220	1
Управление, пуск, контроль					
Управление работой насосных агрегатов и перемешивающего устройства			Местное управление (с передней панели щита управления)		
Управление двигателем насоса			Прямой пуск		
Устройство управления			Релейная логика		
Связь с АСУ верхнего уровня			Нет		
Аппараты управления на двери щита:					
- насосы НРПК, НДРК-НД, НДРК-ВД- (включить/отключить)			Да		
-перемешивающее устройство БМК (включить/отключить)			Да		
-греющий кабель БМК (включить/отключить)			Да		
Индикация на двери щита:					
- сеть			Да		
- амперметр на вводе, 3 фазы			Да		
- вольтметр на вводе, 3 фазы			Да		
- состояние насосов (включен/отключен, ток) НРПК, НДРК-НД, НДРК-ВД			Да		
- состояние (включен/отключен) перемешивающего устройства			Да		
- состояние (включен/отключен) греющего кабеля бака-мешалки			Да		
Электрические защиты:					
- короткое замыкание			Да		
- перенапряжение			Да		
- перегрузка двигателя			Да		

Технологические защиты:		См. приложение 3
- превышение давления в напорном трубопроводе насоса - понижение уровня раствора в баке		Да. 1.Насос-дозатор высокого давления 2. Насос-дозатор низкого давления 3. Насос перекачки
Дополнительные требования		
Автоматические выключатели	В качестве автоматических выключателей, предназначенных для распределения электроэнергии, использовать автоматические выключатели с характеристикой С (установка на DIN-рейку). Поставщик оборудования обеспечивает полную селективность выше- и нижерасположенных токоограничивающих автоматических выключателей. Во время пуско-наладочных работ испытание автоматических выключателей должно выполняться в соответствии с главой 1.8 ПУЭ.	
Шинопроводы	Все токопроводящие шинопроводы, включая схемы соединения, должны быть изготовлены из меди. Разводка шин щита должна быть выполнена по системе TN-S. Изоляция фазных шин должна иметь маркировку по цвету согласно ПУЭ 1.1.29-1.1.30. Основные (фазные) шинопроводы в шинном отсеке должны быть полностью покрыты изоляцией из подходящего материала. Изоляция соединений и точек разветвления шинопровода должна быть одинакового качества с основной шиной и быть съемной для инспекции, а также быть легко заменяемой. Заземляющий шинопровод должен располагаться в нижнем отсеке щита и быть легко доступным. Достаточные точки присоединения с надлежащими клеммными зажимами должны быть предусмотрены для вывода заземляющих кабельных проводников. Система сборных шин должна быть доступна для комплектации и техобслуживания. Шинопроводы должны иметь сечение, соответствующее номинальному току, указанному в документации по заявке. Сечение нейтральной шины должно равняться сечению фазного шинопровода Сборная шинная система должна быть прочной, чтобы выдерживать тепловые и электродинамические эффекты тока КЗ, значение и длительность которого указаны в документации по заявке.	
Конструкция	Максимальная высота компонентов щита должна быть не более 2,2 м над уровнем пола. Аппаратура, требующая обслуживания, должна быть расположена на высоте не ниже 500 мм. Установку аппаратуры выполнить на DIN-рейках. Сверху щита выполнить отверстия с мембранными кабельными вводами для ввода кабелей питания и снизу для отходящих кабелей. Количество кабелей принять по количеству автоматических выключателей, плюс 20%	

запас.

Проектируемый щит должны соответствовать требованиям ГОСТ 51321.1 (МЭК 60439-1 -92);

Щит должен быть оборудован термоконтролем с вытяжной вентиляцией, лампами освещения шкафа (с включением от выключателя) и замками,

обеспечивающими уплотненное закрытие двери;

Электрические жгуты внутренней разводки блоков в щите должны иметь дополнительную изоляцию при пересечении металлических перегородок;

Щит должен быть компактным и не подвержен коррозии;

Щит должны быть оснащены механическими блокираторами дверей, исключающими их самопроизвольное или несанкционированное открытие

Дополнительные требования:

крепление автоматов и другой аппаратуры в шкафах должно позволять их многократное снятие / установку без применения специализированного инструмента (т.е. с помощью обычной отвертки);

клеммные ряды не должны располагаться друг над другом (в два этажа);

клеммники должны иметь четкую нумерацию клемм;

в качестве клеммников использовать клеммные соединители типа WAGO или Phoenix Contact;

клеммные соединители должны быть рассчитаны на подключение жил кабеля сечением не менее 1,5 мм² и не вызывать неудобств при многократном подключении / отключении жил (например, не допускать применения винтов на М3).

промклеммники должны располагаться в удобном для обслуживания месте с возможностью доступа к ним сидя или стоя. Все клеммники должны иметь четкую

маркировку, а клеммы – нумерацию;

следует избегать применения многоярусных клеммников, а в случае их применения – располагать подключаемые провода в шахматном порядке с целью обеспечения возможности доступа к клеммам нижнего яруса без отключения проводов верхних ярусов;

исключить монтаж в одну клемму более чем одного проводника (использовать штекерные мостики);

предусмотреть маркировку на основе термоусадочных самоламинирующихся трубок для проводников и полосок шильдиков для автоматов и клемм. Надписи на трубки должны наноситься методом термопереноса;

предусмотреть заводское изготовление и поставку указанных маркировочных трубок, шильдиков и т.п. маркировочных элементов;

должен быть удобный доступ ко всей аппаратуре, установленной в шкафу;

- со шкафами должны поставляться принципиальные и монтажные схемы смонтированного (и монтируемого на площадке по месту установки шкафа) оборудования;

Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Все электрооборудование и материалы должны отвечать соответствующим нормам на помехоэмиссию и уровню устойчивости к электромагнитным помехам, предусмотренным для планируемой рабочей среды, в соответствии с ТР ТС 020/2011 “Электромагнитная совместимость технических средств”.
Таблички	Оснастить панель щита электрической схемой. Все оборудование щита маркируется с указанием соответствующих технологических и функциональных требований
Маркировка	Основные внутренние компоненты (устройства защиты, контрольные лампы, реле, и т.д.) должны четко идентифицироваться/кодироваться в соответствии с электромонтажными схемами Поставщика. Кроме того, все компоненты маркируются согласно стандарту Поставщика с указанием номинальных параметров и других важных данных, в соответствии с рекомендациями МЭК.
Испытания	<p>Поставщик осуществляет типовые испытания на общем агрегате в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Устройства, испытанные полностью или частично и другими применимыми нормативными документами. Тесты производительности для комплектных низковольтных распределительных устройств включают: стандартные тесты и приемочные испытания.</p> <p>Все электрическое оборудование должно быть испытано производителем и полностью отрегулировано до поставки. Заверенные копии стандартных протоколов испытаний оборудования предоставляются Заказчику вместе с оборудованием. Методы испытаний, включая допустимое испытательное напряжение, продолжительность и методы испытаний, должны предоставляться наряду с оборудованием и материалами.</p> <p>После завершения установки должны проводиться испытания на месте эксплуатации в соответствии с утвержденной программой пуско-наладочных работ. Щит должен быть испытан на заводе производителя и поставляются в полностью собранном виде. Все соединительные элементы должны поставляться вместе с оборудованием.</p> <p>Если указано в заявке, покупатель или его назначенный представитель присутствует при окончательных типовых испытаниях. Поставщик направляет уведомление покупателю, по крайней мере, за 10 рабочих дней до проведения испытаний. При включении дополнительных расходов на испытания в присутствии заказчика, если таковые предполагаются, они должны быть указаны вместе с предложением.</p>

	<p>Дефекты оборудования поставщика, либо возникшие по вине поставщика, которые проявляются во время испытаний, должны быть устранены за счет поставщика. Следующие проверки и испытания осуществляются дополнительно к тем, что перечислены в ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Устройства, испытанные полностью или частично».</p> <p>А. Взаимозаменяемость электрически идентичных компонентов. В. Изоляция систем сборных шин. С. Испытания сопротивления изоляции. D. Диэлектрические испытания в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Устройства, испытанные полностью или частично, но в течение 1 минуты. Протоколы всех испытаний составляются на русском языке.</p>
Погрузочно-разгрузочные работы и монтаж на объекте	Подготовка к отгрузке производится в соответствии со стандартами Продавца. Щит поставляется комплектно с технологическим оборудованием БНДР. Продавец несет единоличную ответственность за правильную подготовку к отгрузке.
Технические паспорта и сертификаты	<p>Щит должен комплектоваться техническим паспортом на русском языке. На все оборудование предоставляются сертификаты соответствия ГОСТ, подтверждающие соответствие российским нормативным требованиям. Перечень технической документации, входящей в комплект поставки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие виды электрооборудования; - схемы однолинейные принципиальные; - перечень надписей; - перечень электрооборудования; - исполнительные принципиальные схемы управления; - схемы соединений и подключений ко всему установленному оборудованию на щитах; - перечень запасных частей.