

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
на цифровое возбуждательное устройство
для щёточного синхронного двигателя (кол-во 1 шт.)

№ п/п	Наименование характеристики		Значение характеристики
1.	Наименование предприятия - Заказчика		ОАО «Славнефть-ЯНОС»
2.	Место установки СД (цех, номер установки и т.д.)		Установка ЦВК-2 ВК-3
3.	Тип двигателя по паспорту		СДК 2-17-26-12К
4.	Номинальная мощность двигателя, кВт		630
5.	Тип приводного агрегата (компрессор, насос, мельница...)		Воздушный компрессор
6.	Статор – номинальные параметры	напряжение, В	6000
7.		трансформатор напряжения 10000/100, 6300/100 ...	6000/100
8.		ток, А	71
9.		трансформатор тока 1000/5, 600/5 ...	150/5
10.	Ротор – номинальные параметры	cos φ	0,9
11.		напряжение, В	33
12.		ток, А	274
13.		сопротивление, Ом	н/д
14.	Частота вращения ротора, об/мин		500
15.	Наличие измерительных цепей (трансформаторов) напряжения статора:		
	а) на стороне питающих шин (до выключателя)	да/нет	да
	б) на стороне обмотки статора (после выключателя)	да/нет	нет
16.	Режим пуска двигателя:		
	16.1 Разгруженный/нагруженный пуск		Разгруженный пуск
	16.2 Реакторный, прямой, с применением устройства плавного пуска/		
Рабочий режим двигателя			
17.	Среднее значение тока статора до загрузки приводного агрегата, А		10
18.	Рабочий ток	Статора, А	52
19.		Ротора, А	185
20.	Рабочая величина cos φ		1
21.	Среднее значение потребляемой мощности в рабочем режиме, кВт		350
22.	Кратность или величина максимального значения пускового тока статора		5
Данные установленного согласующего трансформатора			
23.	Тип трансформатора по паспорту		ТСЗВ 40/0,5
24.	Мощность, кВА		40
25.	Номинальное линейное вторичное напряжение, В		160
26.	Номинальный вторичный ток, А		185
Параметры действующей системы возбуждения			
27.	Тип возбудителя		ТЕ-8-320/48
28.	Используемая схема тиристорного преобразователя:	Мостовая / нулевая	Нулевая
29.	Режим работы возбудителя:	Ручной / АВР	Ручной
30.	Способ подачи возбуждения при пуске:	по току статора / по скольжению	По скольжению
31.	Уставка подачи возбуждения: по току статора, А по скольжению, %		2,5%
32.	Среднее значение напряжения возбуждения при работе		40
33.	Величина тока статора в момент подачи возбуждения при пуске, А		70
34.	Форсировка, А:		Выведена
35.	Уставка по величине тока возбуждения защиты от КЗ в роторе, А		3 Iном
36.	Пусковое сопротивление, Ом		1,5
37.	Степень защиты оболочки	IP20	УХЛ IP21
		Шкаф управления – IP54, блок пусковых сопротивлений IP20	
Электропитание системы возбуждения			
38.	Питание согласующего трансформатора:	от двух вводов 0,4 кВ с АВР один ввод без резерва	Один ввод без резерва
39.	Питание цепей управления системы возбуждения:	имеются обе сети: ~220В и =220В	имеются обе сети ~220В и =220В
		имеются два ввода ~220В	
		резерв отсутствует	

При наличии устройства плавного пуска (УПП)			
40.	Тип устройства и фирма-производитель		Отсутствует
Сигналы, выдаваемые ВТЦ в САУ объекта			
41.	Готовность стойки ВТЦ к пуску двигателя	Сухой контакт, НР/НЗ	НР
42.	Отсутствие питающих напряжений	Сухой контакт, НР/НЗ	-
43.	Сигнал отключения двигателя защитами ВТЦ	Сухой контакт, НР/НЗ	НР
44.	Необходимость связи с АСУ по интерфейсу RS-485, Modbus RTU	да	Modbus RTU
		нет	
Сигналы, принимаемые ВТЦ от САУ объекта			
45.	Пуск/останов двигателя – включение/отключение выключателя	Сухой контакт, НР/НЗ	НР
46.	Сигнал ресинхронизации – гашение поля	Сухой контакт, НР/НЗ	-
47.	Сигнал на снятие импульсов управления тиристорами	Сухой контакт, НР/НЗ	-
48.	Состав и исполнение возбуждательного устройства, его составных частей не должно противоречить «Техническим требованиям к комплектным устройствам и электроустановкам до 1000В для нужд ОАО «Славнефть-ЯНОС» (ТТ НКУ)»		
Требования к конструктивному исполнению			
49.	Требования к расположению оборудования.	<div>1. Шкаф двустороннего обслуживания с разделением силового отсека и отсека управления силовой монтажной панелью.</div> <div>2. Расположение оборудования на передней стороне монтажной панели:<div>- силовые автоматические выключатели и выключатели цепей управления;</div><div>- блоки питания;</div><div>- платы (блоки) управления, измерения, преобразования;</div><div>- реле управления;</div><div>- клеммники внешних подключений контрольных связей.</div></div> <div>3. Расположение оборудования в силовом отсеке (на задней стороне силовой панели):<div>- силовые элементы преобразовательной схемы;</div><div>- клеммные колодки подключения силовых кабелей;</div><div>- пусковые резисторы в верхней части отсека.</div></div> <div>4. Расположение оборудования на передней двери шкафа:<div>- ж/к дисплеи;</div><div>- измерительные приборы и органы индикации (включая индикацию напряжения сети ~220В и =220В);</div><div>- органы управления;</div><div>- разъемы для подключения внешнего USB-flash накопителя.</div><div>- кнопка аварийного отключения двигателя, исключающая случайное нажатие в результате непреднамеренного прикосновения (например с применением кожуха ABB 1SFA616920R8053 или аналога);</div></div> <div>5. Оребрение радиатора охлаждения снаружи за задней дверью шкафа управления.</div> <div>6. Уплотнение силовых и контрольных кабельных вводов с применением сдвижных фланш-панелей с поролоновым или щеточным буртиком;</div> <div>7. Шину (профиль) для крепления кабеля;</div> <div>8. Диэлектрические накладки, закрывающие силовые токоведущие части, расположенные на передней стороне монтажной панели.</div>	
50.	Требования к конструктивным элементам.	<div>1. передняя и задняя двери с открытием на угол 180° с прижимным замком под спецключ с двойной бородкой 3мм. Не допускается применение конструкций с запиранием дверей метизами (п.3.6 ТТ НКУ);</div> <div>2. перфорация монтажных профилей с шагом не менее 25мм;</div> <div>3. крышка шкафа со взрывными клапанами;</div> <div>4. наличие цоколя не менее 100мм;</div> <div>5. толщина материала каркаса и цоколя не менее 2,5мм;</div> <div>6. толщина материала дверей и боковых стенок не менее 2мм;</div> <div>7. степень защиты: IP21;</div> <div>8. изоляционные материалы, применяемые в составе проводов, клеммников, аппаратуры и кабельных конструкций, должны удовлетворять требованиям нераспространения горения (самозатухания) и иметь пониженную дымность. Применяемые кабели и провода должны быть изготовлены в соответствии с ГОСТ 31565-2012, ГОСТ 31996-2012 и иметь исполнение не ниже «нг(А)-LS» (п.3.9 ТТ НКУ);</div> <div>9. материал токоведущих частей – электротехническая медь (п.3.10 ТТ НКУ);</div> <div>10. коммутационные аппараты должны соответствовать требованиям международных стандартов МЭК 60947-1(2,3,4) (п.3.24 ТТ НКУ);</div> <div>11. при выборе коммутационной аппаратуры для обеспечения конструктивного сопряжения необходимо выбирать одного производителя для всего комплекта оборудования (п.3.25 ТТ НКУ);</div> <div>12. при укладке проводов вторичных цепей в пучки применять меры механической защиты в виде спирального банджа, полимерного чулка или изолированного кабельного короба (п.3.33 ТТ НКУ).</div>	
51.	Обеспечение безопасности при КЗ.	<div>1. двери, крышки и т.д. остаются закрытыми;</div> <div>2. детали остаются на своих местах;</div> <div>3. отсутствует воспламенение индикаторов;</div> <div>4. сохраняется электрическая непрерывность цепи защитного проводника (РЕ).</div>	

52.	Требования к обработке поверхностей.	<ol style="list-style-type: none"> горячая оцинковка деталей каркаса и цоколя; порошковая окраска дверей и стенок (цвет RAL7035, толщина краски $100\pm 25\text{мкм}$); цветовая маркировка шин и силовых клемм, клемм заземления в соответствии с ПУЭ (ЖЗК). При этом маркировка главных цепей выполняется с применением цветной термоусадочной трубки или аналогичных решений, а маркировка вспомогательных цепей (токовых цепей, цепей напряжения и т.п.) выполняется с применением цветной изоляции монтажных проводов. (п.3.12 ТТ НКУ).
Дополнительная информация		
53.	Специальные требования Заказчика	<ol style="list-style-type: none"> Габаритные размеры 700×800×1800. Масса не более 250 кг. Наличие двух равнозначных (как в схемотехническом, так и в функциональном плане) цифровых регуляторов (контроллеров) возбуждения: основного и резервного. Наличие двух равнозначных цифровых дисплеев на передней двери шкафа. Возможность изменения уставок основных параметров и законов регулирования с дисплеев. Представление осциллограмм пуска, останова, форсировки, аварийного останова, асинхронного хода на экране графических дисплеев возбудительного устройства. Представление тренда текущих параметров на дисплеях возбудительного устройства. Представление журнала событий на дисплеях возбудительного устройства Количество событий, одновременно содержащихся в журнале событий, – не менее 2000 последних Возможность выгрузки журнала событий на USB-flash накопитель. Возможность выгрузки осциллограмм на USB-flash накопитель. Возможность выбора автоматической подачи возбуждения в функции скольжения, тока статора, времени. Возможность ручного режима регулирования возбуждения. Возможность использования режима опробования. Стабильность тока возбуждения с точностью 1% относительно заданной уставки. Автоматическое регулирование тока возбуждения СД по выбранному закону Поддержание заданного значения коэффициента $\cos\phi$ узла нагрузки. Возможность форсировки по току возбуждения СД. Возможность снятия форсировки при восстановлении питающего напряжения. Защита от ложной форсировки. Возможность ввода/вывода форсировки из работы. Контроль сопротивления изоляции цепи возбуждения работающего двигателя. Отключение электродвигателя при работе защит: <ul style="list-style-type: none"> от затянувшегося пуска; от потери возбуждения; от асинхронного хода; от короткого замыкания в цепи возбуждения. Гашение поля статора при нормальных и аварийных отключениях двигателя. Возможность применения режима самозапуска двигателя. Цифровую индикацию основных параметров возбудителя и синхронного двигателя. Работоспособность при снижении напряжения питания до 0,5 номинального и при повышении напряжения питания на 1,2 от номинального значения. Возможность работы в составе автоматизированной системы АСУ ТП. Отсутствие вентиляторов охлаждения. Система возбуждения (основной и резервный регуляторы) должна быть выполнена на современной элементной базе и на основе импортного контроллера. Информативность и удобство интерфейса при эксплуатации (на русском языке). Гарантийный срок возбудительного устройства не менее 6 лет. Срок службы возбудительного устройства не менее 25 лет. Отсутствие в измерительных цепях подстроечных элементов (подстроечные резисторы, подстроечные конденсаторы); Гальваническая оптическая (оптронная) развязка управляющих тиристорами цепей контроллера от управляющих электродов тиристор.
Требования к комплекту документации (п.2.4 ТТ НКУ)		
54.		<ol style="list-style-type: none"> Комплект «С поставкой оборудования» должен быть сформирован в бумажном и электронном виде. Для электронного вида таблицы (перечни) должны быть в формате MS Office Excel, остальное в формате PDF (схемы допускаются в формате AutoCAD). В комплект «С поставкой оборудования» должен входить полный пакет технической документации на русском языке: <ul style="list-style-type: none"> паспорт изделия с указанием информации о производителе, технических данных, соответствии оборудования государственным стандартам, сведениях о произведенных испытаниях и проверках ОТК, гарантийных обязательствах); паспорта (руководства) на комплектующие; сертификаты в соответствии с техническим регламентом таможенного союза (или их заверенные копии); сертификаты об утверждении типа средств измерения, свидетельства о поверке (трансформаторов тока, амперметров, вольтметров, счетчиков электрической энергии); протоколы испытаний установленного коммутационного оборудования (тепловые реле, контакторы, автоматические выключатели (АВ)); руководство по монтажу и эксплуатации электрооборудования с обязательным указанием объема

	регламентных работ по обслуживанию оборудования; - монтажные электрические схемы на все силовое оборудование и вторичные цепи; - технические спецификации.	
Необходимость дополнительной комплектации		
При наличии устройства плавного пуска или необходимости сигнала на снятие импульсов управления тиристорами	Плата обмена	Нет
Для выдачи сигналов по RS-485 в САУ	Пассивный разветвитель	Да
	Оконечное устройство линии RS-485	Да
Согласующий трансформатор	требуется	Нет
	имеется	Да
Устройство для считывания журнала событий, осциллограмм пуска и останова, архива данных, состоящее из ноутбука с установленным ПО и конвертора. (не требуется / требуется одно на партию)	Устройство считывания осциллограмм	Нет
Шкаф ввода питания согласующего трансформатора на два ввода 0,4 кВ с АВР (ЩАВР)		Нет
Комплект ЗИП и приспособлений для пуска и 3-х лет эксплуатации (согласованный с заказчиком необходимый комплект ЗИП для 1(одного) ТВУ)		Да
USB Flash-накопитель с программным обеспечением		Да

Главный энергетик ОАО «Славнефть-ЯНОС»

Начальник ОГЭ ОАО «Славнефть-ЯНОС»

Зам. директора по автоматизации ООО «ЯНОС-Энерго»

Инженер-электроник ООО «ЯНОС-Энерго»

С.Л.Егоров

А.В.Столяров
А.Л.Опарин

Л.Ш.Малиновский

А.С.Масеев