



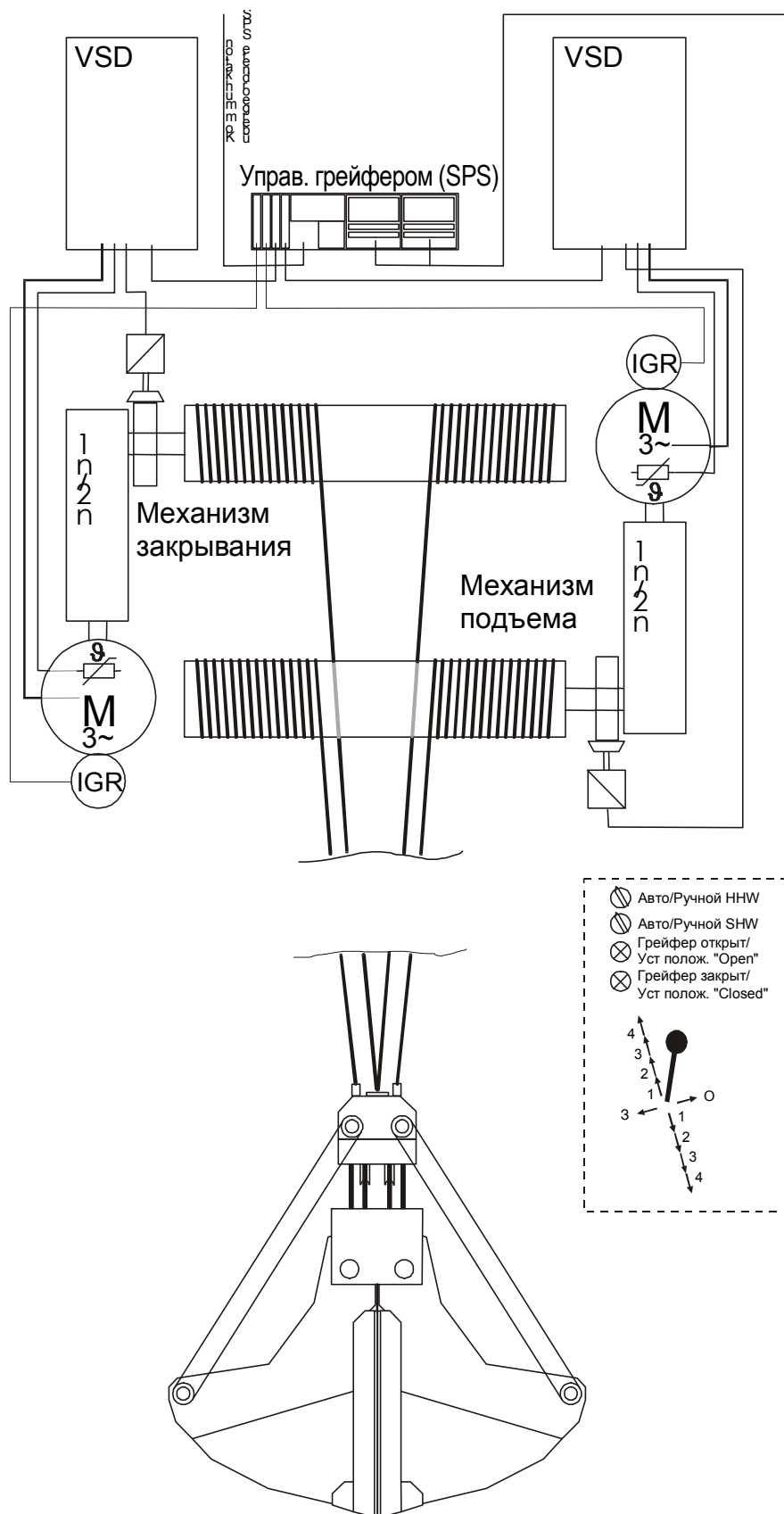
Система синхронизации грейфера

Техническое описание

Выпуск: r1

Дата выпуска: 08.11.2006

Краткое содержание



Система синхронизации грейфера применяется на кране с четырехканатным грейфером с механизмами подъема и закрывания.

Взаимодействие обоих приводов координируется устройством управления грейфером.

Это значит, что с позиции оператора грейферный кран работает так, как будто бы у него всего **один** механизм подъема, а функции «открытия» и «закрытия» имеются в распоряжении.

Для управления грейфером требуются только следующие сигналы:

- Поднять грейфер (обычно в 4 этапа)
- Опустить грейфера (обычно в 4 этапа)
- Открыть грейфер
- Заккрыть грейфер

Данные сигналы подаются от главного выключателя с контактами подъема и опускания, открытия и закрытия.

Функции могут совмещаться – во время подъема или опускания грейфер может быть открыт или закрыт.

Частично открытый грейфер также можно поднимать или опускать.

Интегрированное управление по положению гарантирует, что механизмы подъема и закрывания всегда работают правильно **один** относительно другого.

Ручное управление механизмами.

У каждого механизма подъема и закрывания есть переключатель “Автоматическое/Ручное управление” (“Automatic/Manual operation”).

При нормальном режиме работы грейфера оба переключателя должны быть установлены в позицию “Автоматическое управление” (“Automatic”).

Если один из переключателей установлен в позицию “Ручное управление” (“Manual operation”), система синхронизации грейфера становится **неактивной**. Сигналы «Открытие» и «Закрытие» не работают.

В режиме ручного управления, каждый из механизмов может подниматься или опускаться отдельно.

Оба привода также могут быть переключены на «Ручное управление». В этом случае механизмы двигаются совместно, хотя управление по положению неактивно и не может уравнивать какие-либо отклонения.

Установка положения грейфера.

Конечные положения “Open” (“Открыт”) и “Closed” (“Закрыт”) должны быть записаны в устройство управления грейфером. Это выполняется следующим образом:

1. Переключите один механизм, лучше механизм закрывания, в режим “Ручное управление”.
2. Теперь грейфер может быть закрыт (“Closed”) главным выключателем (Поднять/Опустить). В этой конечной позиции канаты обоих механизмов должны быть одинаково натянуты.
Особая отличительная характеристика канатов длиной более 30 ... 40 м (например, у портовых кранов): в этом случае при пустом грейфере закрывающие канаты должны быть настроены на большую нагрузку. Положение должно быть установлено, когда пустой грейфер висит почти только на закрывающих канатах. Это позволяет компенсировать повышенную упругость канатов большой длины. Это означает, что грейфер будет полностью закрыт даже при полной загрузке. Без этой специальной установки существует вероятность, что грейфер не будет полностью закрыт при полной загрузке.
3. Удерживайте нажатой клавишу “Set pos. closed” (“Установить положение “Закрыт”) примерно 3 секунды, и данная установка будет записана в устройстве управления.
(Две лампы индикаторов “Grab open” (“Грейфер открыт”) и “Grab closed” (“Грейфер закрыт”), зажгутся одновременно, как только данная установка будет записана).
4. Положение “Closed” (“Закрыт”) теперь записано.
Для положения “Open” (“Открыт”) обычно используется стандартная настройка. Пункты 5 и 6 следует задействовать только если работа не должна выполняться с этой стандартной настройкой.

5. Теперь установите грейфер в положение “Open” (“Открыт”), используя главный выключатель на опускание (Lower).
6. Удерживайте нажатой клавишу “Set pos. open” (“Установить положение “Открыт”) примерно 3 секунды. Это конечное положение теперь также записано.
(Две лампы индикаторов “Grab open” (“Грейфер открыт”) и “Grab closed” (“Грейфер закрыт”), зажгутся одновременно, как только данная установка будет записана).
7. Переключите оба механизма в позицию “Автоматическое управление” (“Automatic”). Система синхронизации грейфера теперь снова активирована.
8. Однако, перед тем, как может быть активирован “Raise” (“Подъем”) или “Lower” (“Опускание”) грейфер должен быть один раз закрыт (главный выключатель влево, “Close”).
В конечном положении “Grab closed” (“Грейфер закрыт”) устройство управления должно автоматически выключать механизм закрывания. Это означает, что установка положения грейфера была успешно закончена.

Данная установка требуется только после механического изменения или после долгого периода работы.

Уравновешивание момента нагрузки обоих механизмов.

Управление двумя приводами по положению также отвечает за правильное распределение момента нагрузки на оба механизма, когда грейфер поднимается или опускается в закрытом состоянии. Максимальная усредненная разница нагрузки на механизмы составляет 60% – 40%.

Чтобы безопасно удерживать грейфер в закрытом состоянии, момент механизма закрывания всегда должен быть больше, чем момент механизма подъема.

Управление канатом подъема при закрывании.

Грейфер должен закапываться при захвате материала, и для этой цели используется его собственный вес. Канаты подъема в данной ситуации не должны поднимать грейфер, но в то же время должны находиться в напряженном состоянии, для того чтобы не было провисания канатов на барабане. По этой причине механизм подъема находится в приостановленном состоянии во время закрывания грейфера. Канаты удерживаются при определенном моменте и могут медленно подтягиваться при ослаблении каната, и “взапывание” грейфера возможно при ослаблении канатов подъема.

Автоматический переход от закрывания к подъему.

Во многих случаях очень полезно использовать мгновенный переход от закрывания к подъему, потому что это позволяет эффективно работать при ограничении по времени. Если команды на закрытие и подъем поданы одновременно, грейфер прежде всего закрывается и затем сразу же поднимается.

Переход может быть также отрегулирован таким образом, чтобы подъем начинался при определенном угле до закрывания грейфера. Фаза ускорения начинается, когда грейфер не полностью закрыт. Такой порядок действия приводов дает минимальное раскачивание при подъеме, а механическая система не подвергается нагрузке больше, чем нужно.

Индикаторы функционального нарушения

При работе грейферного крана в определенных случаях может быть функциональное нарушение. Это указывается поочередным миганием двух индикаторов “Grab open” (“Грейфер открыт”) и “Grab closed” (“Грейфер закрыт”). В этом случае о причине неисправности должно быть сообщено ответственному персоналу, если это возможно. В помощь следует использовать дисплеи на регулируемых приводах и устройство управления грейфером (силовая панель PP41).

Установка параметров системы синхронизации грейфера

Система синхронизации грейфера представлена силовой панелью PP41. У панели есть дисплей, на котором показаны сигналы управления и текущие значения.

Для того, чтобы настроить систему синхронизации грейфера, вы можете воспользоваться функциональной клавишей F2 для перехода в SETUP меню. Во избежание несанкционированного изменения параметров вы должны ввести пароль, чтобы активировать меню.

Параметры могут быть сохранены в форме “Emotron Grab Control SETUP”, которая также включает объяснения отдельных значений. Параметры устанавливаются во время пуска в эксплуатацию и не должны изменяться во время нормальной эксплуатации крана. Только в случае функционального нарушения рекомендуется проверить правильность программирования параметров.



Начальная установка (SETUP) устройства управления грейфером Emotron

Дата:		Установленная сборка PP41:						
Покупатель		A1.1	A1.2	A1.3	A1.4	A1.5	A1.6	
Кем установлено:		Стандартные:	IF361	A1774	AO352	DI138	NC161	NC161
Проект:	Грейферный кран	В наличии:		да	да	да	да	да
			L2-DP	An In	An Out	DigIn	IGR1	IGR2

Значения параметров

№.	Диапазон значений	Заданное значение			Описание
1	1 ... 10	4			Коэффициент усиления системы управления для синхронизации (обоих механизмов)
2a	100 ... 10000	600			Уровень скорости 1 (макс. скорость соответствует значению 10000)
2b	100 ... 10000	2000			Уровень скорости 2 (макс. скорость соответствует значению 10000)
2c	100 ... 10000	6000			Уровень скорости 3 (макс. скорость соответствует значению 10000)
2d	100 ... 10000	10000			Уровень скорости 4 (макс. скорость соответствует значению 10000)
3	100 ... 5000	1000			Максимальная скорость двигателя, об/мин (при аналоговом опорном значении = 100%), соответствует параметру [322] VFX VSD
4	40 ... 200	200			Инкремент графика ускорения (время ускорения в сек. = 500/инкремент)
5	2000 ... 20000	4500			Уравнивание внутренней нижней токовой предельной нагрузки (уравнивание начинается с данного значения)
6	1000 ... 10000	9500			Внутренний токовый диапазон для увеличения ограничения (более пологий график ускорения) Если аналоговый выход VSD установлен по умолчанию 4 x I _{НОМ} , значение 8192 (32767/4) соответствует номинальному току двигателя
7	0 ... 1000	950			Допустимый ток двигателя, механизм закрывания сопоставим с механизмом подъема
8	3000 ... 20	ЛГ	ЧГ	Настраивается для лепестковых (ЛГ) и чашеобразных грейферов (ЧГ). Обратный коэффициент для уравнивания нагрузки (обратный коэффициент усиления системы управления). Если значение коэффициента установить 30000 уравнивание практически не происходит (тест)	
		30	200		
9	0 ... 1000	160	0	Поправочный коэффициент "Грейфер заблокирован" (громоздкий материал в лепестковом грейфере) Дополнительная поправка для уравнивания механизма подъема при незакрытом грейфере	
10	0 ... 300	0			Скорость при "вкапывании" грейфера (работа механизма подъема на опускание во время закрывания)
10a	0, 1	1			0 – Подъем при автоматическом натяжении каната, 1 – Опускание для "вкапывания"
11	20000 ... 1000000	0			Автоустановка грейфера "Открыт" (Зафиксированное положение "Открыт" относительно положения "Закрыт") Как только положение "Закрыт" установлено, положение "Открыт" устанавливается на данное значение, если значение > 0. Может быть перезаписано отдельной установкой для положения "Открыт".
12	10 ... 1000	112			Непрерывная работа грейфера между открыванием и закрыванием (Реальная непрерывная работа рассчитывается на основании скорости.)
13	1, 4	0			Прочтите количество импульсов инкрементального энкодера (во время пуска в эксплуатацию) Сначала введите 1 (подтверждение 2), затем пройдите расстояние один метр одним приводом, затем введите 4 (подтверждение 0). Измеренное количество импульсов появится ниже.
14	(0 ... 4000000000)	74803			Количество импульсов на метр дает абсолютное соответствие пути. Служит только как показание дисплея, измеряется автоматически, как описано в п. 13
15a	(0 ... 4000000000)	RV_o 313467			Показывает записанное значение импульсов. "Соответствует значению грейфер открыт". Записывается при активации клавиши "Set pos. open" > 2 сек в ручном режиме.
15b	(0 ... 4000000000)	RV_c			Показывает записанное значение импульсов. "Соответствует значению грейфер закрыт". Записывается при активации клавиши "Set pos. closed" > 2 сек в ручном режиме.

		97992	
15c	(0 ... 4000000000)	RV_curr	Показывает текущее значение импульсов положения грейфера Может быть любым между конечными установками "Открыт" и "Закрыт".
16a	0,1	0 1	Тип грейфера (1 = Лепестковый / 0 = Чашеобразный)
16b	0,1	1	Тип переключения грейфера (1 = электрическое / 0 = ручное в установках (setup))
17a	0,1	1 1	Активировать устройство управления механизмами? (1 = Да/ 0 = Нет) (вперед: вход, сзади: используется значение)
17b	0,1	0	Режим проверки (имитация для программных проверок)
18	0,1	0	Останавливать приводы в случае неисправности Profibus? (1 = Да/ 0 = Нет)

Функциональная схема системы синхронизации грейфера

(упрощенная)

