

Щит управления серии ЩУ

Шкаф управления станцией повышения давления

КАСКАД 101

ПАСПОРТ

1 Назначение

Шкаф управления насосной станцией КАСКАД 101 (далее по тексту - шкаф управления) предназначен для работы с повысительными насосами, в составе которых имеется стандартный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Применяется в системах холодного водоснабжения, как правило, для модернизации существующих систем в ЖКХ, а также при проектировании новых насосных, целью которых стоит обеспечить стабильное поддержание давления в системе, а также сэкономить энергоресурсы и снизить затраты на обслуживание в целом. Шкаф управления обладает следующими основными функциями:

- встроенная функция ПИД-регулятора, позволяющая точно поддерживать заданное давление, путем регулирования частоты вращения двигателя насоса;
- плавный пуск и останов насоса, позволяющий снизить вероятность возникновения гидроударов, а также уменьшает пусковые токи двигателя;
- возможность управлять как одним насосом, так и насосной станцией, состоящей из 2 или 3 насосов;
- гибкий выбор алгоритмов многодвигательного регулирования: чередование насосов с функцией АВР (т. е. при аварии одного из насосов автоматически включается резервный), дополнительно 2 варианта работы каскадного регулирования (варианты переключения основного, пикового, а также резервного насосов);
- контроль времени наработки каждого насоса, с приоритетным включением дополнительного насоса с меньшим временем работы;
- возможность работы шкафа управления в двух режимах: автоматический и ручной (аварийный);
- два режима задания уставки: вручную при помощи поворотного задатчика или автоматически по времени суток;
- возможность корректировки уставки по времени суток, для оптимального распределения нагрузки в системах водоснабжения;
- адаптированная под обслуживающий персонал, панель управления шкафа, учитывает особенности применения;
- индикация режимов работы, отображение основных параметров, а также аварийных состояний шкафа управления;
- встроенный журнал последних аварийных ситуаций, с фиксацией

времени их наступления;

- комплексная защита двигателя (перегрузка, обрыв и неправильное чередование фаз, перенапряжение) как в автоматическом так и в ручном режиме;
- автоматический перезапуск после пропадания питания;
- отслеживание аварии насоса как электрического так и внешнего характера (реле перепада давления, реле протока, реле температуры двигателя) ;
- защита от низкого давления во всасывающем трубопроводе (реле давления, реле «сухого» хода насоса);
- возможность дополнительной защиты от низкого давления в напорном трубопроводе;
- встроенная функция диспетчеризации, позволяет удаленно отслеживать состояние работы шкафа управления в целом,;
- встроенная функция «спящий режим», позволяет останавливать двигатель при отсутствии разбора воды;
- встроенная система принудительной вентиляции позволяет использовать шкаф при температурах до 35 градусов;

Шкаф управления может использоваться также для управления другими типами нагрузки, например центробежными насосами, при соблюдении номинальных режимов шкафа.

2 Технические характеристики

Основные характеристики шкафа управления приведены в табл. 2.1-2.3:

Таблица 2.1 — Основные технические характеристики КАСКАД 101 — xxx-1-х (1 насос)

Наименование	Модификации КАСКАД 101-xxx-1-х																					
	- 022 - 1 -		- 037 - 1-		- 055 -1-		- 075 -1-		-110 -1-		-150 -1		-185 -1-		-220 -1-		-300 -1-		-370 -1-		-450 -1-	
	0 [1]	2 [3]	0[1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]
Номинальное рабочее напряжение	3-фазное 380 В (-15%..+10%), 50Гц																					
Номинальное напряжение цепей управления	220В, 50 Гц и =24В																					
Номинальный потребляемый ток, А	7,5	7,6	11,1	11,2	18,1	18,2	20,1	20,2	25,1	25,2	33,1	33,2	39,1	39,2	47,1	47,2	62,1	62,2	76,1	76,3	92,1	92,3
Номинальный выходной ток, А	5,5		8,5		13		18		24		32		38		45		60		73		91	
Мощность подключаемого двигателя, кВт	2,2		3,7		5,5		7,5		11		15		18,5		22		30		37		45	
Перегрузочная способность при работе в автоматическом режиме	120% номинального выходного тока в течение 1 минуты, но не чаще одного раза в 5 минут																					
Тип подключаемого аналогового датчика	Датчик давления с аналоговым выходом 4-20 мА (рекомендуемая модель датчика - CER 1-xxx-G-X106-4А)																					
Максимальное сопротивление аналогового датчика	250 Ом																					

Наименование	Модификации КАСКАД 101-xxx-1-х																					
	- 022 - 1 -		- 037 - 1-		- 055 -1-		- 075 -1-		-110 -1-		-150 -1		-185 -1-		-220 -1-		-300 -1-		-370 -1-		-450 -1-	
	0 [1]	2 [3]	0[1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]
Количество и тип подключаемых дискретных датчиков	3 дискретных входа: - датчик «сухого хода» насоса, тип выхода - «сухой» контакт, НЗ - датчик аварии насоса, тип выхода «сухой» контакт, НО - внешний сигнал запрещения работы шкафа управления - «сухой» контакт, НЗ																					
Встроенные функции управления	- поддержание заданного давления в системе, путем регулирования частоты вращения двигателя; - 2 способа задания уставки: автоматический по времени суток или ручной; - встроенный журнал аварийных ситуаций; - встроенный счетчик наработки насоса.																					
Наличие ручного (байпасного) режима	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Наличие возможности диспетчеризации	Для модификаций [1] и [3] – встроенная GSM, поддержка системы мониторинга OnlineScan; Для модификаций [0] и [2] – RS-485, Modbus RTU.																					
Максимальное сечение силового вводного кабеля (клеммы ВВОД)	16 мм ²											35 мм ²										
Максимальное сечение силового моторного кабеля (клеммы X1)	16 мм ²											35 мм ²										
Максимальное сечение сигнальных кабелей датчиков (клеммы X2)	2,5 мм ²																					
Рабочая температура окружающей среды	-10...+35 °С																					

Наименование	Модификации КАСКАД 101-xxx-1-х																					
	- 022 - 1 -		- 037 - 1-		- 055 -1-		- 075 -1-		-110 -1-		-150 -1		-185 -1-		-220 -1-		-300 -1-		-370 -1-		-450 -1-	
	0 [1]	2 [3]	0[1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]
Типоразмер (см. РЭ)	1	2	1	2	1	2	1	2		3	4	3	4	5					7			
Масса нетто (брутто), кг	30 (37)	39 (49)	30 (37)	39 (49)	30,1 (37,1)	39,1 (49,1)	30,1 (37,1)	39,1 (49,1)	42,8 (52,8)	43 (53)	42,8 (52,8)	57 (69)	42,8 (52,8)	57 (69)	69 (82)	70 (83)	69 (82)	70 (83)	69 (82)	70 (83)	140 (158)	141 (159)

Таблица 1.2 — Основные технические характеристики КАСКАД 101 — xxx-2-х (2 насоса)

Наименование	Модификации КАСКАД 101-xxx-2-х																					
	- 022 - 2 -		- 037 - 2-		- 055 -2-		- 075 -2-		-110 -2-		-150 -2-		-185 -2-		-220 -2-		-300 -2-		-370 -2-		-450 -2-	
	0 [1]	2 [3]	0[1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]
Номинальное рабочее напряжение	3-фазное 380 В (-15%..+10%), 50Гц																					
Номинальное напряжение цепей управления	220В, 50 Гц и =24В																					
Номинальный потребляемый ток, А	7,5	13,1	11,1	19,5	18,1	31	20,1	38	25,1	49	33,1	65,2	39,1	77,2	47,1	93	62,1	122	76,1	149	92,1	183
Номинальный ток каждого двигателя, А	5,5		8,5		13		18		24		32		38		45		60		73		91	
Мощность подключаемого двигателя, кВт	2,2		3,7		5,5		7,5		11		15		18,5		22		30		37		45	
Перегрузочная способность при работе в автоматическом режиме	120% номинального выходного тока в течение 1 минуты, но не чаще одного раза в 5 минут																					
Тип подключаемого аналогового датчика	Датчик давления с аналоговым выходом 4-20 мА (рекомендуемая модель датчика - CER 1-xxx-G-X106-4А)																					
Максимальное сопротивление аналогового датчика	250 Ом																					

Наименование	Модификации КАСКАД 101-xxx-2-х																					
	- 022 - 2 -		- 037 - 2-		- 055 -2-		- 075 -2-		-110 -2-		-150 -2-		-185 -2-		-220 -2-		-300 -2-		-370 -2-		-450 -2-	
	0 [1]	2 [3]	0[1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]
Количество и тип подключаемых дискретных датчиков	4 дискретных входа: - датчик «сухого хода» насоса, тип выхода - «сухой» контакт, НЗ - датчик аварии насоса 1, тип выхода «сухой» контакт, НО - датчик аварии насоса 2, тип выхода «сухой» контакт, НО - внешний сигнал запрещения работы шкафа управления - «сухой» контакт, НЗ																					
Встроенные функции управления	- поддержание заданного давления в системе, путем регулирования частоты вращения двигателя; - 2 способа задания уставки: автоматический по времени суток или ручной; - периодическое чередование работы насосов по времени; - автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя основного; - встроенный журнал аварийных ситуаций; - встроенный счетчик наработки насоса.																					
Наличие ручного (байпасного) режима	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Наличие каскадного режима управления	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Наличие возможности диспетчеризации	Для модификаций [1] и [3] – встроенная GSM, поддержка системы мониторинга OnlineScan; Для модификаций [0] и [2] – RS-485, Modbus RTU.																					
Максимальное сечение силового вводного кабеля (клеммы ВВОД), мм ²	16				35				16				35				70		35		150	
Максимальное сечение силового моторного кабеля (клеммы X1)	16 мм ²											35 мм ²										

Наименование	Модификации КАСКАД 101-xxx-2-х																					
	- 022 - 2 -		- 037 - 2-		- 055 -2-		- 075 -2-		-110 -2-		-150 -2-		-185 -2-		-220 -2-		-300 -2-		-370 -2-		-450 -2-	
	0 [1]	2 [3]	0[1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]
Максимальное сечение сигнальных кабелей датчиков (клеммы X2)	2,5 мм ²																					
Рабочая температура окружающей среды	-10...+35 °С																					
Типоразмер (см. РЭ)	2								3	5						6	5	6	7			
Масса нетто (брутто), кг	39 (49)	39,1 (49,1)	39 (49)	39,1 (49)	39 (49)	39,1 (49,1)	39 (49)	39,1 (49,1)	42,8 (52,8)	43 (53)	42,8 (52,8)	70 (83)	69 (82)	70 (83)	69 (82)	70 (83)	69 (82)	82 (96)	69 (82)	82 (96)	141 (159)	142 (160)

Таблица 1.3 — Основные технические характеристики КАСКАД 101 — xxx-3-х (3 насоса)

Наименование	Модификации КАСКАД 101-xxx-3-х																							
	- 022 - 3 -		- 037 - 3-		- 055 -3-		- 075 -3-		-110 -3-		-150 -3-		-185 -3-		-220 -3-		-300 -3-		-370 -3-		-450 -3-			
	0 [1]	2 [3]	0[1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]		
Номинальное рабочее напряжение	3-фазное 380 В (-15%..+10%), 50Гц																							
Номинальное напряжение цепей управления	220В, 50 Гц и =24В																							
Номинальный потребляемый ток, А	7,5	17	11,1	26	18,1	44	20,1	56	25,1	73	33,1	97,2	39,1	115	47,1	138	62,1	182	76,1	222	92,1	274		
Номинальный ток каждого двигателя, А	5,5		8,5		13		18		24		32		38		45		60		73		91			
Мощность подключаемого двигателя, кВт	2,2		3,7		5,5		7,5		11		15		18,5		22		30		37		45			
Перегрузочная способность при работе в автоматическом режиме	120% номинального выходного тока в течение 1 минуты, но не чаще одного раза в 5 минут																							
Тип подключаемого аналогового датчика	Датчик давления с аналоговым выходом 4-20 мА (рекомендуемая модель датчика - CER 1-xxx-G-X106-4А)																							
Максимальное сопротивление аналогового датчика	250 Ом																							

Наименование	Модификации КАСКАД 101-xxx-3-х																					
	- 022 - 3 -		- 037 - 3-		- 055 -3-		- 075 -3-		-110 -3-		-150 -3-		-185 -3-		-220 -3-		-300 -3-		-370 -3-		-450 -3-	
	0 [1]	2 [3]	0[1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]
Количество и тип подключаемых дискретных датчиков	5 дискретных входа: - датчик «сухого хода» насоса, тип выхода - «сухой» контакт, НЗ - датчик аварии насоса 1, тип выхода «сухой» контакт, НО - датчик аварии насоса 2, тип выхода «сухой» контакт, НО - датчик аварии насоса 3, тип выхода «сухой» контакт, НО - внешний сигнал запрещения работы шкафа управления - «сухой» контакт, НЗ																					
Встроенные функции управления	- поддержание заданного давления в системе, путем регулирования частоты вращения двигателя; - 2 способа задания уставки: автоматический по времени суток или ручной; - периодическое чередование работы насосов по времени; - автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя основного; - встроенный журнал аварийных ситуаций; - встроенный счетчик наработки насоса.																					
Наличие ручного (байпасного) режима	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Наличие каскадного режима управления	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Наличие возможности диспетчеризации	Для модификаций [1] и [3] – встроенная GSM, поддержка системы мониторинга OnlineScan; Для модификаций [0] и [2] – RS-485, Modbus RTU.																					
Максимальное сечение силового вводного кабеля (клеммы ВВОД)	35 мм ²						50 мм ²						70 мм ²		95 мм ²		150 мм ²					
Максимальное сечение силового моторного кабеля (клеммы X1)	16 мм ²												35 мм ²									

Наименование	Модификации КАСКАД 101-xxx-3-х																					
	- 022 - 3 -		- 037 - 3-		- 055 -3-		- 075 -3-		-110 -3-		-150 -3-		-185 -3-		-220 -3-		-300 -3-		-370 -3-		-450 -3-	
	0 [1]	2 [3]	0[1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]	0 [1]	2 [3]
Максимальное сечение сигнальных кабелей датчиков (клеммы X2)	2,5 мм ²																					
Рабочая температура окружающей среды	-10...+35 °С																					
Типоразмер (см РЭ)	2				5				6		7						8					
Масса нетто (брутто), кг	30 (37)	39 (49)	30 (37)	39 (49)	30,1 (37,1)	39,1 (49,1)	30,1 (37,1)	39,1 (49,1)	69 (82)	70 (83)	69 (82)	70 (83)	83 (97)	83 (97)	135 (153)	136 (154)	135 (153)	136 (154)	140 (158)	141 (159)	218 (238)	219 (239)

3 Условия эксплуатации

- монтаж и эксплуатация шкафа управления должны проводиться, строго согласно руководства по эксплуатации;
- окружающая среда не должна содержать токопроводящую пыль, агрессивные пары и газы в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- условия окружающей среды должны соответствовать приведенной ниже таблице:

Таблица 3.1 — Параметры окружающей среды

Описание параметра	Режим эксплуатации	Описание
Температура окружающего воздуха	работа	От минус 10 до плюс 35 °С
	хранение	От минус 25 до плюс 70 °С
	транспортирование	От минус 25 до плюс 70 °С
Относительная влажность	работа	Макс. 90%
	хранение	Макс. 95%
	транспортировка	Макс. 95%
Атмосферное давление	работа	От 86 до 106 кПа
	хранение	От 86 до 106 кПа
	транспортировка	От 70 до 106 кПа
Высота установки	работа	До 1000 м над уровнем моря. При высоте от 1000 до 3000 м, номинальный ток должен быть снижен из расчета 2% на 100 м.

4 Транспортирование и хранение

- шкаф управления должен транспортироваться в заводской упаковке. Допускается транспортировка автомобильным, железнодорожным или авиационным транспортом на любые расстояния в условиях. Установленных ГОСТ 21552;
- при транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары от атмосферных осадков. Смещение груза при транспортировке не допускается;
- в помещениях для хранения не должно быть пыли, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию;
- параметры окружающей среды при транспортировке и хранении указаны в таблице 3.1.

5 Меры безопасности

- основным условием соблюдения мер безопасности является знание обслуживающим персоналом технических данных шкафа управления, правил эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации и их безусловное выполнение;
- к работе должны допускаться лица, имеющие удостоверение на право эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000В, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности труда на рабочем месте;
- при эксплуатации шкафа управления не касаться токопроводящих частей и элементов, находящихся под напряжением;
- любые электромонтажные и профилактические работы проводить при отключенном питающем напряжении.

6 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок хранения — 18 месяца со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации — 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

В случае выхода из строя шкафа управления в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или заменить на аналогичный.

При несоблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных паспортом и руководством по эксплуатации изготовитель не гарантирует работоспособность шкафа управления.

Ответственность за причинение вреда в ходе неправильной эксплуатации шкафа управления изготовитель не несет.

Условия прекращения гарантийных обязательств:

- использование изделия не по назначению;
- не соблюдение правил эксплуатации;
- наличие следов вскрытия и манипуляций с внутренними компонентами шкафа управления (за исключением электрического подключения к клеммам «ВВОД ПИТАНИЯ», «X1», «X2»);
- наличие повреждений (химических и механических).

**По всем вопросам, связанных с ремонтом обращайтесь в
ООО «КИП-Сервис» по адресу :
г. Краснодар, ул. Митрофана Седина 145/1**

тел: (861) 255-97-54

7 Комплектность

Шкаф управления КАСКАД 101	— 1 шт.
Паспорт	— 1 шт.
Альбом схем	— 1 шт.
Прочие инструкции	— 2 шт.
Ключ	— 1 шт.
Кабельные вводы	— 3 шт.
Настенные крепления	— 4 шт.

8 Свидетельство о приемке

Шкаф управления КАСКАД 101 изготовлен в соответствии с комплектом технической документации ООО «КИП-Сервис» и признан годным для эксплуатации.

Шкаф управления соответствует требованиям ГОСТ Р 5132.1-2007.

Марка:

Серийный номер:

Дата выпуска:

9 Поставщик

ООО «КИП-Сервис»

г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, 145/1

тел: (861) 255-97-54

Ремонтная карта

(заполняется покупателем перед отправкой в ремонт)

Наименование организации _____

Адрес _____

Контактное лицо _____ Телефон _____

Проявление неисправности (опишите):

Неисправность проявляется **постоянно/периодически**

(нужное подчеркнуть)

Дата приёма в ремонт _____

Штамп сервисного центра