

ЗАКАЗАТЬ

содержание

SB19



Частотно-регулируемый электропривод SB-19	3
Особенности ЧРЭ SB-19	4
Защитные функции ЧРЭ SB-19	5
Характеристики параметров управления	6
Спецификация	8
Комплектация	10
Массо-габаритные показатели	12
Схема подключения цепей управления	14
Плата CPU	15
Схема подключения силового электрооборудования	16
Сечение внешних силовых проводов и размеры клеммников	17
Панель управления	18
Таблица подбора дополнительных элементов силовой цепи	20
Номенклатура дополнительных плат управления	21
Показатели качества электроэнергии	22
Программное обеспечение для ПНР	23
Встроенный программируемый логический контроллер	24
Типовые применения ЧРЭ	28
Комплектные решения (КРЭП)	30
ГОСТы и сертификаты	31

Частотно-регулируемый электропривод SB-19

Научно-производственное предприятие «Уралэлектра», совместно с японской корпорацией по производству электротехнического оборудования Meidensha Corporation разработали частотно-регулируемый электропривод (ЧРЭ) переменного тока серии SB-19, вобравший в себя все последние разработки в области приводной техники.

Частотно-регулируемый электропривод переменного тока серии SB-19 подходит для решения любых задач, поставленных современными электроприводами.

ЧРЭ серии SB-19 представляет собой надёжный регулятор скорости асинхронных электродвигателей, сочетающий в себе безупречные технические характеристики с многофункциональностью и простотой применения.

Высокотехнологичный ЧРЭ серии SB-19 построен на основе IGBT-технологии и использует новейшее программное обеспечение.

Одним из преимуществ SB-19 является векторное управление электромагнитным потоком в замкнутой или разомкнутой системе с асинхронным двигателем. Это позволяет получить высокий крутящий момент на валу двигателя даже на низких скоростях вращения и позволяет повысить качество технологического процесса.

Также SB-19 способен управлять современными электродвигателями с постоянными магнитами, которые находят все большее применение в современном высокотехнологичном производстве за счёт сочетания больших мощностей с малыми массогабаритными показателями, и не только.



ЧРЭ SB-19 обладает:

- высокими динамическими характеристиками;
- высокой точностью поддержания скорости; вращения электродвигателя;
- широким диапазоном регулирования скорости; вращения электродвигателя;
- разнообразными коммуникационными; возможностями;
- высокой энергоэффективностью;
- низким влиянием на питающую сеть и электродвигатель.

Особенности ЧРЭ SB-19

ЧРЭ серии SB-19 обладает значительными функциональными возможностями по сравнению с предыдущей серией SB-17.

■ Широкий диапазон мощностей

- от 0,4 до 475 кВт

■ Многофункциональность

6 режимов управления в одном ЧРЭ:

- скалярное управления ($U/f=\text{const}$) для нагрузки с переменным моментом (лёгкий режим);
- скалярное управления ($U/f=\text{const}$) для нагрузки с постоянным моментом (тяжёлый режим);
- векторное управление в разомкнутой системе (без датчика скорости);
- векторное управление в замкнутой системе (с датчиком скорости);
- управление двигателем с постоянными магнитами в разомкнутой системе (без датчика скорости);
- управление двигателем с постоянными магнитами в замкнутой системе (с датчиком скорости).

■ Высокая надёжность

- средняя наработка на отказ, согласно ГОСТ 27.402-95 – 80 тысяч часов (более 9 лет);
- средний срок службы – 25 лет.

■ Энергосбережение

- усовершенствованное управление током электродвигателя;
- снижение внутренних потерь за счёт использования комплектующих с высоким КПД.

■ Дополнительные функциональные возможности

- встроенный ПЛК;
- ПИД-регулирование;
- пропуск частоты;
- управление несколькими насосами;
- управление внешним механическим тормозом;
- функция работы «пряндильной машины»;
- работа по шаблону;
- многодвигательный режим управления;
- функция «подхвата на ходу» с определением скорости вращения электродвигателя;
- функция безопасного отключения момента (STO);
- контроль температуры двигателя (датчики с характеристикой PTC).

■ Низкое влияние на питающую сеть и электродвигатель

- встроенный помехоподавляющий фильтр (в ЧРЭ до 22 кВт);
- встроенный реактор в звене постоянного тока (в ЧРЭ от 30 кВт и выше);
- мягкозвуковой режим ШИМ.

■ Разнообразие коммуникационных возможностей

- работа в промышленной сети по протоколам Modbus, Profibus-DP, DeviceNet, CANopen, CC-Link, Ethernet.

Защитные функции ЧРЭ SB-19

SB-19 обеспечивает следующие виды защит электродвигателя и самого ЧРЭ.

Тип защиты	Механизм действия
От перегрузки по току (OC)	Если мгновенное значение выходного тока превышает установленное значение, происходит останов привода.
От перенапряжения (OV)	Если мгновенное значение напряжения в узле постоянного тока превышает установленное значение, происходит останов привода.
От пониженного напряжения (UV)	Если мгновенное значение напряжения в узле постоянного тока снижается до 65% от номинального значения, происходит останов привода.
Ограничение рабочего тока	При перегрузке выходная частота автоматически изменяется так, чтобы выходной ток ЧРЭ был ниже установленного ограничения.
От перегрузки (OL)	Привод останавливается, если параметры перегрузки превышены. Перегрузочная характеристика может быть изменена в соответствии с характеристиками двигателя.
От перегрева (UOH)	При превышении температуры радиатора ЧРЭ происходит останов привода.
От короткого замыкания на землю (GRD)	При обнаружении короткого замыкания на землю происходит останов привода.
От потери фазы	При потере входной или выходной фазы происходит останов привода.
От повреждения силового модуля (PM)	При неисправности силового модуля происходит останов привода.
А так же защиты:	превышение допустимой скорости; отказ датчика скорости; отказ датчика тока.

Характеристики параметров управления

Параметры	Методы управления		
	U/f управление	Векторное управление	Управление двигателем с постоянными магнитами
Система управления	Цифровое управление. АИН с ШИМ		
Несущая частота	Монозвуковой метод: 1-15 кГц (программируется с шагом 0,1 кГц). Мягкозвуковой метод: 2,1-5 кГц		
Разрешение выходной частоты	0,01 Гц		
Разрешение заданной частоты	± 0,01 Гц (цифровое задание) ± 0,03 % (аналоговое задание)		
Погрешность частоты	± 0,01 % (цифровое задание) при 25° ± 10° С ± 0,03 % (аналоговое задание) при 25° ± 10° С		
Характеристика U/f	Задание по 5 точкам от 3 до 440 Гц	Задание от 150 до 9999 об/мин. (макс. 180 Гц)	Задание от 150 до 9999 об/мин. (макс. 210 Гц)
Усиление момента	Ручное/автоматическое	Оптимизируется автоматически	
Макс. усиление момента	Максимальный момент для применяемого двигателя при проведении автоматической настройки	Оптимизируется автоматически	
Автоматическая настройка	Измерение постоянных двигателя		Настройка фазы энкодера. Вычисление положения магнитного полюса.
Стартовая частота	0.1 ÷ 60.0 Гц	---	
Стартовый момент	200 % от Мном	Оптимизируется автоматически в соответствии с нагрузочной характеристикой.	
Время разгона/торможения	от 0.01 до 60000 сек. Время разгона/торможения x2, наладочный режим x1, восемь программируемых уставок		
Способы формирования команды пуска	1. F.RUN, R.RUN 2. RUN, REV 3. F.RUN, R.RUN, HOLD		
Метод останова	Останов с заданным замедлением, аварийный останов (свободный выбег)		
Торможение подачи постоянного тока	Частота торможения задаётся от 0,1 до 60 Гц. Напряжение торможение задаётся от 0,1 до 20 %.	Скорость торможения задаётся от 0 до 50 %. Ток торможение задаётся от 50 до 150 %.	
Выходная частота	от 0 до 440 Гц	от 0 до 180 Гц	от 0 до 210 Гц

Характеристики параметров управления

Параметры	U/f управление	Векторное управление	Управление двигателем с постоянными магнитами
Узел задания скорости	$y=Ax+B+C$ у: сигнал управления х: сигнал задания А: от 0,000 до $\pm 10,000$ В: от 0,00 до 440 Гц С - дополнительный вход Верхняя/нижняя граница выхода.	$y=Ax+B+C$ у: сигнал управления х: сигнал задания А: от 0,000 до $\pm 10,000$ В: от 0,00 до 9999 об/мин. С - дополнительный вход Верхняя/нижняя граница выхода.	
Пропуск частоты	Пропуск до трёх диапазонов частот с шириной 0,0-10 Гц		---
Компенсация скольжения	Коэффициент компенсации скольжения 0 ÷ 20,0		---
Встроенный ПЛК	Выполнение арифметических, логических операций и операций сравнения и фильтрации. Программная ёмкость 20 наборов по 16 команд. Рабочий цикл 1 набор за 2 мс.		
Другие режимы	ПИД-регулирование Подхват на ходу Автоматический пуск	Перезапуск при восстановлении питания Блокирование работы назад Работа по пилообразной характеристике	

Характеристики интерфейсов

Параметры	2 варианта исполнения: 1. Жидкокристаллический дисплей; 2. Светодиодный дисплей.		
Дискретные входы	7 программируемых входов PSI1-PSI7 Вход PSI7 может использоваться, как вход для импульсного задания (максимальная частота 10 кГц).		
Дискретные выходы	2 релейных программируемых выходов: FA - FB - FC и RA - RC 3 программируемых выходов «открытый коллектор» PSO1 - PS3. Выход PSO3 может использоваться как импульсный выход. Логические выходы могут быть запрограммированы на следующие функции: готовность привода, работа в прямом направлении, реверс, достижение скорости/тока, разгон/торможение, коды неисправности и другие.		
Дискретные выходы	2 релейных программируемых выходов FA-FB-FC и RA-RC 3 программируемых выходов «открытый коллектор» PSO1-PSO3. Выход PSO3 может использоваться как импульсный выход. Выходы могут быть запрограммированы на следующие функции: -готовность привода; -работа в прямом направлении; -реверс; -достижение скорости/тока; -разгон/торможение; -коды неисправности и др.		
Аналоговые входы	2 аналоговых входа AI1-AI2: (0-10В, 0-5В, 1-5 В) или (0-20 мА, 4-20 мА) 1 аналоговый вход AI3: (0- ± 10 В, 0- ± 5 В, 1-5 В)		
Аналоговые выходы	2 аналоговых выхода AO1-AO2: (0-10 В) или (0-20 мА, 4-20 мА)		
Управление по сетевым протоколам	Modbus RTU по RS-485 (стандартно); Ethernet (стандартно); Profibus-DP (опция, требуется установка платы); DeviceNet (опция, требуется установка платы); CANopen (опция, требуется установка платы); CC-Link (опция, требуется установка платы).		

Спецификация

Номинальные данные

при управлении нагрузкой с переменным моментом (лёгкий режим)

	C10	C15	C25	C35	C55	C80	C110	C150	C200	C250	C300	C400	C550	C750	C1000	C1200	C1400	C1700	C2000	C2500	C3300	C4000	C4600	C5500
Ном. мощность [кВА]	1.7	2.5	3.8	6.0	9.0	12	16	21	26	30	42	51	60	75	102	124	148	173	222	297	360	409	513	603
Выходной ток [А]	2.5	3.6	5.5	8.6	13	17	23	31	37	44	60	73	87	108	147	179	214	249	321	428	519	590	740	870
Мощность двигателя [кВт]	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250	315	400	475
Несущая частота	от 1 до 15 кГц (по умолчанию: мягкозвуковой метод 4 кГц)																							
Перегрузка	120% в течение 1 мин., 140% в течение 2,5 секунд																							

при управлении нагрузкой с постоянным моментом (тяжелый режим)

	C10	C15	C25	C35	C55	C80	C110	C150	C200	C250	C300	C400	C550	C750	C1000	C1200	C1400	C1700	C2000	C2500	C3300	C4000	C4600	C5500
Номин. мощность [кВА]	1.0	1.7	2.5	3.8	6.0	9.0	12	16	21	26	30	42	51	60	72	102	124	148	173	222	297	360	409	513
Выходной ток [А]	1.5	2.5	3.6	5.5	8.6	13	17	23	31	37	44	60	73	87	108	147	179	214	249	321	428	519	590	740
Мощность двигателя [кВт]	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250	315	400
Несущая частота	от 1 до 15 кГц (по умолчанию: мягкозвуковой метод 4 кГц)																							
Перегрузка	150% в течение 1 мин., 175% в течение 2,5 секунд																							

Параметры питающей сети

Входное напряжение	380 – 480 В ±10% 50 или 60 Гц ±5%
--------------------	--------------------------------------

Выходные параметры

Выходное напряжение	380 – 480 В (макс.)
Выходная частота	от 0,1 до 440 Гц

Спецификация

Устройство силовой цепи

	C10	C15	C25	C35	C55	C80	C110	C150	C200	C250	C300	C400	C550	C750	C1000	C1200	C1400	C1700	C2000	C2500	C3300	C4000	C4600	C5500
Фильтр EMC	встроенный (дополнительно)												автономный (дополнительно)											
Реактор DCL	встроенный (дополнительно)												автономный (дополнительно)											
Блок ДТ	встроенный												автономный											
Резистор ДТ	встроенный												автономный											

Конструкция

	C10	C15	C25	C35	C55	C80	C110	C150	C200	C250	C300	C400	C550	C750	C1000	C1200	C1400	C1700	C2000	C2500	C3300	C4000	C4600	C5500									
Метод установки	монтаж на стену												монтаж на стену (стандр.) отдельностоящий (доп.)																				
Степень защиты	IP20 (стандартно) IP21 (опционно)												IP00 (стандартно) IP20 (опционно)																				
Способ охлаждения	принудительное воздушное охлаждение																																
Примерный вес [кг]	3			5			12			23		27		42		45		60		65		90		100		200		285		290		295	
Цвет окраски	Munsell N4.0																																

Необходимые условия окружающей среды

Температура окружающей среды: от -10° до +50° С.
 Относительная влажность: 95 % и ниже (без образования конденсата),
 высота над уровнем моря: 1000 м и ниже, Вибрация: 4.9 м/с² и ниже
 Отсутствие агрессивных или взрывоопасных газов, паров, пыли, масляного тумана или хлопчатобумажной пыли.

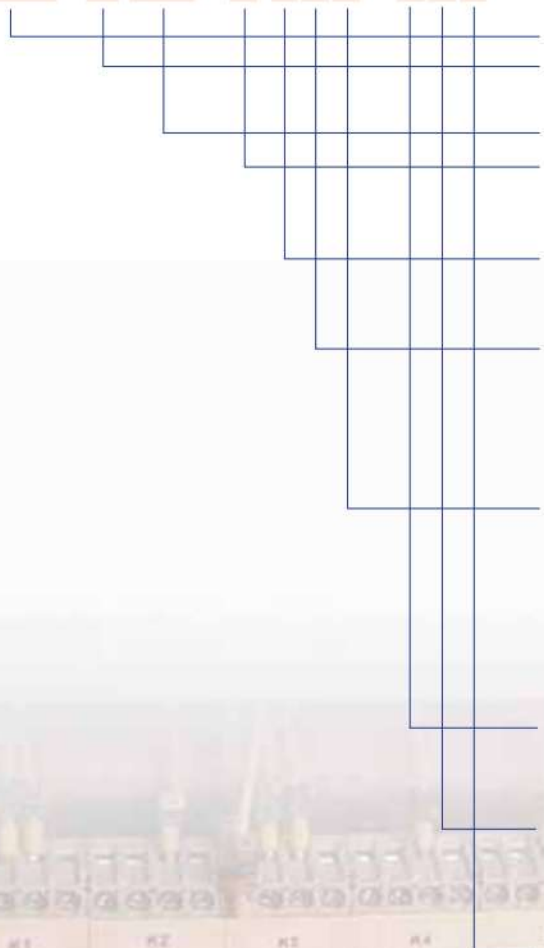
Комплектация

Табличка с паспортными данными и метод отображения типа устройства

Тип SB19	C400U - 000 - 000		
Серийный №	0108006		
Параметры	U (В)	f (Гц)	I (А)
Вход	380-480	50/60	
Выход		0,1-440	60/73
НПП "Уралэлектра" Екатеринбург Россия по лицензии MEIDEN (JAPAN)			
произведено в России			

РАСШИФРОВКА СЕРИЙНОГО ТИПА ЧРЭ:

SB-19 C 400 U X X X X X X

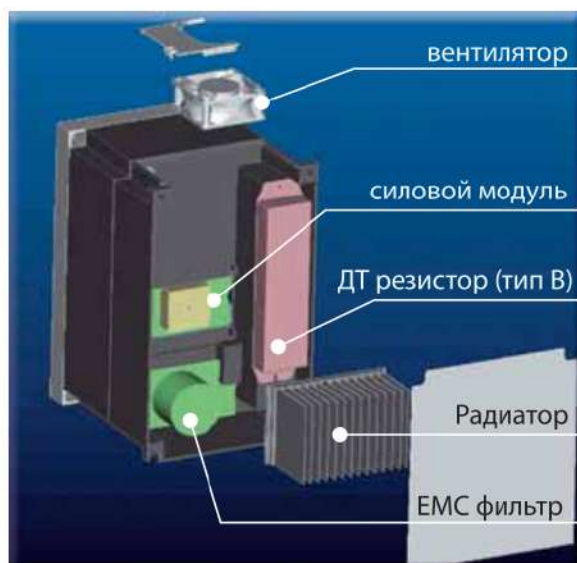


- Серийный тип ЧРЭ
- Уровень напряжения питания
 - C - 3-х фазное напряжение 380-480В
- Номинальная мощность (x 0.1кВА)
- Способ управления моментом
 - U - универсальный
- Динамическое торможение
 - 0 - базовое
 - T - внешнее устройство ДТ
- Дополнительные аппаратные возможности
 - 0 - базовые
 - A - дополнительный аналоговый интерфейс
 - N - дополнительный релейный интерфейс
 - 1 (2,3,4,5) - дополнительные платы датчиков скорости
- Дополнительные коммуникационные возможности
 - 0 - базовые (Modbus)
 - M - параллельный интерфейс (PLC)
 - H - Profibus-DP интерфейс
 - K - CC-Link интерфейс
 - J - Ethernet
 - I - CANopen интерфейс
- Дополнительные устройства входной цепи
 - 0 - базовое
 - A - сетевой дроссель
- Дополнительные устройства выходной цепи
 - 0 - базовое
 - A - дроссель двигателя
 - C - синусный фильтр
- EMC фильтр
 - 0 - базовое
 - A - дополнительный EMC фильтр тип I
 - C - дополнительный EMC фильтр тип II

Комплектация

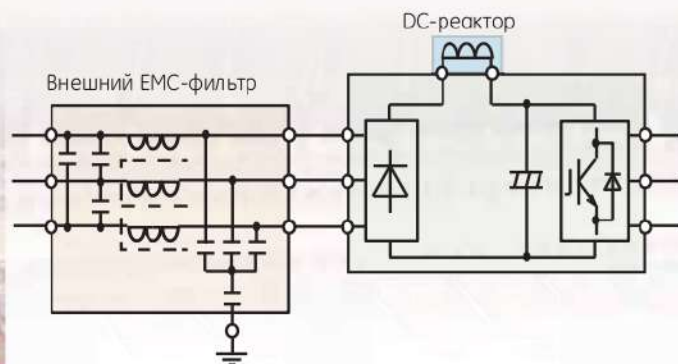


вид спереди

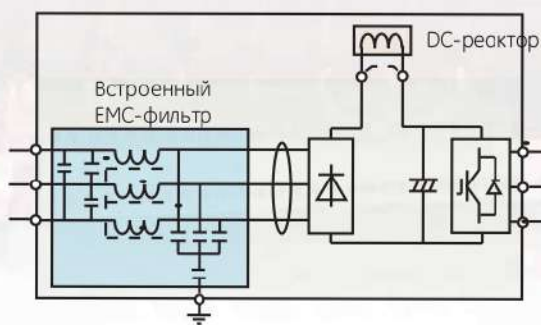


вид сзади

Тип SB-19	Блок динамического торможения	EMC фильтр	DC реактор
C10-C55	встроенный IGBT+резистор	встроенный	встроенный
C80-C150		встроенный	встроенный
C200-C250	встроенный IGBT	встроенный	встроенный
C300-C550	внешний	внешний	внешний
C750	внешний	внешний	внешний
C1000-C1200	внешний	внешний	внешний
C1400-C1700	внешний	внешний	внешний
C2000-C2500	внешний	внешний	внешний
C3300	внешний	внешний	внешний
C4000-C4600	внешний	внешний	внешний
C5500	внешний	внешний	внешний



Внешний DC-реактор и EMC-фильтр



Встроенный DC-реактор и EMC-фильтр

Массо-габаритные показатели

Тип SB-19	Размеры (мм)						Крепёжный болт	Вес (кг)	Рисунок
	Ш0	Ш1	B0	B1	Д	Д1			
C10	155	140	250	235	180	6	M4	3	1
C15	155	140	250	235	180	6	M4	3	1
C25	155	140	250	235	180	6	M4	3	1
C35	155	140	250	235	180	6	M4	3	1
C55	155	140	250	235	180	6	M4	3	1
C80	205	190	275	260	196	7	M4	5	1
C110	205	190	275	260	196	7	M4	5	1
C150	205	190	275	260	196	7	M5	5	1
C200	260	240	350	330	298	7	M5	12	1
C250	260	240	350	330	298	7	M5	12	1
C300	260	240	350	330	298	7	M6	12	1
C400	300	200	470	450	317	10	M8	23	2
C550	300	200	470	450	317	10	M8	23	2
C750	300	200	520	500	317	10	M8	27	2
C1000	435	300	615	595	350	10	M10	42	3
C1200	435	300	615	595	350	10	M10	45	3
C1400	500	400	710	684	350	10	M10	60	3
C1700	500	400	710	684	350	10	M10	65	3
C2000	580	400	1020	990	470	15	M10	90	3
C2500	580	400	1020	990	470	15	M10	100	3
C3300	580	400	1260	1230	470	15	M16	200	3
C4000	870	600	1260	1230	470	15	M16	285	3
C4600	870	600	1260	1230	470	15	M16	290	3
C5500	870	600	1260	1230	470	15	M16	295	3

Массо-габаритные показатели

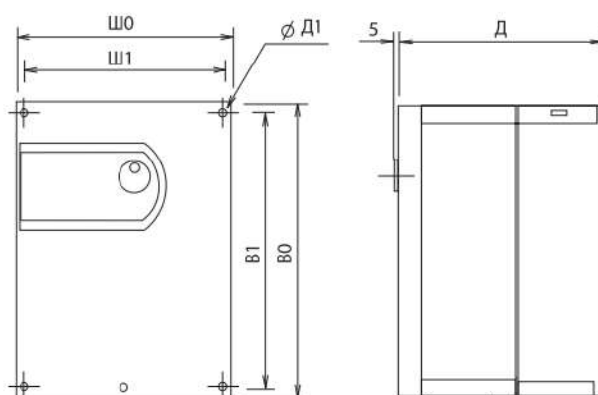


Рис. 1

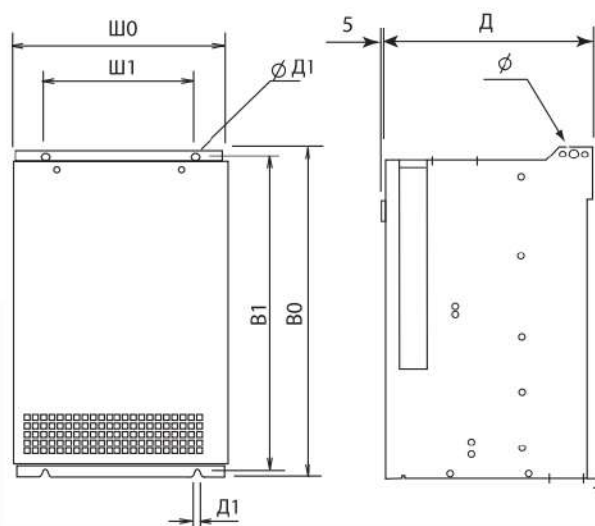


Рис. 2

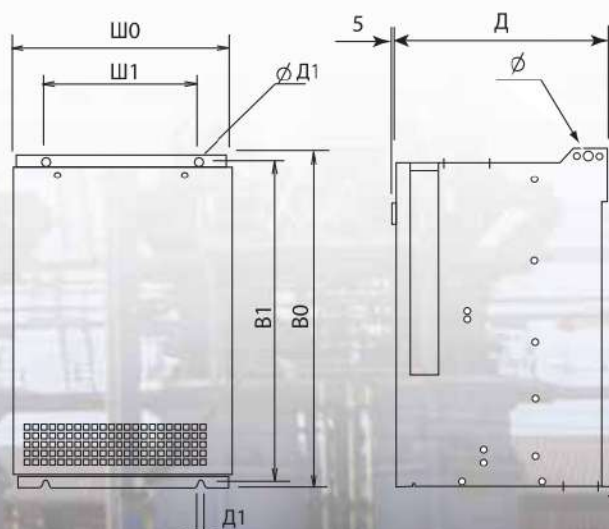
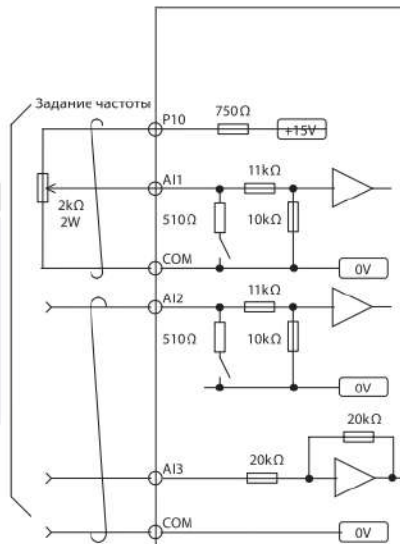


Рис. 3

Схема подключения цепей управления

Аналоговые входы

- AI1, AI2 программируемые: (0÷10В, 0÷5В, 1÷5В) или (4÷20мА, 0÷20мА)
- AI3 (0÷±10В, 0÷±5В, 1÷5В)
- Функции входов программируемые



SB-19

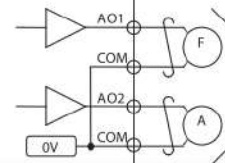


Последовательный интерфейс (RS-485)

2 клеммы не должны использоваться одновременно

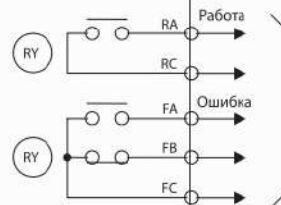
Аналоговые выходы

- AO1, AO2 программируемые: (0÷10В (макс.1мА)) или (4÷20мА (макс.500Ом))
- Функции выходов программируемые



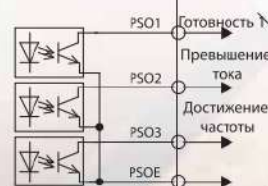
Релейные выходы

- RA-RC макс. 250 В AC 1А макс. 30 В DC 1А
- FA-FB-FC макс. 125 В AC 0.4А макс. 30 В DC 1А
- Функции выходов программируемые



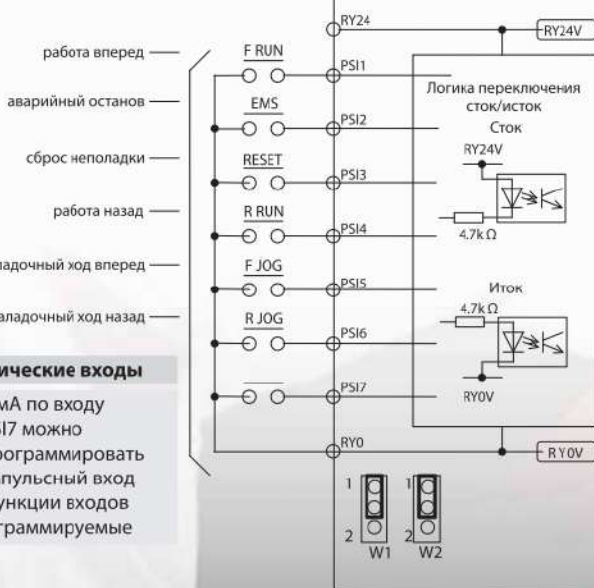
Выходы «открытый коллектор»

- Макс 30 В DC 50 мА
- PS03 можно запрограммировать в импульсный выход
- Функции выходов программируемые



Логические входы

- 5 мА по входу
- PS17 можно запрограммировать в импульсный вход
- Функции входов программируемые



Плата CPU

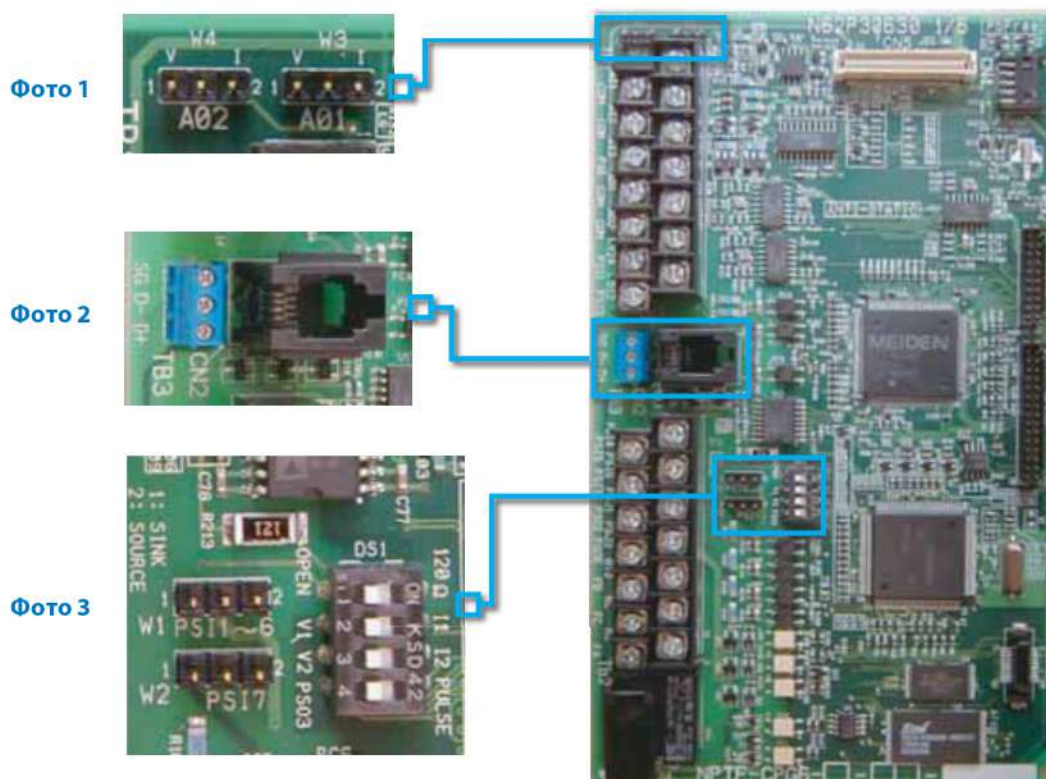
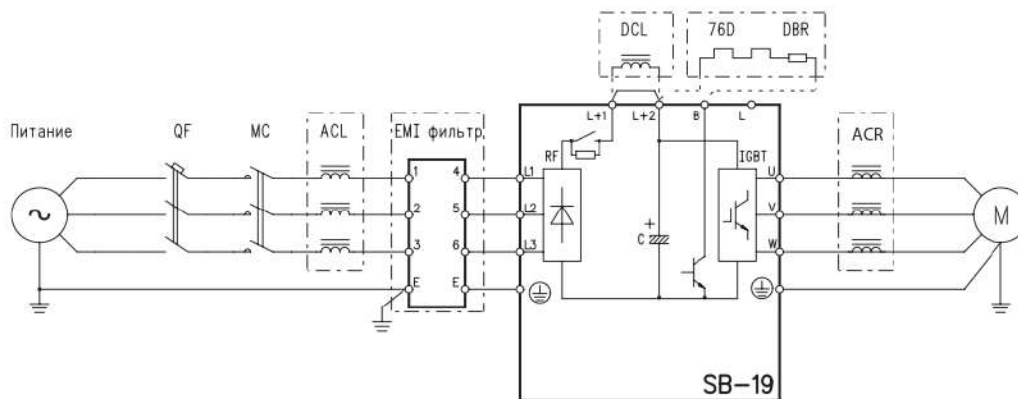


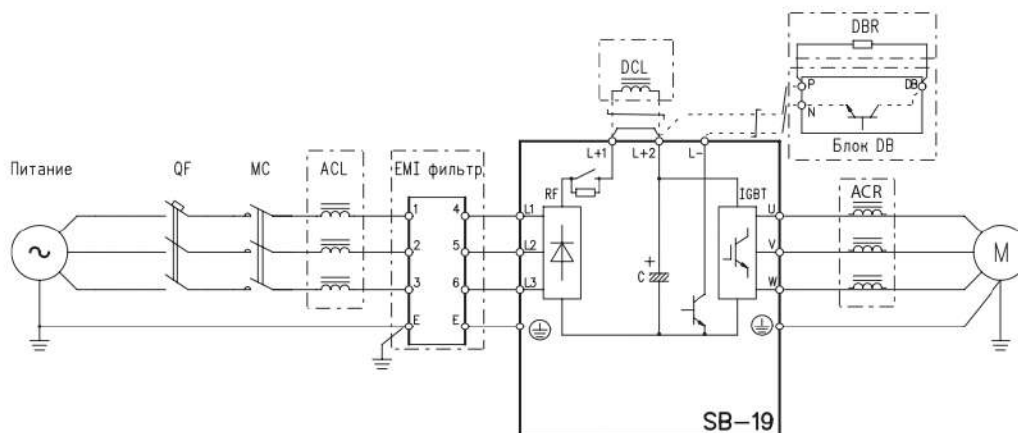
Фото 1	Джамперы для перенастройки аналоговых выходов	W3 : выход A01 - 0-10В или 4-20мА W4 : выход A02 - 0-10В или 4-20мА
Фото 2	Стандартный последовательный порт (RS-485)	Подключения к ЧРЭ двумя способами: 1 – разъем RJ-11 (CN2); 2 – клеммник (TB3). Подключение возможно только одним способом
Фото 3	Джамперы для перенастройки дискретных входов	W1: дискретные входы PSI1-PSI6 W1=1 – коммутация относительно RY0 (общий «-24В») W1=2 – коммутация относительно RY24 (общий «+24В») W2: дискретный вход PSI7 (аналогично W1)
Фото 3	DIP-переключатели	DS1-1 - конечный резистор для последовательного интерфейса - выкл. - не подключен. - вкл. - подключен. DS1-2 - перенастройка аналогового входа AI1: - выкл. - сигнал 0-10В. - вкл. - сигнал 4-20мА. DS1-3 - перенастройка аналогового входа AI2: - выкл. - сигнал 0-10В. - вкл. - сигнал 4-20мА. DS1-3 - перенастройка выхода PSO3: - выкл. - дискретный выход. - вкл. - импульсный выход.

Схема подключения силового оборудования

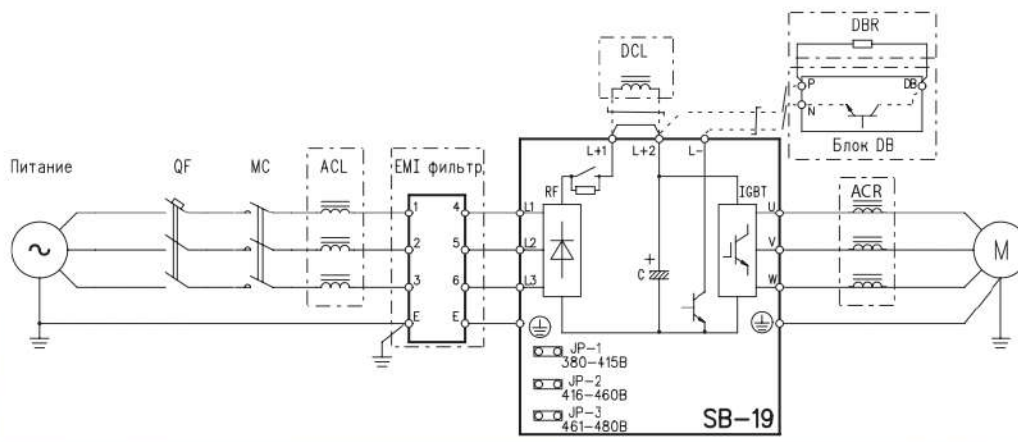
для С250 и меньше



для С300 - С750



для С1000 - С5500

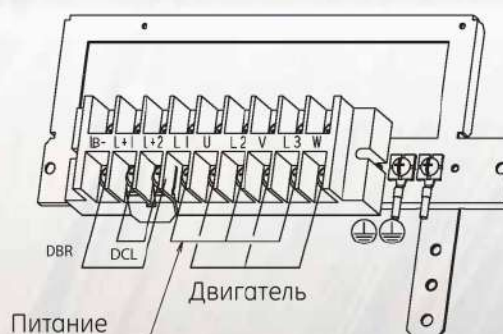
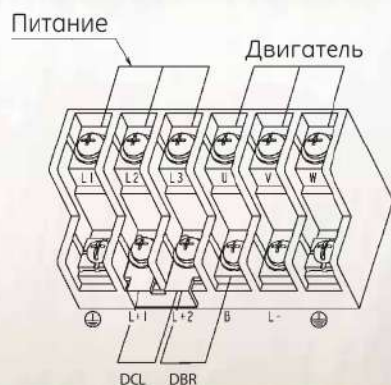


QF - выключатель автоматический
 MC - контактор (при использовании режима ДТ)
 ДВ - блок динамического торможения
 АСR - выходной реактор

ACL - реактор входной
 Фильтр - помехоподавляющий фильтр
 DCL - реактор звена постоянного тока
 DBR - резистор динамич. торможения

Сечение внешних силовых проводов и размеры клеммников

Тип SB-19	Подключение источника питания, двигателя, DCL-реактора					Подключение блока динамического торможения				
	Размер винтов для клемм	Сечение провода		Момент затяжки		Размер винтов для клемм	Сечение провода		Момент затяжки	
		AWG	мм ²	Н•м	фунт-дюйм		AWG	мм ²	Н•м	фунт-дюйм
C10	M4	14	2.5	1.2	10.6	M4	14	2.5	1.2	10.6
C15	M4	14	2.5	1.2	10.6	M4	14	2.5	1.2	10.6
C25	M4	14	2.5	1.2	10.6	M4	14	2.5	1.2	10.6
C35	M4	14	2.5	1.2	10.6	M4	14	2.5	1.2	10.6
C55	M4	12	4.0	1.2	10.6	M4	14	2.5	1.2	10.6
C80	M4	10	6.0	2.0	17.7	M4	14	2.5	2.0	17.7
C110	M4	8	10.0	2.0	17.7	M4	14	2.5	2.0	17.7
C150	M5	8	10.0	2.0	17.7	M5	14	2.5	2.0	17.7
C200	M5	6	16.0	2.0	17.7	M5	14	2.5	2.0	17.7
C250	M5	6	16.0	4.5	39.8	M5	14	2.5	2.0	39.8
C300	M6	6	16.0	9.0	79.6	M6	14	2.5	4.5	79.6
C400	M8	4	25.0	9.0	79.6	M8	12	4.0	9.0	79.6
C550	M8	2	35.0	9.0	79.6	M8	10	6.0	9.0	79.6
C750	M8	1	50.0	18	159.3	M8	6	16.0	9.0	159.3
C1000	M10	1/0x2P	50x2P	28.9	255.7	M10	6	10.0	18	255.7
C1200	M10	1/0x2P	50x2P	28.9	255.7	M10	6	10.0	28.9	255.7
C1400	M10	1/0x2P	50x2P	28.9	255.7	M10	6	10.0	28.9	255.7
C1700	M10	3/0x2P	95x2P	28.9	255.7	M10	6	10.0	28.9	255.7
	M10	2/0x2P	70x2P	28.9	255.7	M10	6	10.0	28.9	255.7
C2000	M10	4/0x2P	95x2P	28.9	255.7	M10	6	10.0	28.9	255.7
C2500	M10	300x4P	150x2P	28.9	255.7	M10	6	10.0	28.9	255.7
C3300	M16	400x4P	185x2P	28.9	255.7	M10	6	10.0	28.9	255.7
C4000	M10	300x4P	150x2P	125	1106	M16	4	16.0	125	1106
	M16	4/0x2P	95x4P	125	1106	M16	4	16.0	125	1106
C4600	M16	400x2P	185x4P	125	1106	M16	4	16.0	125	1106
	M16	350x4P	185x4P	125	1106	M16	4	16.0	125	1106
C5500	M16	400x4P	185x4P	125	1106	M16	4	16.0	125	1106



Панель управления

Существует два вида панелей оператора (с ЖК-дисплеем или LCD-дисплеем) для комплектации ЧРЭ SB-19.



Индикаторы режима работы (светодиоды)

FWD (вперёд)	Привод вращается в прямом направлении	Когда оба светодиода мигают одновременно, это означает действие торможения постоянным током. Когда мигает один из двух, это означает, что привод замедляется по команде изменить направление.
REV (назад)	Привод вращается в обратном направлении	
FLT (неисправность)	Привод определил неисправность и остановился. Сброс неисправности привода возможен с операционной панели или с клеммника (сигнал RESET).	
LCL (автономный режим)	Привод в автономном режиме может управляться с операционной панели (только FWD, REV и STOP). Когда светодиод не горит, привод находится в режиме дистанционного управления и может управляться с клеммника (последовательностью внешних команд).	

Светодиоды индикации единиц измерения

Hz - A - %	Показывает единицу измерения значения, отображённого на экране.
------------	---

Панель управления





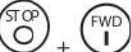
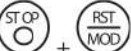






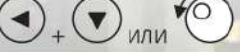
Светодиод отрицательной полярности		
---	Показывает отрицательное значение параметра, показанного на дисплее.	
Клавиши управления приводом		
	Пуск привода в прямом направлении (только в местном режиме - LCL).	
	Пуск привода в обратном направлении (только в местном режиме - LCL).	
	Привод останавливает двигатель.	
 удерживать 2 секунды	Если во время работы привода держать эту кнопку нажатой более 2 секунд, то привод отключится, а двигатель остановится по инерции (действует как в местном, так и в дистанционном режимах управления).	
	Одновременное нажатие этих кнопок позволяет перейти из местного режима управления приводом в дистанционный и наоборот. Когда привод работает в местном режиме, горит светодиод «LCL».	
	Одновременное нажатие этих кнопок позволяет сбросить неисправность. Когда неисправность сбросится, погаснет светодиод «FLT».	
Клавиши управления параметрами		
	При нажатии клавиши меняется окно отображения параметров. Переход от одного блока параметров к другому. Мониторинг – Параметры А – Параметры В – Параметры С – Параметры U.	
	Открывает доступ к информации, содержащейся в параметре, или изменению его величины и осуществляет запись измененного значения в память.	
	Номер параметра	Переход между номером и индексом параметра. В случае выбора определённого параметра позволяет изменять отдельно номер, либо индекс параметра. Курсор - на мигающем значении.
	Значение параметра	Переход между разрядами в значении параметра. Позволяет отдельно изменять каждый разряд в значении параметра. Курсор - на мигающем разряде.
Кнопки/регуляторы уменьшения/увеличения параметров		
	Увеличивает номер параметра или его заданную величину.	
	Уменьшает номер параметра или его заданную величину.	
	При выборе параметра увеличивается только номер параметра (без индекса).	
	При выборе параметра уменьшается только номер параметра (без индекса).	

Таблица подбора дополнительных элементов силовой цепи

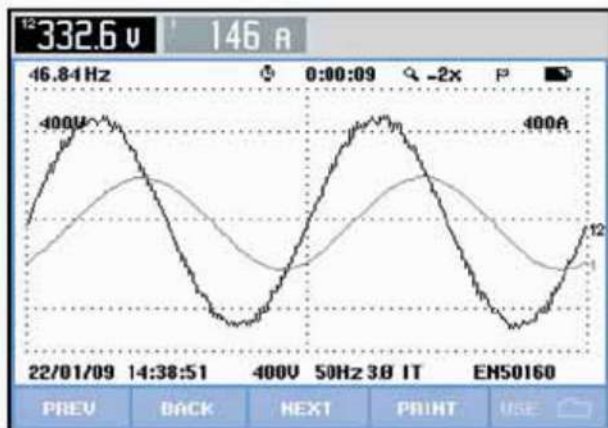
Тип SB-19	Для нагрузки с постоянным моментом				Для нагрузки с переменным моментом					
	Входной реактор	Выходной дроссель	EMC фильтр	Тип блока ДТ	Входной реактор	Выходной дроссель	EMC фильтр	Тип блока ДТ		
C10	UE.8.12.A003	UE.8.12.B008	UE.8.14.A008	в составе ЧРЭ	UE.8.12.A003	UE.8.12.B008	UE.8.14.A008	в составе ЧРЭ		
C15	UE.8.12.A003	UE.8.12.B008	UE.8.14.A008		UE.8.12.A003	UE.8.12.B008	UE.8.14.A008			
C25	UE.8.12.A006	UE.8.12.B008	UE.8.14.A008		UE.8.12.A006	UE.8.12.B008	UE.8.14.A008			
C35	UE.8.12.A006	UE.8.12.B008	UE.8.14.A008		UE.8.12.A010	UE.8.12.B010	UE.8.14.A010			
C55	UE.8.12.A010	UE.8.12.B010	UE.8.14.A010		UE.8.12.A014	UE.8.12.B016	UE.8.14.A016			
C80	UE.8.12.A014	UE.8.12.B016	UE.8.14.A016		UE.8.12.A018	UE.8.12.B018	UE.8.14.A025			
C110	UE.8.12.A018	UE.8.12.B018	UE.8.14.A025		UE.8.12.A027	UE.8.12.B024	UE.8.14.A032			
C150	UE.8.12.A027	UE.8.12.B024	UE.8.14.A032		UE.8.12.A035	UE.8.12.B035	UE.8.14.A050			
C200	UE.8.12.A035	UE.8.12.B035	UE.8.14.A050		UE.8.12.A038	UE.8.12.B038	UE.8.14.A058			
C250	UE.8.12.A038	UE.8.12.B038	UE.8.14.A058		UE.8.12.A045	UE.8.12.B045	UE.8.14.A075			
C300	UE.8.12.A045	UE.8.12.B045	UE.8.14.A075		V23-DBUH2	UE.8.12.A070	UE.8.12.B062		UE.8.14.A080	V23-DBUH3
C400	UE.8.12.A070	UE.8.12.B062	UE.8.14.A080		V23-DBUH3	UE.8.12.A080	UE.8.12.B080		UE.8.14.A090	
C550	UE.8.12.A080	UE.8.12.B080	UE.8.14.A090		V23-DBUH4	UE.8.12.A090	UE.8.12.B090		UE.8.14.A100	V23-DBUH4
C750	UE.8.12.A090	UE.8.12.B090	UE.8.14.A100	UE.8.12.A115		UE.8.12.B115	UE.8.14.A150			
C1000	UE.8.12.A115	UE.8.12.B115	UE.8.14.A150	UE.8.12.A160		UE.8.12.B160	UE.8.14.A180			
C1200	UE.8.12.A160	UE.8.12.B160	UE.8.14.A180	UE.8.12.A185		UE.8.12.B185	UE.8.14.A280			
C1400	UE.8.12.A185	UE.8.12.B185	UE.8.14.A280	UE.8.12.A225		UE.8.12.B225	UE.8.14.A300			
C1700	UE.8.12.A225	UE.8.12.B225	UE.8.14.A300	UE.8.12.A300		UE.8.12.B300	UE.8.14.A380			
C2000	UE.8.12.A300	UE.8.12.B300	UE.8.14.A380	UE.8.12.A360		UE.8.12.B360	UE.8.14.A450			
C2500	UE.8.12.A360	UE.8.12.B360	UE.8.14.A450	UE.8.12.A460		UE.8.12.B460	UE.8.14.A600			
C3300	UE.8.12.A460	UE.8.12.B460	UE.8.14.A600	UE.8.12.A550		UE.8.12.B550	UE.8.14.A750			
C4000	UE.8.12.A550	UE.8.12.B550	UE.8.14.A750	V23-DBUH4 x 2		UE.8.12.A625	UE.8.12.B625	UE.8.14.A880	V23-DBUH4 x 2	
C4600	UE.8.12.A625	UE.8.12.B625	UE.8.14.A880	UE.8.12.A800	UE.8.12.B800	UE.8.14.A900				
C5500	UE.8.12.A800	UE.8.12.B800	UE.8.14.A900	UE.8.12.A900	UE.8.12.B900	UE.8.14.A990	V23-DBUH4			

Номенклатура дополнительных плат управления

Тип платы	Код	Функция
Датчик скорости 1	V24-DN1	Плата датчика скорости совместимая с энкодером с дифференциальными выходами. Рабочая частота: 60±10кГц и 20кГц.
Датчик скорости 2	V24-DN2	Плата датчика скорости совместимая с энкодером с линейным выходом. Рабочая частота: 250кГц (сигналы: фазы А,В,Z).
Датчик скорости 3	V24-DN3	Плата измерения скорости (положения поля) для управления двигателем с постоянными магнитами (совместимая с линейным усилителем выхода энкодера). Рабочая частота: 250кГц (сигналы: фазы А,В,Z,U,V,W).
Датчик скорости 4	V24-DN4	Плата определения скорости совместимая с энкодером Heidenhain ERN1387. 1Vp-p 2-фаза, 2-синусоидная + Z-пульс фаза.
Датчик скорости 6	V24-DN6	Изолированные 4 аналоговых входа и один аналоговый выход. Аналоговый вход: 16 бит (диапазон вх. сигнала ±10В) Аналоговый выход: 12 бит (диапазон вых. сигнала 10В)
Релейный интерфейс	V24-RY0	Используется, чтобы расширить входы/выходы. Дискретный вход: 4 входа(PSI8÷11) Дискретный выход: 4 выхода (PSO4÷7)
Параллельный интерфейс (в стадии разработки)	V24-PI0	Используется для управления от программируемого логического контроллера. Параллельный ввод данных – 16 бит Длина данных – Выбор между 16,12,8 битами Формат – Выбор между двоичным или двоично-десятичным Открытый коллекторный выход- 2выхода (PSO4,5)
Аналоговый интерфейс AI/AO	V24-AI0	Изолированные 4 аналоговых входа, аналоговый выход. Аналоговый вход: 16 бит (диапазон входного сигнала ±10В) Аналоговый выход: 12 бит (диапазон выходного сигнала 10В)
Интерфейс Profibus-DP	V24-SL0	Используется для обмена данными по сети с протоколом Profibus DP. Скорость передачи : 12 Мб/сек Число станций : 126 станций
Интерфейс CC-link	V24-SL3	Используется для обмена данными по сети CC-link. Скорость передачи: 156 кб/сек, 625кб/сек, 2,5Мб/сек, 5Мб/сек, 10Мб/сек (настройки DIP переключателем) Число станций: 64 станций
Интерфейс Ethernet	V24-SL4	Используется для обмена данными по сети Ethernet. Скорость передачи данных: 100Мбит/с. Количество устройств в сети: 256.
Интерфейс CANopen	V24-SL1	Используется для обмена данными по сети CANopen. Скорость передачи: 125 кб/сек, 250 кб/сек, 500 кб/сек, 1Мб/сек Число станций: 128 станций (настройки DIP переключателем).

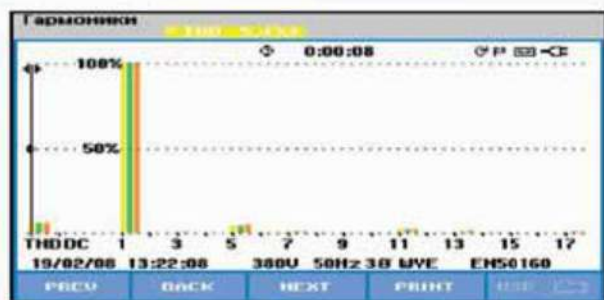
Показатели качества электроэнергии

Форма кривых выходного напряжения и выходного тока ЧРЭ SB-19



За счёт применения современного цифрового управления автономным инвертором напряжения с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) и установкой реакторов достигается качественная синусоидальная аппроксимация выходного напряжения.

Распределение спектра нечётных гармоник в составе выходного напряжения



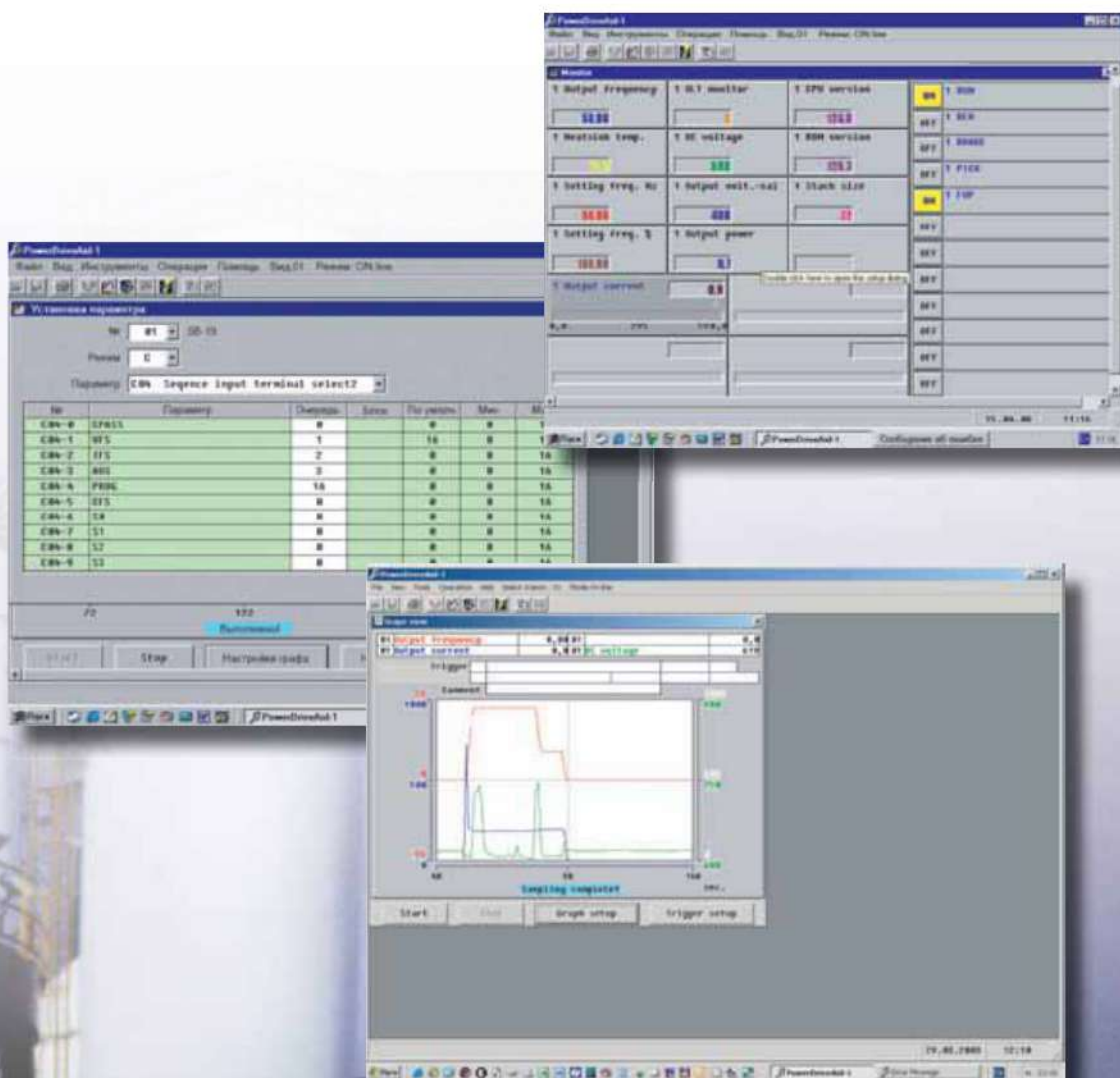
Анализ осциллограмм показывает, что гармонический состав напряжений на входе и на выходе ПЧ соответствует ГОСТу 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» (Допустимое суммарное искажение напряжения).

Программное обеспечение для ПНР

В комплекте с приводом SB-19 может поставляться программное обеспечение (ПО) Visual Engineering Tool (VET) на русском языке для проведения наладочных и диагностических работ. Персональный компьютер (ноутбук) подключается к SB-19 с помощью специализированного кабеля, который идёт в комплекте с ПО.

Данное ПО (VET) обеспечивает поддержку на всех этапах от проектирования до наладочных работ:

1. Производить настройку параметров ЧРЭ, сохранять их в память и записывать в другой привод.
2. В одном окне можно как управлять приводом, подавая команды и значения на дискретные и аналоговые входа, так и контролировать состояние параметров ЧРЭ.
3. Производить запись в реальном времени до 4 параметров, что значительно повышает эффективность при наладке сложного технологического оборудования.



Встроенный программируемый логический контроллер

Функции встроенного ПЛК

Привод SB-19 имеет встроенный программируемый логический контроллер (ПЛК). Входами и выходами контроллера могут быть как дискретные, так и аналоговые входы и выходы самого привода.

Программирование ПЛК осуществляется через привод:

- программу можно ввести или изменить с панели оператора (быстро и просто)
- программу можно загрузить с персонального компьютера через последовательный интерфейс (удобно и наглядно)

Контроллер имеет следующие особенности:

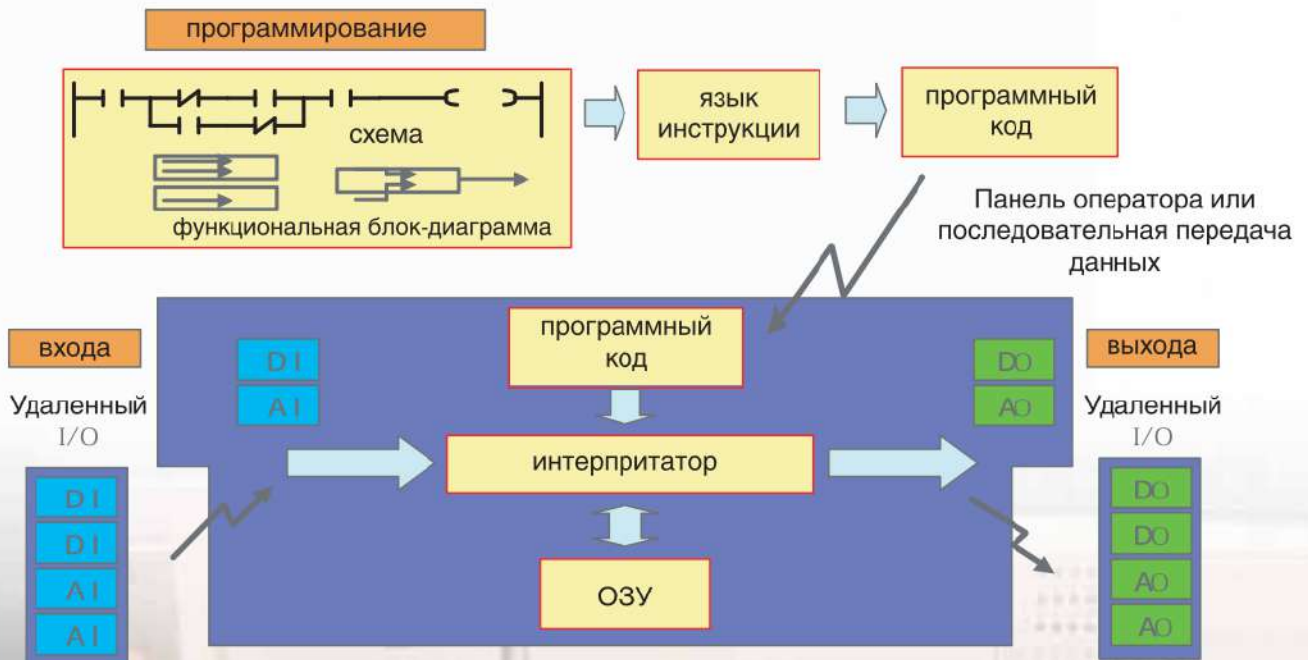
- Команды программы ПЛК представлены в виде кодовых инструкций
- Объем программной памяти – 20 блоков по 16 команд
- Стандартные арифметические функции, булева логика, сравнение, таймеры и пр.
- Работа с 32-битными числами

Общее представление о работе ПЛК

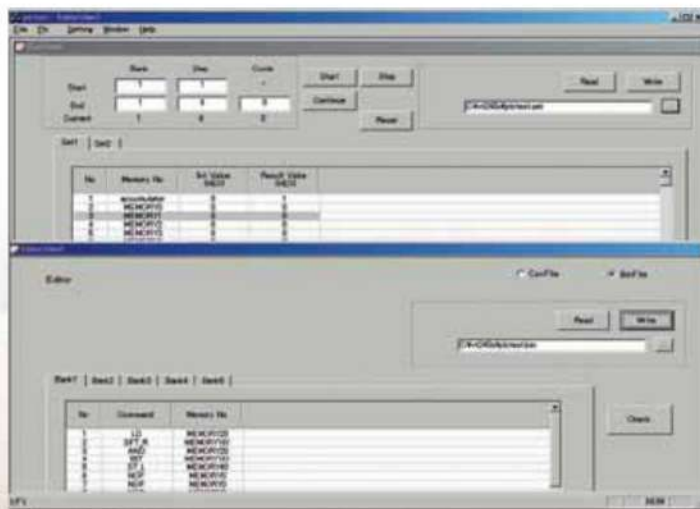
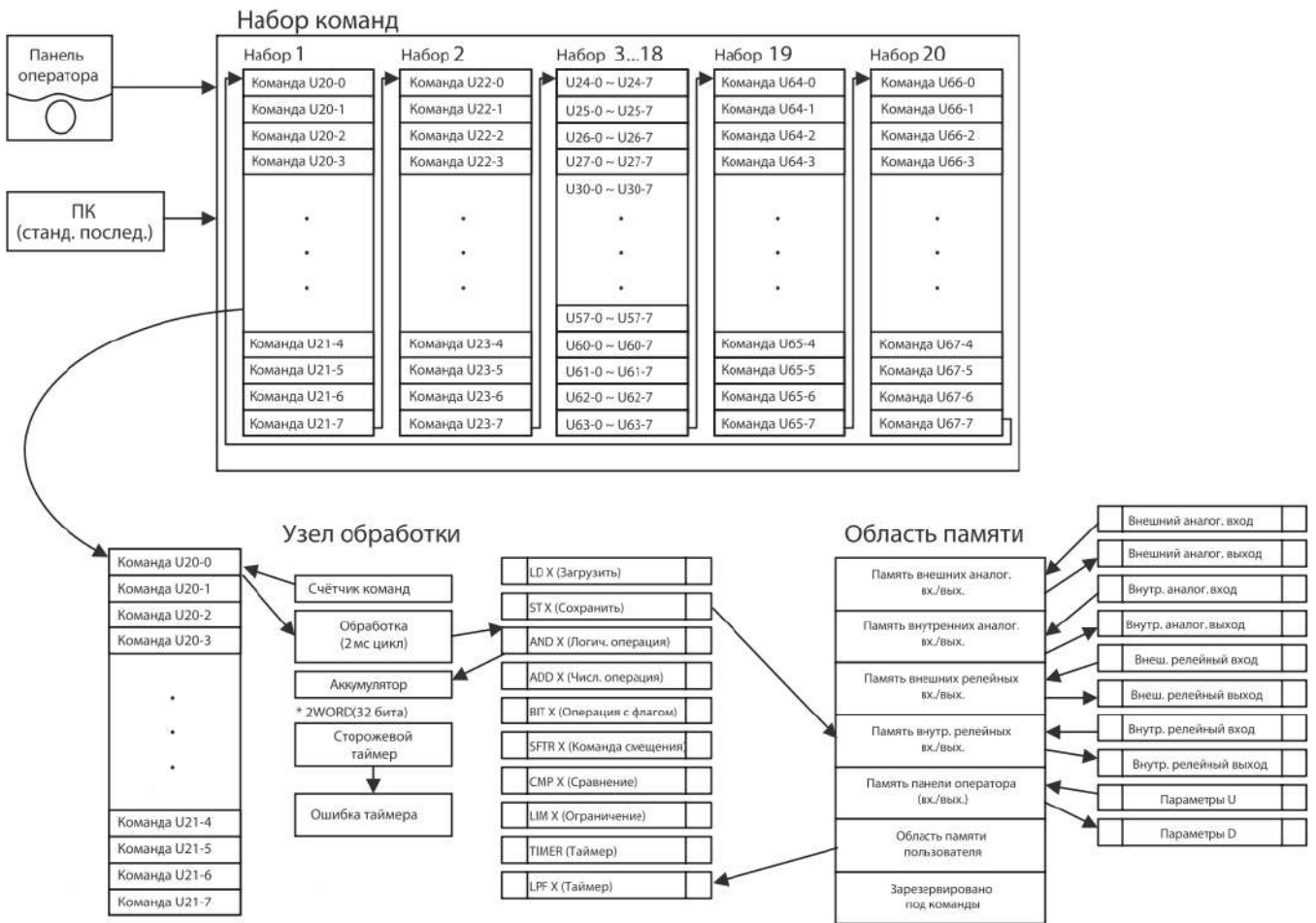
Контроллер работает по программе, общий вид которой представлен ниже.

Один блок команд обрабатывается интерпретатором циклически с 2 мс интервалом, что соответствует времени цикла самого привода.

Количество блоков команд устанавливается параметром U10-0, поэтому если программа большая, то можно объединить все двадцать блоков команд, тогда время обработки всей программы составит 40 мс.



Встроенный программируемый логический контроллер



Типовые применения SB-19

НЕФТЬ И ГАЗ



МЕТАЛЛУРГИЯ



ЭНЕРГЕТИКА



Механизм

Центробежные насосы

Тягодутьевые механизмы

Привода подъёма и перемещения грузоподъемных механизмов (кранов, лифтов и т.д.)

Основной технологический эффект

Регулирование производительности, давления, уровня и других параметров

Регулирование производительности, давления, уровня и других параметров

Плавное регулирование скорости в широком диапазоне с заданным ускорением

Энергосберегающий эффект

Экономия электроэнергии до 40% по сравнению с регулированием задвижками

Экономия электроэнергии до 40% по сравнению с направляющими аппаратами

Экономия электроэнергии по сравнению с регулированием скоростью АД с фазным ротором

Косвенный эффект

Плавный пуск, отсутствие ударных нагрузок, увеличение срока службы механизма

Плавный пуск, отсутствие ударных нагрузок, увеличение срока службы механизма

Уменьшение нагрева двигателя при пуске, увеличение срока службы

Типовые применения SB-19

МАШИНОСТРОЕНИЕ



КОММУНАЛ. ХОЗЯЙСТВО



ДРУГИЕ ОТРАСЛИ



ЭКСПОРТ



Компрессоры

Регулирование производительности, давления

Экономия электроэнергии при регулировании производительности

Плавный пуск, отсутствие ударных нагрузок, увеличение срока службы механизма

Мельницы

Плавный пуск с ограничением тока, регулирование скорости

Энергосбережение при пуске

Увеличение срока службы механизма

Транспортёры, конвейеры

Плавный пуск с ограничением тока, регулирование скорости

Экономия электроэнергии при пусках и торможениях

Плавный пуск, отсутствие ударных нагрузок, увеличение срока службы механизма

Автоматические линии

Замена механических регуляторов скорости на ЧРЭ

Оптимизация технологического процесса

Увеличение срока службы механизма

ЗАКАЗАТЬ