



Brüel & Kjær Vibro
a spectris company



Руководство по эксплуатации

VIBROCONTROL 8000

Система Защиты Агрегатов (VC-8000)

Настройка и Обслуживание

Хранить в доступном месте для использования в дальнейшей работе

Товарные знаки и авторские права

Компания BK Vibro America Inc. является владельцем всех упоминающихся в настоящем документе товарных знаков, знаков обслуживания и/или зарегистрированных торговых марок, за исключением нижеуказанных:

Bently Nevada, **Velomitor**, **REBAM**, и **Keyphasor** являются торговыми марками General Electric Company в Соединенных Штатах Америки и в других странах .

Microsoft, **Excel**, **Windows**, and **Outlook** а также соответствующие графические знаки, являются торговыми марками Microsoft Corporation в Соединенных Штатах Америки и других странах .

Modbus® является торговой маркой **Schneider Automation** в Соединенных Штатах Америки и в других странах .

OSIsoft, the OSIsoft logo and logotype, Managed PI, OSIsoft Advanced Services, OSIsoft Cloud Services, OSIsoft Connected Services, PI ACE, PI Advanced Computing Engine, PI AF SDK, PI API, PI Asset Framework, PI Audit Viewer, PI Builder, PI Cloud Connect, PI Connectors, PI Vision, PI Data Archive, PI DataLink, PI DataLink Server, PI Developer's Club, PI Integrator for Business Analytics, PI Interfaces, PI JDBC driver, PI Manual Logger, PI Notifications, PI ODBC, PI OLEDB Enterprise, PI OLEDB Provider, PI OPC HDA Server, PI ProcessBook, PI SDK, PI Server, PI Square, PI System, PI System Access, PI Visualization Suite, PI Web API, PI WebParts, PI Web Services, RLINK и RtReports являются торговыми марками компании OSIsoft, LLC.

Торговые марки, упоминаемые в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев.

Данные и спецификации могут быть изменены без предварительного уведомления.

Copyright © 2020 BK Vibro America Inc.

Все права на настоящую техническую документацию защищены.

Любые виды вещественного и невещественного воспроизведения или распространения настоящей технической документации, а также обнародование настоящего документа без предварительного письменного согласия компании Brüel & Kjaer Vibro GmbH - запрещены. Данный запрет также применим к отдельным частям и разделам настоящей технической документации.

Руководство VC-8000 MPS, S1079330.016 / V05, RU, дата выпуска: 02.06.2020

Возможно внесение технических изменений!

BK Vibro America Inc.
2243 Парк Плейс
Сьют А
Минден, Невада 89423
США.

Brüel & Kjaer Vibro GmbH
Лейдхекер Стрит 10 64293
Дармштадт
Германия

Горячая Линия:

Телефон: +1 (775) 552-3110

Телефон: +49 (0) 6151 428 0
Факс: +49 (0) 6151 428 10 00

Телефон: +49 6151 428 1400

Е-Mail:
info@setpointvibration.com

Е-Mail: info@bkvibro.com
www.bkvibro.com

Е-Mail: support@bkvibro.com

<https://www.bkvibro.com/en/products/setpoint-machinery-protection-system-vc-8000.html>

Содержание

1	Система Защиты Агрегатов VC-8000	15
1.1	Шасси Рэка	16
1.2	Четыре Базовых Карты для VC-8000	17
1.2.1	Модуль Подключения Рэка (МПР)	18
1.2.2	Модуль Системного Доступа (eSAM или bSAM)	19
1.2.3	Температурный Модель Мониторинга (ТММ)	21
1.3	Панель Локального Сенсорного Дисплея	22
1.3.1	Буферные Выходы BNC	22
1.4	Программа Настройка и Обслуживание SETPOINT	23
2	Информация по Технике Безопасности	24
2.1	Предполагаемое Использование	24
2.2	Источники Опасности	24
2.2.1	Напряжение Питания	24
2.2.2	Напряжение Реле «Сухой Контакт»	24
2.3	Квалификация Пользователя	26
2.4	Регулярные Графики Технического Обслуживания	26
2.4.1	Обновления Прошивок	26
2.5	Пиктограммы	26
2.6	Связанные Документы	27
2.6.1	Руководства по Эксплуатации	27
2.6.2	Технические Характеристики	27
2.6.3	Чертежи	27
2.6.4	Замечания по Применению	28
3	Инжиниринг – Выбор Метода Монтажа	29
3.1	Полезные Советы по Установке Шасси	29
3.2	Монтаж на Стенку	30
3.3	Монтаж в Панель	31
3.3.1	Замена VC-4000, VC-6000, или BN 3300 (Подключения Сзади)	31
3.4	Монтаж в 19” Стойку (редко)	32
3.5	Монтаж Всепогодного Шкафа/Коробки	32
3.6	Чертежи Монтажных Отверстий	33
3.7	Другие Соображения	33
3.7.1	Монтаж Удаленного Сенсорного Дисплея	33
3.7.2	Зазоры и Охлаждение	33



3.7.3	Замена для 3300 или 7200	34
3.7.4	Ориентация Монтажа	34
3.7.5	Перемещение монтажных кронштейнов в полевых условиях	34
4	Инжиниринг – Расположение Каналов	35
4.1	Каналы Датчика Фазы	35
4.2	Пары XY для Построения Орбит	35
4.3	Логика Реле (Групповые Линии)	36
5	Инжиниринг – Шлюз для CMS	38
6	Инжиниринг – Управление и Минимизация Сигнализаций	40
6.1	Установите Эффективные Времена Задержки	40
6.2	Используйте Сигнализации Без Блокировки и Запирающие Реле	40
6.3	Повысите доверие с помощью регулярного технического обслуживания	40
6.4	Установите Удаленный Сброс	40
6.5	Использование Подавления Уставок для Работ по Техническому Обслуживанию	41
6.6	Правильно Используйте Байпас Каналов	41
6.7	Чтение Списка Событий	41
6.8	Умножение Уставок	42
6.9	Избегайте Ложных Остановов	42
6.9.1	Установите Внешнее Обходное Устройство	42
6.9.2	Если Машина в Работе – Не Прикасайтесь к Рэку.	42
6.9.3	Могу ли Я Шунтировать Рэк, Чтобы Избежать Остановов? Нет.	43
6.9.4	Каждая Плата – Плата Реле	43
7	Проводка – Питание и Заземление	44
7.1	Стратегия Питания МПР (RCM)	44
7.2	Подключение Питания	44
7.2.1	Подключение Питания МПР	44
7.2.2	Предохранитель Входной Мощности	45
7.2.3	Состояние Питания (Светодиодная индикация LED)	45
7.2.4	Выбор Внешнего Источника Питания	45
7.2.5	Использование Заводского Питания +24 Vdc	46
7.2.6	Назначение “Первичного” Источника Питания	46
7.2.7	Дублирование Питания (Нужен ли Мне РСМ?)	46
7.2.8	Длины Кабелей Подключения Питания	46
7.3	Подключение Заземления	47
7.3.1	Заземление Корпуса Шасси	47
7.3.2	Одноточечное Заземление (Подключение Инструментальной Земли к Заземлению Шасси)	47

8	Подключение – Датчики	48
8.1	Подключение Датчиков к УММ	48
8.1.1	3-Проводные Вихретоковые Датчики	48
8.1.2	Подключение 3-Проводных Акселерометров	48
8.1.3	Подключение IEPЕ Преобразователей	49
8.1.4	Подключение Датчиков Виброскорости с Подвижной Катушкой	49
8.1.5	Подключение Вихретоковых Датчиков Скорости Вращения	50
8.1.6	Подключение Магнитных Датчиков Скорости Вращения	50
8.1.7	Подключение Бесконтактного Выключателя – Датчики Скорости Вращения	50
8.1.8	Подключение 2-проводных преобразователей 4-20 мА с питанием от контура	51
8.1.9	Подключение Внешне Запитанных Преобразователей 4-20 мА	52
8.2	Подключения Датчиков к ТММ	53
8.2.1	Подключение Термосопротивлений (RTD)	53
8.2.2	Подключение Термопар	54
8.2.3	ТММ и Внешне Запитанные Преобразователи 4-20 мА (Будьте Осторожны)	55
8.2.4	Подключение Преобразователей в Режиме Напряжения (< 1.5В)	56
9	Подключение – Взаимодействие с Внешними Системами (АСУТП)	57
9.1	Подключение и Проводка Modbus	57
9.1.1	Ethernet Порт Modbus/TCP (Также NTP)	58
9.1.2	Серийный Порт Modbus (RS-232, RS-422/485)	59
9.1.3	Дублирование Связи по Modbus	60
9.2	Реле Неисправности (Not OK)	61
9.2.1	Подключение к Реле Not OK	62
9.3	Сигналы Управления Рэком (Квитирование, Блокировка Уставок, Умножение Уставок, SAI, Шунтирование Каналов и Реле)	63
9.3.1	Клемма Управляющих Входов МПР (RCM)	65
9.3.2	Канал Дискретного Входа УММ	65
9.3.3	Команды Дискретного Входа Modbus	66
9.3.4	Команды Программы Обслуживание SETPOINT	66
9.4	Разъемы Буферных Выходов	67
9.4.1	Разъемы Буферных Выходов УММ (RJ-45)	67
9.4.2	Разъемы Буферных Выходов МПР (Вторичные)	68
9.5	Аналоговые Выходы 4-20 мА	68
9.5.1	Состояние Неисправности 4-20 мА	69
9.5.2	Подключение Выходов 4-20 мА	69
9.6	Релейные Выходы	70
9.6.1	Подключение Реле	70



9.7	Синхронизация Времени Рэка	71
9.7.1	Выбор Временной Зоны	71
9.7.2	Временная Синхронизация через CMS (DAC)	72
9.7.3	Временная Синхронизация через NTP (через порт DCS модуля МСД)	73
9.7.4	Настройка Времени Рэка в ПО Обслуживание SETPOINT	73
9.7.5	Синхронизация Времени по Modbus	74
10	Программное Обеспечение – Введение (Начните Здесь)	75
10.1	Установка Программного Обеспечения	75
10.2	Настройка SETPOINT – Навигация ПО	76
10.3	Полезные Советы	77
10.3.1	Единицы по Умолчанию	77
10.3.2	Копирование и Вставка	77
10.3.3	Сортировка и Сортировка по Нескольким Столбцам	78
10.3.4	Деактивация Неиспользуемых (Запасных) Каналов	78
10.3.5	Ошибки Конфигурации	78
10.3.6	Фильтрация Сетки	79
10.3.7	Трудно Находимые (Скрытые) Свойства	80
10.4	Базовая Конфигурация Шасси	81
11	Программное Обеспечение – Подключение к Рэку	83
11.1	Локальное Подключение (Порт Мини-В USB)	83
11.1.1	Устранение неисправностей USB-соединения	83
11.2	Удаленное Подключение (Ethernet)	84
11.2.1	Отладка Удаленного Подключения	84
11.2.2	Я Забыл Мой Пароль	84
11.2.3	Одновременные Подключения (Локальное и Удаленное)	84
11.3	Получение Конфигурации из Рэка	85
11.4	Отправка Конфигурации в Рэк	85
11.5	Привилегии Подключения Учетной Записи	85
11.6	Конфигурация Удаленного Подключения	86
	Проверка Наличия Лицензии	87
11.6.1	Удаленный Доступ к MPS	87
11.6.2	Конфигурирование Удаленного Доступа в МСД	87
11.6.3	Настроить Пароли Учетных Записей	88
11.6.4	Отключение Удаленного Доступа к Шасси	89
11.7	Безопасно ли подключать ноутбук (или ПК) к VC-8000?	89

12	Программное обеспечение – Визуализация данных VC-8000	90
12.1	Просмотр Дисплея Обслуживание SETPOINT	90
12.1.1	Просмотр Шасси	91
12.1.2	Процент до Красной Линии Аварии	93
12.1.3	Просмотр Канала Сигнала	94
12.1.4	Полный Просмотр Канала Сигнала	94
12.1.5	Просмотр Каналов Реле	95
12.1.6	Просмотр Агрегата	96
12.1.7	Вывод Значений Скорости Большим Шрифтом	96
12.1.8	Список Событий	97
12.1.9	Обновление Прошивки и Информация об Оборудовании	97
12.2	Конфигурирование Дисплеев VC-8000	97
12.2.1	Описание Модуля	98
12.2.2	Имена Каналов	98
12.2.3	Группа Агрегатный Уровень 1 и Агрегатный Уровень 2	99
12.2.4	Порядок Отображения Каналов и Групп Агрегатных Уровней	101
12.3	Симуляция Дисплея	102
12.4	Устранение Неисправностей Панели Сенсорного Дисплея	103
12.4.1	Отображение Видимого Курсора	103
12.4.2	Замена Кабеля Сенсорного Дисплея	103
12.4.3	Калибровка Сенсорного Экрана	103
12.5	Подключение Цифрового Мультиметра	104
12.5.1	Буферизованные выходные разъемы на сенсорном экране (BNC)	104
12.5.2	Буферизованный Выходной Разъем УММ (RJ-45)	104
13	Конфигурирование – Сбор Данных CMS	105
13.1	Типы Данных	105
13.2	Управление Сбором Данных	105
13.2.1	Лицензирование SETPOINT CMS и Ревизии Прошивок	105
13.2.2	Настройки Подключения CMS (МСД)	106
13.2.3	Структура Актива ССД (CMS)	106
13.2.4	Синхронные Осциллограммы	107
13.2.5	Асинхронная Осциллограмма	107



13.3	Триггеры Сбора Осциллограмм (Волновых Форм)	108
13.3.1	Дельта Времени (Частота Сбора Динамических Данных (Время))	108
13.3.2	Дельта об/мин (Частота Сбора Динамических Данных (об/мин))	108
13.3.3	I-Фактор % (Сбор Динамических Данных, % Уставки Отклонения)	109
13.3.4	Адаптивный I-Фактор	109
13.3.5	Форсированный Режим	109
13.3.6	Спаренные Каналы (XY)	111
13.3.7	Группа Каналов (Агрегат)	111
13.4	Триггеры Сбора Статических Данных	112
13.4.1	Триггер Низкой Скорости, Триггер Высокой Скорости – Сбор Статических Данных	112
13.5	CMS-SD и CMS-HD	115
13.5.1	Отличное Решение “Бортовой Самописец”	115
13.5.2	CMS-SD (Карта SD)	115
13.5.3	CMS-HD (Встроенный Жесткий Диск)	116
14	Конфигурирование – Закладка Модули	117
14.1	Просмотр Все	117
14.1.1	Слот, Тип, Описание, Замечания	117
14.2	Просмотр МСД (SAM)	118
15	Конфигурирование – Закладка Каналы	119
15.1	Просмотр «Сводные Данные»	119
15.1.1	Включение/Выключение Канала, Слот, Канал	119
15.1.2	Тип Канала, Преобразователь	119
15.1.3	Направление и Положение Датчика	119
15.1.4	Связь с Отметчиком Фазы	119
15.1.5	Имя (Тэг) Канала	120
15.1.6	Агрегатный Уровень 1 & Агрегатный Уровень 2	120
15.1.7	Блокировка Предупреждений и Аварий	120
15.1.8	Порядок Отображения	120
15.2	Просмотр «Настроить Параметры Преобразователя»	121
15.2.1	Барьер	121
15.2.2	Коэффициент Преобразования (мВ/единицу измерения) и Размерность	121
15.2.3	Макс ОК и Мин ОК (Пределы Неисправности)	121
15.2.4	Питание Преобразователя	121
15.2.5	Режим Неисправности Преобразователя	121

16	Конфигурирование – Закладка Измерения	122
16.1	Просмотры «Основные» и «Все»	122
16.1.1	Название Измерения	122
16.1.2	Минимум и Максимум Шкалы, Размерность и Инженерные Единицы	122
16.1.3	Типы Предупреждений и Предупредительные Сигнализации	123
16.1.4	Типы Аварий, Аварийные Сигнализации	123
16.1.5	Задержки Срабатывания по Предупредительной и Аварийной Уставкам	123
16.1.6	Нижняя и Верхняя Частоты Фильтра	124
16.1.7	Умножение Уставки	124
16.1.8	X (Следящий Фильтр)	125
16.1.9	Значение при Отказе и Признак Неисправности 2 мА	125
16.1.10	Добавление Измерений или Осциллограмм для Канала	126
16.1.11	Удаление Измерений или Осциллограмм из Канала	126
16.2	Просмотр «NX» (Вектора)	127
16.3	Просмотр «Осциллограмма»	127
17	Конфигурирование – Закладка Реле	128
17.1	Базовая Навигация и Расположение	128
17.2	Канал Реле и Настройки Реле	129
17.3	Использование Запрограммированных Логических Блоков	130
17.3.1	Задайте Группы Агрегатов и Типы Каналов	130
17.3.2	Логический Блок «Для Любых (1 или 2 или 3...)»	131
17.3.3	Логический Блок «Для Всех (1 и 2 и 3...)»	132
17.3.4	Для Любой Пары XY (2 из 2 Принудительно)	133
17.3.5	Для Любой Пары XY (2из2)	134
17.4	Использование Логического Блока «Канал»	135
17.4.1	Канальный Ввод с Логическим «ИЛИ»	135
17.4.2	Канальный Ввод с Логическим «И»	136
17.4.3	Удаление Блока	137
17.4.4	Конфигурирование Пар DPDT	137
17.4.5	Ограничение по Групповым Линиям	138
17.4.6	Просмотр «Обзор»	138
18	Конфигурирование – Закладка Аналоговый Выход	139
19	Конфигурирование – Закладка Порядок Отображения Агрегатов	140



20	Конфигурирование Каналов – Примеры	141
20.1	Виброускорение	141
20.2	Осевой Сдвиг	141
20.2.1	Нулевое Положение	141
20.2.2	Нормальное Направление Осевого Сдвига	142
20.3	Датчик Фазы	142
20.3.1	Направление Вращения	142
20.3.2	Отношение Скоростей	142
20.3.3	Автопорог и Гистерезис	143
20.3.4	Порог (вручную)	143
20.3.5	Тип Датчика Фазы	143
20.3.6	Монтаж Датчика Фазы	143
20.4	Каналы Техпроцесса	144
20.5	Радиальная Вибрация	144
20.6	Каналы Температуры	145
20.6.1	Питание Датчиков	145
20.7	Виброскорость	145
21	Конфигурирование – Modbus	146
21.1	Подключение Modbus TCP	146
21.2	Подключение Серийного Modbus	146
21.3	Настройки Серийного Modbus	146
21.3.1	Адрес Ведомого Устройства	146
21.3.2	Значение Масштаба	147
21.3.3	Карта Modbus (Стандартная или Пользовательская)	147
21.3.4	Задержка при Ошибке Передачи Данных	147
21.3.5	Порядок Слов	147
21.3.6	Позволить Недействительный Адрес	147
21.3.7	Разрешить Запись Статусов Регистров	147
21.4	Стандартная Карта Modbus (По Умолчанию)	148
21.4.1	Просмотр и Экспорт Карты Modbus	148
21.5	Создание Пользовательской Карты Modbus	149
21.5.1	Возврат к Стандартной Карте	150

21.6	Функции Modbus	150
21.6.1	Регистры Чтения Статусов Каналов Реле	150
21.6.2	Регистры Чтения Статусов Каналов (или Измерений)	151
21.6.3	Регистры Чтения Статусов Шасси	152
21.6.4	Регистры Чтения Статусов Системы	153
21.6.5	Упаковка Битов (Статусов) в 16-битные Регистры	154
21.6.6	Чтение Текущих Значений	155
21.6.7	Чтение Значений Уставок Тревог	155
21.6.8	Чтение Времени Рэка	155
21.7	Подключение Modbus	156
21.8	Распространенные Ошибки	156
21.8.1	Сообщения об Ошибках Modbus	157
22	Проверка	158
22.1	Процедура Проверки (Общая)	158
22.2	Проверка Канала (Распространенные Типы Каналов)	159
22.2.1	Проверка Каналов Осевого Сдвига	159
22.2.2	Проверка Каналов Радиальной Вибрации, Виброускорения и Виброскорости	160
22.2.3	Проверка Переменных Техпроцесса	162
22.2.4	Проверка Амплитуды и Фазы nX	163
22.2.5	Проверка Каналов Температуры	164
23	Устранение Неисправностей (Техническое обслуживание)	165
23.1	Сохранение Файла Обслуживания Рэка	165
23.2	Проблемы Подключения USB (или Удаленно)	165
23.3	Светодиодные Индикаторы LED	165
23.3.1	Светодиодные Индикаторы МПР	166
23.3.2	Светодиодные Индикаторы МСД	166
23.3.3	Светодиодные Индикаторы УММ и ТММ	167
23.4	Сенсорный Дисплей	167
23.5	Списки Событий	168
23.6	Установка и Удаление Модулей	169
23.7	Обновление Прошивок	169
23.7.1	Просмотр текущих версий прошивок	169
23.7.2	Обновление Прошивок	170
23.7.3	Обновление Прошивки МСД (для CMS)	171
23.8	Обновления Лицензии	173
23.9	Сброс Пароля	174
23.10	Информация об Аппаратуре	175



23.11 Шунтирование (Байпас) Сигнального Канала (или Реле)	176
23.11.1 Шунтирование Сигнального Канала	176
23.11.2 Шунтирование Канала Реле	178
23.12 Устранение Неисправностей Каналов Отметчика Фазы	180
24 Полный Список Типов Каналов	182
24.1 Стандартные Каналы	182
24.1.1 Виброускорение	182
24.1.2 Осевой Сдвиг	183
24.1.3 Осевой Сдвиг с Синхронными Измерениями	183
24.1.4 Отметчик Фазы	183
24.1.5 Радиальная Вибрация	184
24.1.6 Виброскорость	185
24.2 Каналы для Газовых Турбин Авиационного Типа (Авиа ГТ)	185
24.2.1 Авиа ГТ, Виброускорение	185
24.2.2 Авиа ГТ, СФ Виброскорости	186
24.2.3 Авиа ГТ, ПФ Виброскорости	186
24.3 Диагностические Каналы	186
24.3.1 Диагностическое Виброперемещение	186
24.3.2 Диагностическая Виброскорость	186
24.3.3 Диагностическое Виброускорение	187
24.3.4 Обобщенный Динамический	187
24.4 Гидро и Низкоскоростные Агрегаты	187
24.4.1 Виброускорение (Медл. СКЗ)	187
24.4.2 Воздушный Зазор	187
24.4.3 Радиальная Вибрация (Гидро)	188
24.4.4 Виброскорость (Гидро)	188
24.4.5 НЧ Виброускорение	189
24.4.6 НЧ Виброскорость	189
24.5 Давление и Акустика	190
24.5.1 Акустический	190
24.5.2 Динамическое Давление	190
24.6 Переменные Технологического Процесса	191
24.6.1 Дискретный Вход	191
24.6.2 Технологический Параметр УММ	191
24.7 (Другие) Радиальная Вибрация	191
24.7.1 РВ Воздушный Компрессор	191
24.7.2 РВ с Smax (Радиальная Вибрация с измерением Smax)	192
24.8 Поршневые Машины	192
24.8.1 Виброскорость Станины ПК Recip	192
24.8.2 Пульсации Давления ПК	193

24.8.3	Ударные Нагрузки, ПК	193
24.8.4	Провисание Штока	194
24.8.5	Положение Штока ПК	194
24.9	Мониторинг Подшипников Качения	195
24.9.1	Огибающая Виброускорения	195
24.9.2	Канал REBAM	195
24.9.3	Виброускорение Подшипника Качения	196
24.9.4	Виброускорение Подшипника Качения (Медл.)	196
24.9.5	Виброускорение Подшипника Качения (След.)	197
24.10	Вращение и Скорость	198
24.10.1	Обратное Вращение	198
24.10.2	Тахометр (Вращение и Скорость)	198
24.10.3	Нулевая Скорость	199
24.11	Мониторинг Паровых Турбин	199
24.11.1	Тепловое (Абсолютное) Расширение	199
24.11.2	Тепловое Расширение (2 канала)	199
24.11.3	ОРР (Один Датчик)	200
24.11.4	ВД ОРР	200
24.11.5	ВД ОРР Два Конуса	200
24.11.6	ОРР Один Конус	201
24.11.7	Эксцентриситет	201
24.11.8	Абс Вибрация Вала	202
24.11.9	Положение Клапана	202
24.12	Температура	202
25	Другие Функции VC-8000 SETPOINT (реже используемые)	203
25.1	Симулированные Отметчики Фазы	203
25.2	В Моем Рэке Нет Модуля МСД (SAM)	204
25.3	Сброс Удерживаемых Значений	204
25.4	Просмотр Дискретные Входы	204
25.4.1	Функции Дискретных Каналов	205
25.4.2	Имя Группы (Агрегатный Уровень 1)	205
25.4.3	Полярность	205
25.5	Включить Симулятор (МСД)	205
25.6	Модуль Подключения Питания (МПП)	206
26	Приложения	207
26.1	Экологическая информация	207
26.2	Расширения Файлов	207



Рисунок Лучшая Практика по VC-8000. Установка 16-слотового рэка, монтаж на стенку на подпанель

1 Система Защиты Агрегатов VC-8000

Система VIBROCONTROL 8000, или VC-8000, является универсальной системой защиты агрегатов, соответствующей стандартам API 670, ISO 10816 и ISO 7919 и состоящей из следующих компонент:

- Рэки VC-8000, 3 размера с различными опциями монтажа.
- Модуль Подключения Рэка (МПР) – Rack Connection Module (RCM)
- Модуль Системного Доступа (МСД) – System Access Module (SAM)
- Универсальный Модуль Мониторинга (УММ)
- Температурный Модуль Мониторинга (ТММ)
- Панель с Сенсорным Дисплеем (опционально)

Существует большое количество преимуществ VC-8000, начиная с архитектуры системы, предназначенной для максимального упрощения монтажа и уменьшения расходов на обслуживание. Например:

Отсутствуют модули ввода-вывода I/O, Компактный Дизайн

Шасси (рэк) было разработано с целью уменьшения занимаемого пространства. 8-слотовая (8P) версия рэка (наиболее популярная) имеет размеры всего 9.1' (H) x 11.0' (W) x 11.5' (D) [230 мм (H) x 279 мм (L) x 217 мм (D)]. Это при том, что она способна обслуживать большинство машин, на которых применено до 24 каналов вибрации.

Интегрированные Реле, Фаза, Modbus и Дисплей

VC-8000 не требует отдельных плат для датчиков фазы/скорости, релейных каналов, Modbus или локального сенсорного дисплея. Это сохраняет до 4 слотов на рэк и позволяет использовать рэки меньшего размера для многих машин.

Только 4 Запасных Типа Карт для Всего Завода (вот так!)

Модуль УММ способен поддерживать практически любой тип канала и внешние подключения. Например, Фаза, Относительное Расширение, Радиальная Вибрация, Релейная Логика, Аналоговые Выходы.

Необходимо держать в ЗИП всего 4 типа плат для целого завода (МПР, МСД, УММ, ТММ).

Простой Конфигурационный Интерфейс

ПО Настройка SETPOINT использует интерфейс на основе сетки, позволяя намного проще увидеть связи между каналами и сконфигурировать вашу систему.



1.1 Шасси Рэка

Рэк VC-8000 обеспечивает гибкость в монтаже и организации расположения модулей мониторинга. Рэк доступен в трех размерах The rack is available in three sizes:

- • 16-слотовый полноразмерный рэк (19 дюймов)
- • 8-слотовый рэк половинного размера (наиболее популярный)
- • 4-слотовый компактный рэк

Для всех размерных версий рэка предусмотрена возможность монтажа на панели, на стенке и всепогодное исполнение. 19-дюймовый полноразмерный рэк также можно установить в 19-дюймовую стойку EIA.

В качестве опции рэк может быть оборудован запирающейся дверцей, защищающей от несанкционированного доступа к проводным и сетевым подключениям. На дверце может быть установлен цветной сенсорный дисплей.

Рэк поддерживает от 1 до 15 модулей мониторинга в зависимости от размера рэка и числа Модулей Системного Доступа (SAM). УММ и ТММ могут корректно работать, будучи установленными в любой слот, кроме первого, который зарезервирован под МПП (RCM).



Рисунок 1-1) VC-8000

1.2 Четыре Базовых Карты для VC-8000

В Системе Защиты Агрегатов VC-8000 существует 4 основных типа карт:

- RCM: Модуль Подключения Рэка (МПП)
- SAM: Модуль Системного Доступа (МСД)
- UMM: Универсальный Модуль Мониторинга (УММ)
- TMM: Температурный Модуль Мониторинга (ТММ)

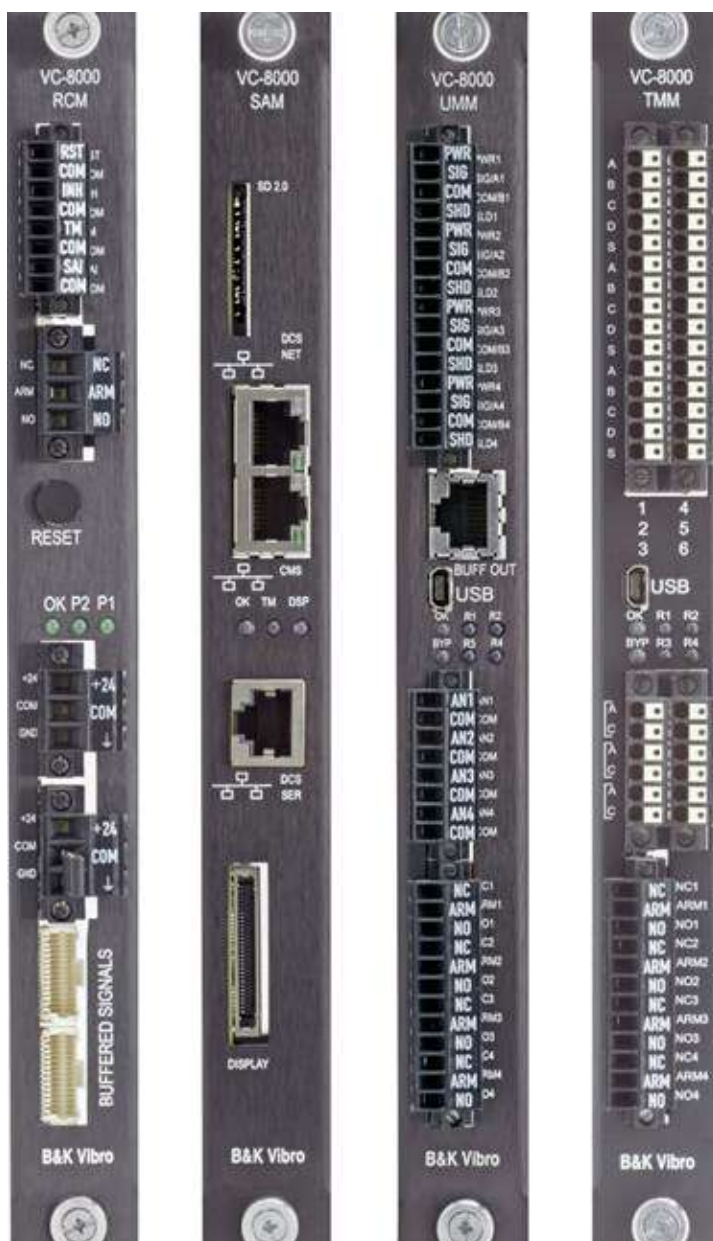


Рисунок 1-2) Четыре основных карты VC-8000



1.2.1 Модуль Подключения Рэка (МПР)

Модуль Подключения Рэка (МПР) устанавливается в слот №1 и обеспечивает рэк питанием и подключением к внешнему управлению.

- Основной вход питания
- Вторичный вход питания
- Контакты для управляющих дискретных сигналов
- Реле ОК рэка
- Кнопка квитирования
- Светодиодные LED индикаторы
- Буферизированные выходы с датчиков

1.2.1.1 Дублированные Источники Питания

Для надежной работы шасси VC-8000 необходимы дублированные источники питания +24 Vdc, для которых имеются дублированные входы.

Если на заводе имеется источник питания +24 Vdc, его можно использовать.



ВАЖНО

Общий вход +24Vdc COM не изолирован от Сигнального COM (в модулях УММ). При использовании заводского источника питания +24 Vdc при необходимости нужно использовать изолятор для двух источников питания.

За информацией по источникам питания, допускам к напряжению и току обратитесь к технической спецификации.

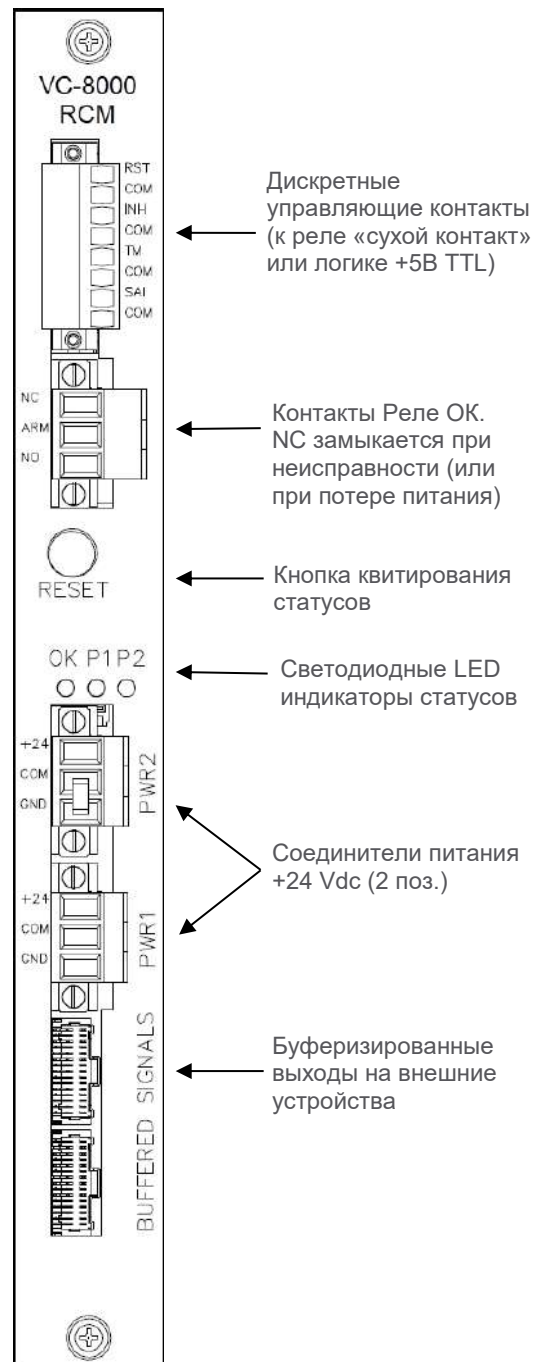


Рисунок 1-3) МСД (RCM)

1.2.2 Модуль Системного Доступа (eSAM или bSAM)

Модуль Системного Доступа (МСД или SAM) устанавливается в слот №2. Он передает данные во внешние системы и упрощает конфигурацию рэка.

Существует две версии SAM: базовый SAM (bSAM) и усовершенствованный SAM (eSAM).

bSAM

- Конфигурация всех модулей
- Список системных и аварийных событий
- Данные Modbus

eSAM (рекомендуемое решение)

- Весь функционал bSAM
- Удаленная конфигурация и дисплей
- CMS-SD
- CMS-HD
- CMS-XC
- CMS-PI
- Локальный сенсорный дисплей

Функционал eSAM покупаем на выбор и должен быть выбран (лицензирован при размещении заказа).

Подключения серийного Modbus в SAM включают RS-232, RS-422 и RS-485. Порт серийного Modbus использует для удобства разъем RJ-45, но это не порт Ethernet.

Дублированный Modbus осуществляется посредством основного SAM в слоте 2 и вторичного SAM в слоте 3.

Модуль SAM не обязателен. Слоты №2 и 3 поддерживают установку модулей мониторинга, если SAM не установлен. Все функции мониторинга и сигнализации модулей УММ/ТММ не зависят от SAM. Однако, без SAM в рэке каждый модуль необходимо конфигурировать отдельно.

Оба модуля bSAM и eSAM выглядят одинаково. Чтобы уточнить, какой тип SAM (и лицензии) установлен,

используйте ПО Настройка и Обслуживание SETPOINT (см. раздел **Error! Reference source not found.**).

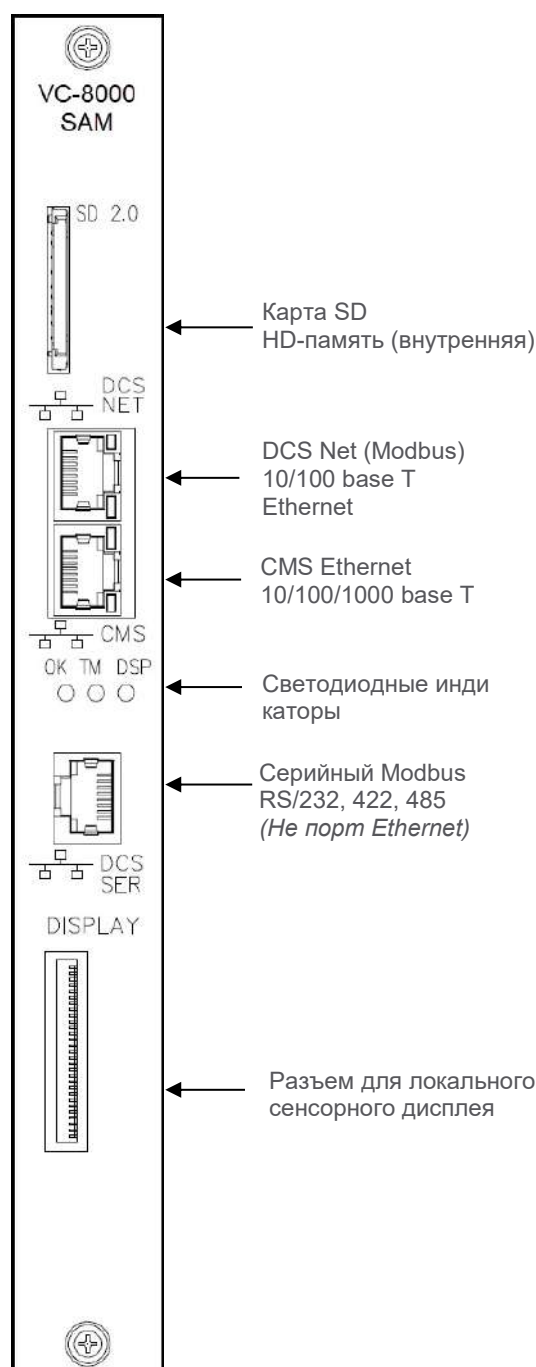


Рисунок 1-4) МСД (SAM)



1.2.3 Универсальный Модуль Мониторинга (УММ)

УММ конфигурируется для почти 50 разных типов каналов применительно к роторным и поршневым машинам, включая вибрацию, осевое положение, скорость и многое другое. УММ поддерживает вихретоковые датчики, датчики абсолютной вибрации, преобразователи с входом 4-20 мА, датчики фазы и т.д.

4 канала УММ конфигурируются независимо, одноканальные типы измерений можно назначать для любого из 4 каналов.

УММ также имеет 4 релейных выходов. Каждый релейный выход программируется независимо и может включать логику элементов из разных плат шасси.

В УММ можно сконфигурировать четыре аналоговых выхода (4-20 мА), которые могут выдавать любое измерение.

Каждый модуль УММ автономен и имеет следующие встроенные функции:

- Питание для датчиков и преобразование сигнала.
- Выдача измерений и сравнение их с заданными уставками
- Выполнение логики голосования и запуск реле
- Выдача аналоговых выходов
- Сбор осциллограмм
- Предоставление данных для дисплея модуля SAM, Modbus и сбора данных в систему вибродиагностики CMS.

Архитектура системы VC-8000 ограничивает расположение некоторых типов каналов УММ. Например:

- Составные измерения, такие как Относительное Расширение Ротора требует двух каналов и должно быть спарено (1&2, или 3&4).

- Для просмотра орбит в CMS каналы XY Радиальной Вибрации спарены (каналы 1&2 или 3&4).
- Канал Датчика Фазы ограничен каналом 4 в картах УММ, установленных в слотах 4-9. Максимальное количество датчиков фазы в 8-слотовом шасси пять и шесть в 16-слотовом шасси.

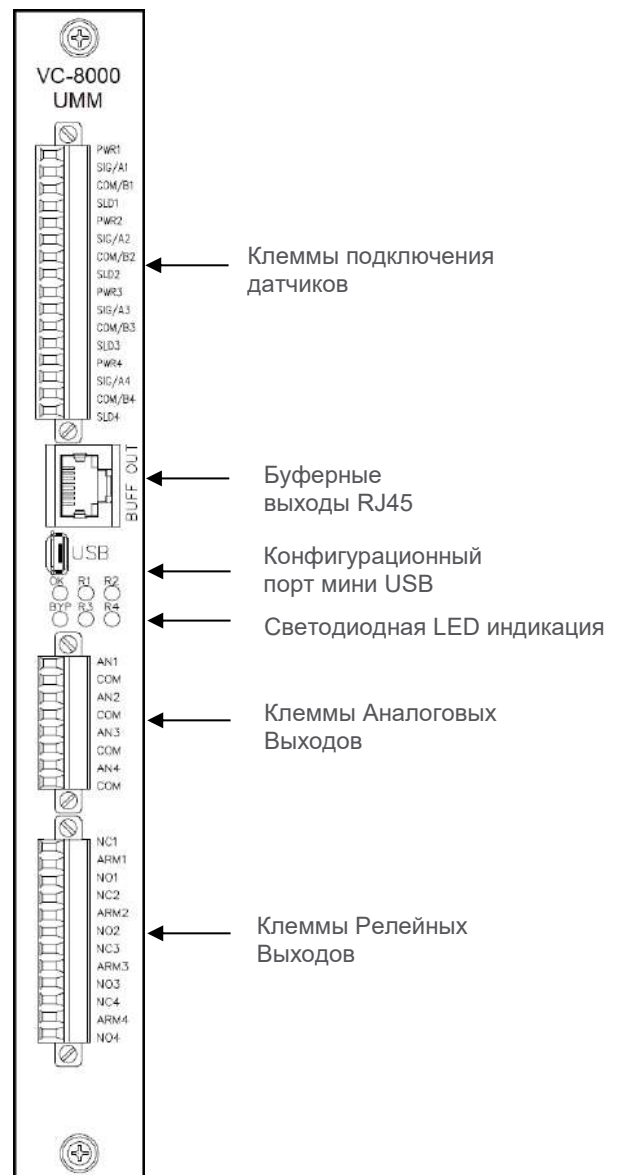


Рисунок 1-5) УММ

1.2.4 Температурный Модель Мониторинга (ТММ)

Модуль ТММ поддерживает 6 каналов термопар, термосопротивлений и/или аналоговых входов техпроцесса. ТММ преобразует сигналы с датчиков, включая фильтрацию и подавление шума.

Вход каждого канала независимо конфигурируется, позволяя одновременно подключать термопары, термосопротивления, каналы техпроцесса. Допускаются следующие типы датчиков.

- Термопара Типа J
- Термопара Типа K
- Термопара Типа T
- Термопара Типа E
- Термосопротивление 100 Ом платина (0.00392)
- Термосопротивление 100 Ом платина (0.00385)
- Термосопротивление 120 Ом никель
- Термосопротивление 100 Ом медь
- Термосопротивление 10 Ом медь

ТММ также имеет 4 релейных выхода. Каждый релейный выход программируется независимо и может включать логику элементов из разных плат шасси (включая УММ).

В ТММ можно сконфигурировать шесть аналоговых выходов (4-20 мА), которые могут выдавать любое измерение.

Плата ТММ может быть использована как вход для переменных техпроцесса посредством преобразования сигнала 4-20 мА через внешнее 68-омное сопротивление. ТММ не запитывает преобразователи.

Каждый модуль ТММ автономен выполняет все функции внутри себя.

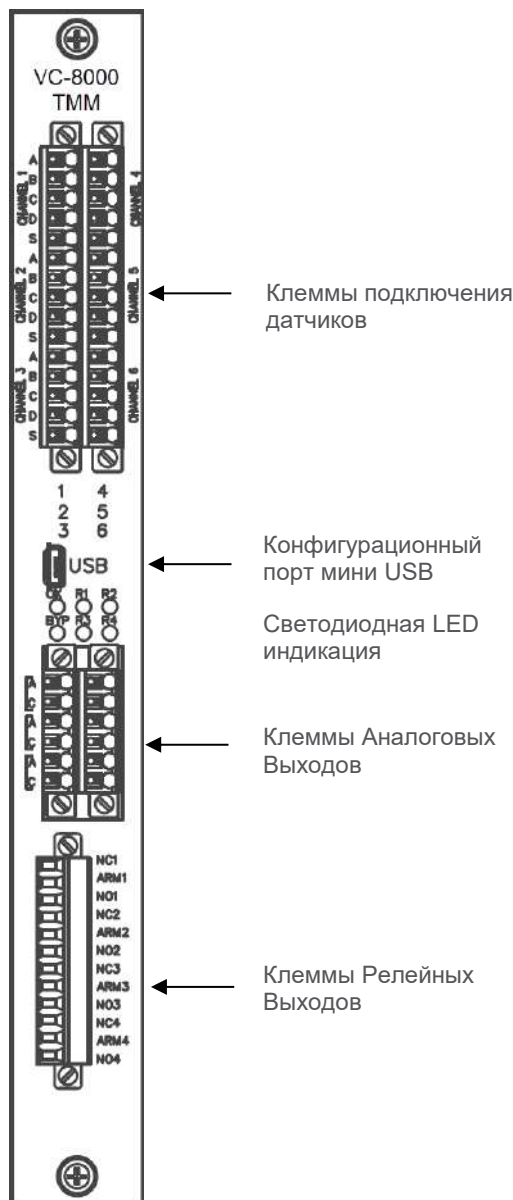


Рисунок 1-6) ТММ



ОСТОРОЖНО

6-канальный TMM можно использовать для каналов 4-20 мА техпроцесса. Однако, ошибки подключения (перенапряжение) могут вывести TMM из строя. В качестве более надежного решения для каналов техпроцесса рекомендуется использовать модуль УММ.

1.3 Панель Локального Сенсорного Дисплея

Шасси VC-8000 имеет (опциональный) сенсорный дисплей, устанавливаемый на рэк или удаленно на расстоянии 10 футов (3 м), например в двери шкафа. Дисплей отображает:

- Все текущие значения параметров
- Все текущие статусы данных
- Уставки сигнализаций
- Список Системных Событий
- Список Тривог
- Информацию о шасси и модулях

Дисплей является главным образом «просмотрщиком». Действия, которые невозможно произвести, включают в себя:

- Нельзя изменить настройки конфигурации
- Нельзя шунтировать каналы (сигнализации) или реле.

Действия, которое можно провести, включают:

- Квитирование событий и сигнализаций с блокировкой
- Выбор сигналов для 3 буферных BNC выходов



Рисунок 1-7) TMM

1.3.1 Буферные Выходы BNC

На сенсорной панели имеется три выхода BNC. Нажимте на иконку BNC на экране, чтобы выбрать каналы для каждого BNC-выхода. Можно выбрать любой канал из рэка. (см. раздел 12.5.1)



1.4 Программа Настройка и Обслуживание SETPOINT

Для конфигурации шасси VC-8000 используются две программы: программа Настройка SETPOINT и программа Обслуживание SETPOINT. Программа Настройка SETPOINT обеспечивает:

- Конфигурацию всех модулей

Программа Обслуживание SETPOINT обеспечивает:

- Отображение данных (проверка) для всех модулей
- Другие функции обслуживания рэка



2 Информация по Технике Безопасности

Данное руководство – часть продукта. Внимательно прочитайте данное руководство перед использованием системы и держите его доступным для будущего использования.

2.1 Предполагаемое Использование

VC-8000 – платформа непрерывного мониторинга агрегатов на базе шасси, разработанное в полном соответствии со стандартом 670 Американского Нефтяного Института (API 670) для систем защиты агрегатов. Система измеряет и сигнализирует о состоянии различных сигналов вибрации, положения, скорости, температуры и переменных техпроцесса.

Пожалуйста, ознакомьтесь с паспортом (спецификацией продукта) для утвержденных типов датчиков, а также спецификаций по питанию, предоставляемому для каждого типа датчиков.

2.2 Источники Опасности

При установке или обслуживании VC-8000 токоведущие части являются потенциальным источником опасности, которая может привести к серьезным, необратимым повреждениям или смерти.

2.2.1 Напряжение Питания

VC-8000 запитывается от сети +24Vdc. Однако, напряжение питания внешних источников питания может быть намного выше; 110/220 Vac или 90-250 Vdc (например).

2.2.2 Напряжение Реле «Сухой Контакт»

VC-8000 имеет реле «сухой контакт», которое подключается к сторонним системам. Эти цепи реле могут находиться под высокими напряжениями, даже когда питание для шасси VC-8000 отключено.

Всегда соблюдайте правила техники безопасности и проверяйте подключения реле с помощью мультиметра, чтобы проверить наличие внешних напряжений.

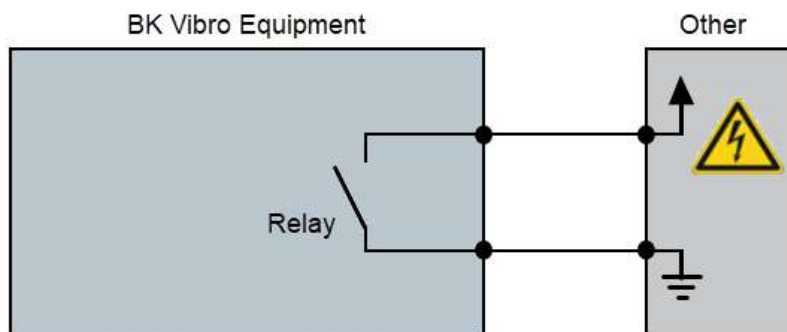


Рисунок 2-1) В реле присутствует высокое напряжение

**ОПАСНО!**

Более высокие контактные потенциалы вызывают уровни тока, которые чрезвычайно опасны и могут привести к травме или даже смерти!

Допустимые уровни контактных потенциалов:

- Максимум 50 Вольт в случае переменного напряжения или
- Максимум 120 Вольт в случае постоянного тока



2.3 Квалификация Пользователя

Транспортировка, хранение, установка, сборка, подключение, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и сервис должны выполняться квалифицированными специалистами (для систем АТЕХ в соответствии с EN 60079-14). Должно быть соблюдено следующее:

- Инструкции данного руководства
- Инструкции по безопасности
- Любые специфические для продукта положения и требования
- Все национальные и региональные правила по безопасности и предотвращению несчастных случаев.

Монтаж и пуско-наладка требуют работ по электрооборудованию. Эта работа может быть выполнена электриками или рабочими, инструктируемыми и контролируемым электриком в соответствии с соответствующими правилами / директивами.

2.4 Регулярные Графики Технического Обслуживания

Brüel & Kjær Vibro рекомендует проводить поверку каждые 3 года. Внутри шасси VC-8000 нет калибровочных резисторов и пр. Регулярное обслуживание включает в себя выполнение процедур для проверки конфигурации и функционала (т.е. сигнализации и остановов) (см. Раздел **Error! Reference source not found.**).





Рекомендуется уменьшить интервал техобслуживания до 1 года при работе вблизи верхних значений температуры или влажности, а также если стойка шасси установлена в агрессивной среде.

2.4.1 Обновления Прошивок

Прошивки VC-8000 обновляются на регулярной основе. Однако обновление прошивок не требуется, если вам не требуется новый функционал. В&K Vibro рекомендует обновлять микропрограмму до последней версии во время основных остановов и циклов обслуживания. (см. раздел 23.7).

2.5 Пиктограммы

В данном руководстве по эксплуатации используются следующие пиктограммы:

Pictogram	Meaning
	Примечания или другой выделенный материал
	Советы и хорошие идеи
	Будьте осторожны (избегайте распространенных ошибок)
	Опасное электрическое напряжение

2.6 Связанные Документы

2.6.1 Руководства по Эксплуатации

The following manuals contain instructions for specific machines and/or applications. These manuals can be found at the B&K Vibro website.

Номер Документа	Название
S1079330	VC-8000 Руководство по Настройке и Обслуживанию (данный документ).
S1342998	Применение SETPOINT® для Поршневых Машин, Дополнительный Документ (SETPOINT® Reciprocating Machine Addendum Document)
S00002001	Руководство по Применению для Подшипников Качения (Rolling Element Bearing Applications Manual)
S1160865	Руководство по Применению во Взрывоопасных Зонах (Hazardous Installation Applications Manual)
S1354794	Руководство по оценке функциональной безопасности шасси (MPS Functional Safety Assessment Manual)
S1140127	Руководство по Погодоустойчивым Коробкам VC-8000/WPH и VC-8000/PSH (VC-8000/WPH & VC-8000/PSH Weatherproof Housings Manual)
S1176125	Руководство по Эксплуатации Системы Мониторинга Состояния SETPOINT (SETPOINT Condition Monitoring System Operation Manual)

2.6.2 Технические Характеристики

На веб-сайте B&K Vibro можно найти следующие технические характеристики и информацию для заказа.

Номер Документа	Название
S1077785	Обзор Системы VC-8000 (VC-8000 System Overview)
S1078950	Модуль Подключения Рэка и Внешние Источники Питания (Rack Connection Module (RCM) and External Power Supplies)
S1077786	Модуль Системного Доступа SAM (System Access Module (SAM))
S1077787	Универсальный Модуль Мониторинга (Universal Monitoring Module (UMM))
S1077788	Температурный Модуль Мониторинга (Temperature Monitoring Module (TMM))
S1490124	Программное Обеспечение Настройка и Обслуживание (Setup & Maintenance Software)
S1078951	Руководство по Погодоустойчивым Коробкам VC-8000/WPH и VC-8000/PSH (VC-8000/WPH & VC-8000/PSH Weatherproof Housings Manual)
S1157533	Программное Обеспечение SETPOINT CMS
S1095333	Интерфейс Симулятора Сигналов

2.6.3 Чертежи

На веб-сайте B&K Vibro можно найти следующие чертежи и советы по монтажу.

Номер Документа	Название
1089867	Схема, Вырезы на Панели, Размеры и Подключения (Outline, Panel Cutouts, Dimensions, and Wiring)
1109209	Размеры Выреза в Панели для Удаленного Сенсорного Дисплея (Panel Cutout Dimensions for Remote Display Panel)
100473	Вторичный Кабель для Буферных Выходов (Не используйте) (См. 9.4.2)



2.6.4 Замечания по Применению

На веб-сайте B&K Vibro можно найти следующие замечания по применению:

Номер Документа	Название
S1466106	Использование Буферизированных Выходов и Патч-Панелей (Using Buffered Outputs and Patch Panels)
S1224323	Понимание Осциллограмм и i-Factor (Understanding Waveforms and I-Factor)
S1365855	VC- 8000 и API 670 Издание 5 (VC- 8000 and API 670 5th Edition)
S000018	Понимание Сбора Данных в Форсированном Режиме (Understanding Boost Mode Data Collection)
N/A	Интеграция SETPOINT в Систему OSIsoft PI (Integration of SETPOINT into OSIsoft PI Eco System)
S13311	Вопросы кибербезопасности для систем мониторинга вибрации (Cybersecurity Considerations for Vibration Monitoring Systems)

3 Инжиниринг – Выбор Метода Монтажа

The VC-8000 rack's flexible design allows the monitoring modules to be installed facing forward (wiring in the front of the cabinet) or facing backward (wiring in the rear of the cabinet). This can be helpful, but also confusing if the correct option is not ordered. Please consider the following when planning your installation.

3.1 Полезные Советы по Установке Шасси

Модули, вставляются (подключаются) сзади (для замены устаревших систем)

Если существующая система подключается сзади (т.е. BN 7200, 3300), тогда (наиболее вероятно) именно в этом месте вам будет нужно установить модули шасси VC-8000. Это минимизирует переделку кабеля и позволит использовать существующие кабельные лотки и т.д.

Пространство для сигнальных кабелей (Дверца или Дверца с Дисплеем)

Шасси для монтажа на стенку с дверцей спереди нужно менее 3.0" (76 мм) для подключений. Рассмотрите возможность удаления двери, если она не нужна.

Шасси для монтажа на панель (подключения спереди) с дверцей спереди также нужно менее 3.0" (76 мм) для подключений. Если возможно, рассмотрите возможность подключения сзади.

Шасси с подключениями спереди и сенсорным дисплеем необходимо пространство менее 2.0" (50 мм) для подключения. Задняя стенка дисплея скорее всего будет нажимать на кабели при закрытии дверцы. Если возможно, рассмотрите возможность удаления дверцы и расположения дисплея удаленно или возможность подключения кабелей сзади.

8P Шасси или 16P Шасси

16-слотовое шасси VC-8000 имеет ту же высоту и ширину, что и рэки Bently Nevada 7200 и 8-слотовые рэки серии 3300. 16P (16-слотовый) рэк можно установить в существующие вырезы без модификации. В этой ситуации 16P рэк может оказаться наилучшим выбором в плане простоты монтажа.

8-слотовый рэк VC-8000 очень популярен. Он имеет емкость на 24 канала, небольшой, легкий и очень прост при монтаже на стенку.

Дисплей или Без Дисплея

Опциональный сенсорный дисплей настоятельно рекомендуется. Он обеспечивает немедленный просмотр значений и статусов всех каналов, а также проверку сигналов с датчиков посредством использования разъемов BNC.



3.2 Монтаж на Стенку

Монтаж на стенку использует все преимущества дизайна шасси VC-8000. Рэк компактный и легкий. Все модули находятся в легком доступе.

Смонтированный на стенку рэк имеет скрытые кронштейны сзади рэка, как показано ниже. Схема монтажных отверстий для монтажа на переборке такая же, как и для монтажа на панели. Для получения чертежей монтажных отверстий перейдите в раздел загрузок на веб-сайте B&K Vibro.

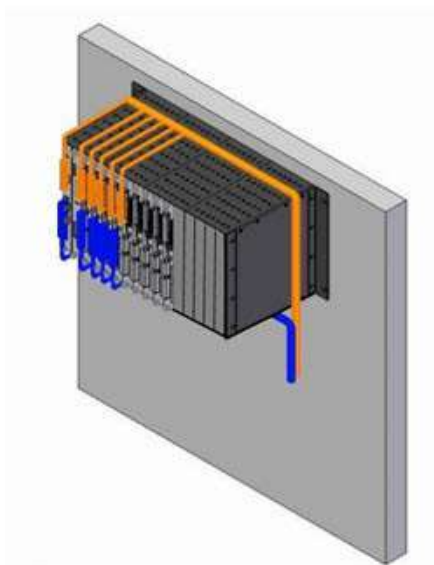


Рисунок 3-1) Монтаж на стенку, без крышки, без дисплея

Обязательно используйте жгут проводов, чтобы сигнальные кабели не блокировали поток воздуха через стойку. Воздушный поток необходим для охлаждения.

Шасси, установленное на стенку с дверцей спереди, не рекомендуется. Монтаж без дверцы дает больше места для сигнальных кабелей. Дверца шасси 16Р очень длинная. Когда она открывается, она создает опасность для людей, работающих в шкафу.

Также не рекомендуется шасси с монтажом на стенку с дверцей и сенсорным дисплеем. Лучше использовать удаленную сенсорную панель. Это дает больше пространства для сигнальных кабелей.

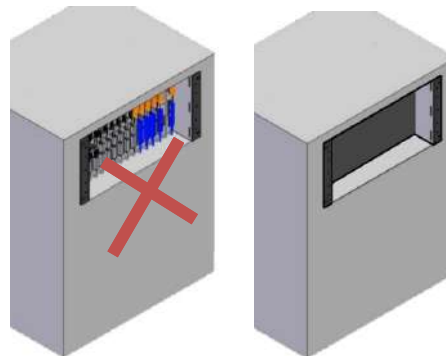
3.3 Монтаж в Панель

Опция монтажа в панель требуется, когда система устанавливается в существующий вырез. Если нет вырезов нет, предпочтительным монтажом является монтаж на стенку.

Обычно монтажные кронштейны ставятся таким образом, чтобы подключения были с задней стороны шкафа.

Если вы решите установить рэк таким образом, чтобы проводка находилась спереди шкафа, имейте в виду, что расстояние между кабелями УММ и передней дверцей составляет всего 3,0" (76 мм) и только 2,0" (50 мм), если имеется дисплей в дверце.

Шасси VC-8000 не поставляется с панельными зажимами.



Подключение
спереди шкафа
(Не рекомендуется)

Подключение с задней
стороны шкафа

Рисунок 3-2) Монтаж в Панель

3.3.1 Замена VC-4000, VC-6000, или BN 3300 (Подключения Сзади)

На рисунке ниже показано шасси VC-8000, которое заменило стойку 3300 (вырез в панели). Такая ориентация стойки (проводка спереди) не рекомендуется. Такая ориентация очень затрудняет подключение, замену плат и устранение неисправностей проводки.

В этой ситуации предпочтение лучше отдать заказу вариантов монтажа шасси, чтобы «модули вставлялись сзади». Был бы предоставлен более длинный дисплейный кабель (синий кабель), и клиент имел бы более легкий доступ к проводке. Сенсорная панель (дверца) по-прежнему будет открыта для доступа технического обслуживания к дисплею. Но вся проводка и доступ к модулям теперь будут на задней панели стойки.

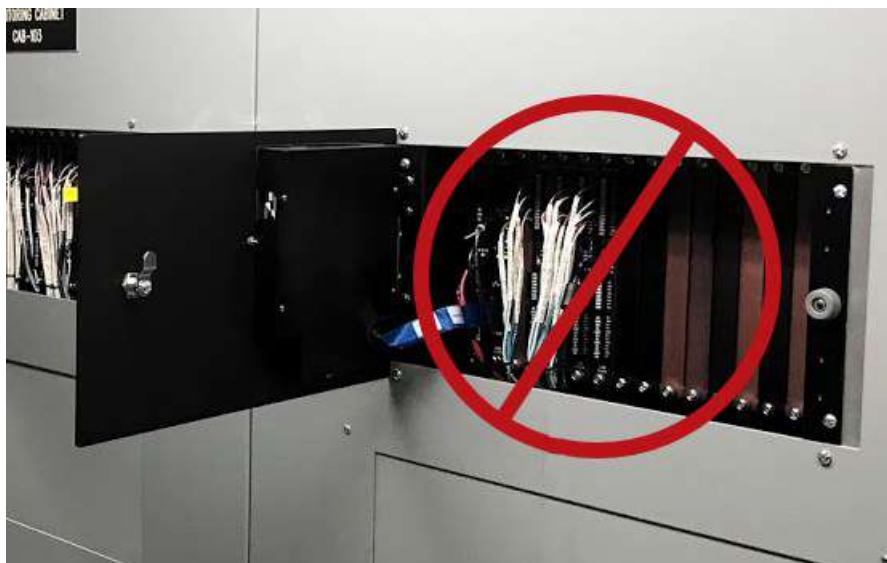
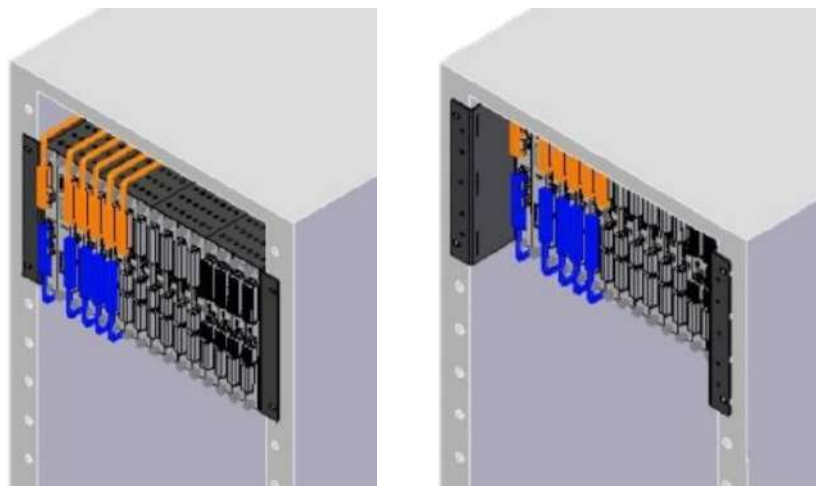


Рисунок 3-3) В данной ситуации подключение спереди не рекомендуется.



3.4 Монтаж в 19" Стойку (редко)

Данный метод возможен, но гораздо более редок, потому что монтаж оборудования в 19" EIA шкаф спереди почти не оставляет пространства для подключения кабелей (см. ниже). Можно заказаны утопленные кронштейны, которые отодвигают стойку на несколько дюймов в шкаф, но гораздо лучше установить переборку на подпанель в шкафу, а не крепить к направляющим.



Врезные Скобы

Утопленные Кронштейны

Рисунок 3-4) Монтаж Шасси в Стойку

3.5 Монтаж Всепогодного Шкафа/Коробки

Небольшой и компактный рэк VC-8000 легко устанавливается в защищенные от атмосферных воздействий или взрывобезопасные коробки. Пожалуйста, обратитесь к спецификации 1078951 для получения дополнительной информации о погодоустойчивых корпусах (например, IP54, защита от брызг).



14" (H) x 24" (L) x 18" (D) Коробка
355 (H) x 609 (L) x 457 (D) мм

Рисунок 3-5) 8-слотовый рэк VC-8000 в Коробке

Обязательно рассмотрите возможность отвода тепла и убедитесь, что температура будет оставаться в необходимых пределах. Если возможно, держите корпус вдали от прямых солнечных лучей. Обратитесь к технической спецификации для информации о рассеиваемой мощности. Обеспечьте вентиляцию воздуха, если требуется.

3.6 Чертежи Монтажных Отверстий

Чтобы ознакомиться с чертежами монтажных отверстий, посетите веб-сайт B&K Vibro.

3.7 Другие Соображения

3.7.1 Монтаж Удаленного Сенсорного Дисплея

Вы можете установить сенсорный дисплей (например, на дверь) на расстоянии до 10 футов (3,0 м) от стойки. Закрепите кабель дисплея каждые 6 дюймов (15 см).

Монтируемый в шасси дисплей может быть модифицирован для удаленной установки. Потребуется более длинный кабель для дисплея.

Обратитесь к технической спецификации для определения каталожных номеров и информации для заказа удаленного дисплея.

Скачайте чертеж 1109209 на веб-сайте B&K Vibro для определения

размеров вырезов для удаленного дисплея.



Рисунок 3-6) Удаленно смонтированный дисплей

3.7.2 Зазоры и Охлаждение

Рэкам VC-8000 необходим зазор 4" (100 мм) между рэком и другими компонентами. Этот зазор обеспечивает надлежащий поток воздуха для охлаждения.

Когда модули подключены к передней части шасси, обычно встречаются стойки с проводами, которые лежат на верхней части стойки и блокируют поток воздуха через стойку. Пожалуйста, используйте жгуты проводов, чтобы открыть доступ воздушному потоку вокруг шасси.

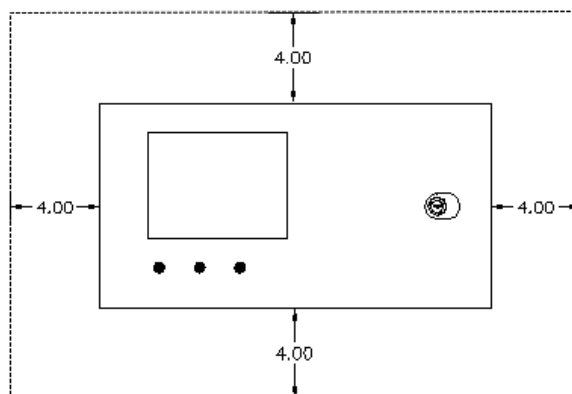


Рисунок 3-7) Зазор (дюймы)



3.7.3 Замена для 3300 или 7200

16-слотовый рэк VC-8000 имеет такой же размер, как и 8-слотовые рэки серии Bently Nevada 7200 и 3300. Рэки VC-8000 можно устанавливать в существующие вырезы в панелях без модификации.

При замене рэков большего размера BN 3300 или 2700 (10P, 12P, и 14P) потребуется чистая металлическая пластина, чтобы заполнить неиспользуемое пространство.

На Рисунке 3-8 16P рэк VC-8000 установлен в то же место, где стоял рэк 3300. Пустая панель внизу – место, где был установлен второй рэк 3300. Все каналы из обоих рэков теперь заведены в один рэк VC-8000.

Многие рэки 3300 и 7200 используют кабель 18 AWG. Кабель 18 AWG можно заводить в клеммы VC-8000, если на кабелях отсутствуют наконечники.

3.7.4 Ориентация Монтажа

Монтаж рэка VC-8000 должен быть вертикальным во всех случаях. Другие ориентации не рекомендуются.

3.7.5 Перемещение монтажных кронштейнов в полевых условиях

Более новые шасси рэков (с 2017 года) имеют монтажные площадки для кронштейнов как на передней, так и на задней стороне шасси; монтажные кронштейны (для этих стоек) можно легко снять и перевернуть в поле с одной стороны на другую.

If your field modification also moves the display panel, you will need to order a longer display cable (see datasheet).

Если ваша модификация также требует перемещения панели дисплея, вам необходимо заказать более длинный кабель для дисплея (см. техническую спецификацию).

При замене крепежных винтов используйте съемный фиксатор резьбы (Loctite Blue 242).



Рисунок 3-8) VC-8000 заменяет рэк 3300 (такой же вырез).

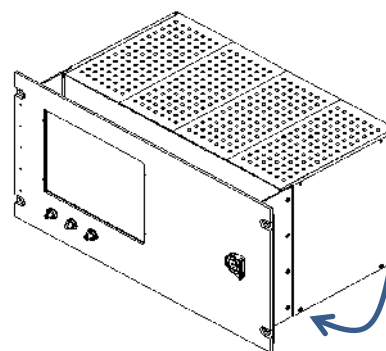


Рисунок 3-9) Перемещение кронштейнов (для монтажа спереди или сзади)

4 Инжиниринг – Расположение Каналов

Существуют определенные правила, которые следует учитывать при планировании размещения каналов в стойке VC-8000. Они разъясняются ниже.

4.1 Каналы Датчика Фазы

Шасси VC-8000 позволяет использовать максимум шесть каналов датчика фазы (для 16P рэка). Каналы датчика фазы можно выбрать только в каналах №4 модулей УММ, установленных в слоты 4-9.

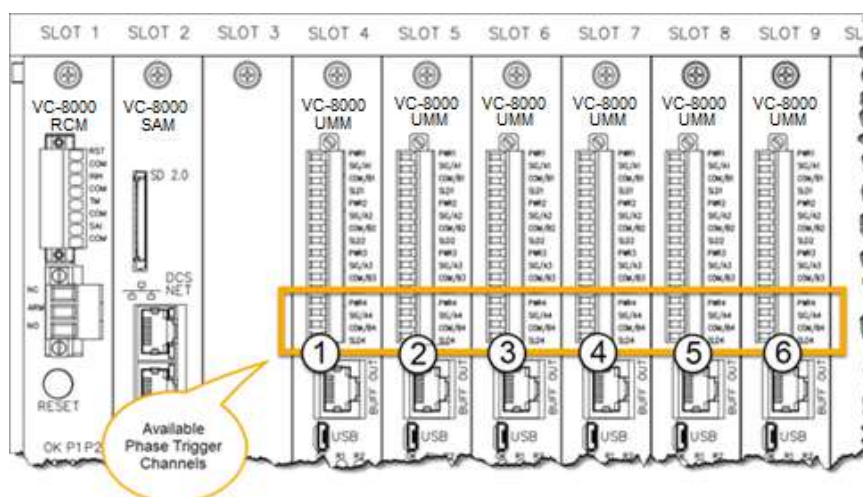


Рисунок 4-1) Выбор каналов Датчика Фазы с слотх с 4 по 9.

4.2 Пары XY для Построения Орбит

Если ваш рэк собирает данные CMS (например, орбиты или центр вала), все пары XY нужно расположить в каналах 1 и 2 (или каналах 3 и 4) одного и того же УММ.

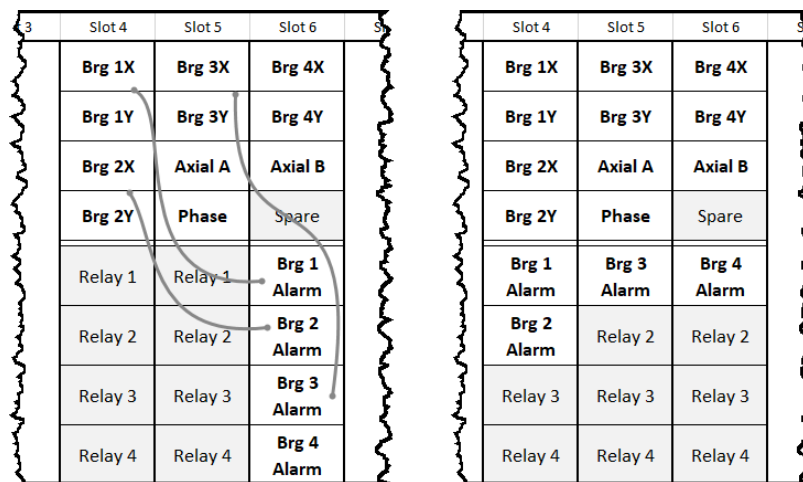


4.3 Логика Реле (Групповые Линии)

Хотя и редко, сложная логика реле может превышать допустимый предел для «перекрестного голосования мониторов». Перекрестное голосование происходит, когда логика для канала ретрансляции (то есть в слоте 6) включает в себя сигналы из других слотов (например, из слотов 4 и 5), как показано в примере ниже.

В архитектуре VC-8000 предусмотрено 16 «групповых линий» для перекрестного голосования. Если вы превысите этот лимит, вы получите сообщение об ошибке при попытке отправить конфигурацию в стойку. Программа установки не предупреждает вас об этой ошибке во время автономной конфигурации.

Если у вас есть опасения, один из способов минимизировать перекрестную логику голосования между мониторами – это поместить релейный канал для «Brg 1» в тот же монитор, что и сигнальные каналы «Brg 1», как показано ниже.

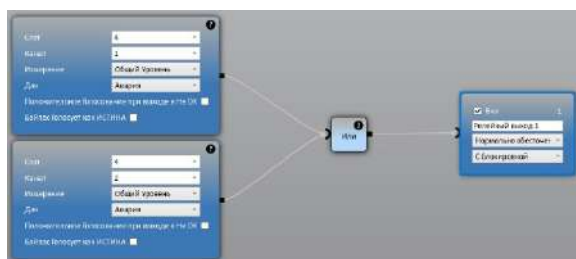


Сценарий 1
Используются три групповых линии

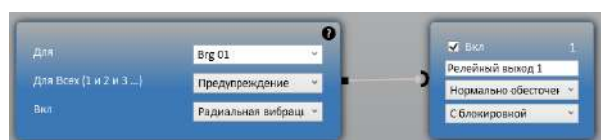
Сценарий 2
Групповые линии не используются

Рисунок 4-2) Группы Реле

Использование групп активов также помогает. В сценарии 1 (Рисунок 4-3) две групповые линии используются для переноса каждого канала (независимо) из слота 4 в реле в слоте 6. В сценарии 2 только одна групповая линия будет использоваться для получения статуса группы «Brg 01» к реле в слоте 6. Примечание: соединительные линии, используемые для построения логики реле, не представляют групповые линии.



Сценарий 3
Используются две групповые линии



Сценарий 4
Используется одна групповая линия

Рисунок 4-3) Группы Активов.



5 Инжиниринг – Шлюз для CMS

VC-8000 идеально подходит для замены существующих систем защиты агрегатов (например, BN 3300 или 3500). Однако, в некоторых случаях это нецелесообразно, и VC-8000 будет установлен в качестве только шлюза для данных CMS.

Это решение может быть очень эффективным, и шасси VC-8000 остается пригодной для защиты оборудования в будущем, если потребуется.

Наиболее распространенная проблема при реализации шлюза для CMS - где установить VC-8000 и как подключиться к существующей системе защиты. Большинство существующих систем защиты имеют разъемы на задней панели стойки для постоянного подключения к буферизованным выходным сигналам.

Обратите внимание на следующее при реализации решения шлюза CMS.



Рисунок 5-1) Клемма динамических сигналов

Сигнальный Шум (Окружающая Среда)

Большинство проблем с сигнальным шумом вызвано неправильным выбором кабелей. Например, кабель не экранирован должным образом или не экранирован вообще, или сигнальный кабель находится в одном кабельном лотке с силовыми кабелями.

Мульти-сигнальные Кабели

В решении CMS Gateway обычно используется несколько сигналов (каналов) в одном кабеле. Например, разъем, показанный на **Рисунок 5-1)** имеет 24 буферизованных выходных сигнала для одного кабельного соединения. В&K Vibro рекомендует ограничить длину мульти-сигнального кабеля длиной до 10 м (30 футов).

Стандартный сигнальный кабель (с одним сигналом на кабель).

Для стандартных экранированных кабелей с одним сигналом на кабель допустимая длина составляет 300 футов (или более) в зависимости от характеристик кабеля и частот сигнала.

Для разъема + на **Рисунок 5-1)** более длинная прокладка кабеля может быть достигнута с помощью разделительного устройства (**Рисунок 5-2)**. Длинный кабель может быть выполнен с отдельными сигналами на кабель.

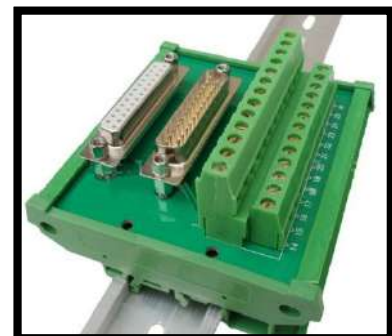


Рисунок 5-2) Разделительный модуль

Советы по настройке для приложений со шлюзом CMS

Когда входные сигналы VC-8000 поступают с буферизованных выходов (из другой системы мониторинга), установите для канала VC-8000 в разделе Питание Преобразователя высокий импеданс (Высокоимпедансный Вход).

**ЗАМЕЧАНИЕ!**

Если нет соединения с активным каналом УММ, настроенным на питание преобразователя «Высокоимпедансный Вход», напряжение разрыва УММ покажет 18 В пост. тока



6 Инжиниринг – Управление и Минимизация Сигнализаций

Шасси VC-8000 имеет несколько функций, которые помогут вам управлять аварийными сигналами. Те, кто знаком с диспетчерскими пунктами, знают, что многие аварийные сигналы изначально ставятся под сомнение (т.е. это реально?). Неисправные соединения проводов, неисправные датчики и неисправное оборудование часто делают ложные тревоги более распространенными, чем настоящие тревоги. Следующие функции (и рекомендации) могут помочь повысить надежность сигналов тревоги, поступающих от системы VC-8000.

6.1 Установите Эффективные Времена Задержки

Все тревоги имеют задержки по времени. Типичные задержки для критических машин составляют 3 секунды для сигналов тревоги и 1 секунду для аварийных сигналов. Для баланса заводских машин (и для проблемных датчиков) может иметь смысл сделать задержку в 5 секунд для тревог и 3 секунды для аварии. Это может помочь минимизировать аварийные сигналы, вызванные всплесками или шумными сигнальными линиями и пр.

6.2 Используйте Сигнализации Без Блокировки и Запирающие Реле

Основная часть управления аварийными сигналами выполняется в РСУ (или ПАЗ/IPS). Операторы будут просматривать, подтверждать и сбрасывать сигналы тревоги в РСУ и переходить к устройству более низкого уровня (VC-8000), если требуется дополнительная информация.

Использование аварийных сигналов без блокировки в VC-8000 сделает список событий VC-8000 более полезным. Вы получите событие, когда сработает сигнализация, и второе событие, когда сигнализация уйдет. Это позволяет установить точное время срабатывания сигнализации.

Реле останова в VC-8000 должно быть с блокировкой (запирающим). Реле – это действие, которое было запрограммировано для выполнения на основе аварийного сигнала. Оно должно быть с блокировкой и сквитировано операторами после выполнения соответствующих процедур.

6.3 Повысить доверие с помощью регулярного технического обслуживания

Регулярное техническое обслуживание повысит доверие персонала завода к системе VC-8000. (см. раздел 2.4).

6.4 Установите Удаленный Сброс

Команда удаленного сброса позволяет вашим операторам сбросить все заблокированные аварийные сигналы (и / или реле). Вы можете легко спроектировать удаленный сброс для стойки, используя дискретный контакт на модуле МПР(RCM) или отправив команду сброса по Modbus.

6.5 Использование Подавления Уставок для Работ по Техническому Обслуживанию

Блокировка уставок в рэке предотвращает сигнализацию по всем каналам. Это очень полезно, когда вы делаете легкое устранение неполадок в шасси.

Блокировка уставок в рэке очень полезно и просто в использовании. is very helpful and is easy to use. Оно настоятельно рекомендуется.

Прелесть подавления уставок в рэке (по сравнению с байпасом) в том, что оно не отключает канал. Вы сможете проводить локальные измерения (для устранения неполадок). Операторы смогут увидеть значения в РСУ (по Modbus). Единственное, что будет отключено, - это сигнальные тревоги.

Статус подавления уставок записывается (по Modbus или по прямому подключению) и отображается на экранах оператора. Это обеспечит его отключение после завершения работ по техническому обслуживанию.

Имейте в виду, что Блокировка уставок предназначено для устранения неисправностей датчиков. Блокировка уставок не предотвращает отключения реле, вызванного удалением, перенастройкой или перезагрузкой карты.

6.6 Правильно Используйте Байпас Каналов

Байпас канала (или реле) обычно используется, когда канал (или реле) работает неправильно и вызывает ложные срабатывания. Это полупостоянное решение, которое устанавливается до тех пор, пока датчик не будет заменен.

Байпас канала оставит датчик запитанным, но все другие функции канала будет отключены. Это означает, что никакие значения не будут видны на локальном дисплее или в РСУ.

Если вы используете байпас канала, проверьте, как это повлияет на вашу логику реле. Например, если канал Brg 1X находится в режиме байпаса, как это повлияет на реле, настроенное на отключение, когда оба Brg 1X и Brg 1Y находятся в состоянии тревоги.

Не используйте байпас канала для обслуживания. Лучше использовать Блокировку уставок. При устранении неисправностей датчиков блокировка уставок более эффективна, так как значения каналов по-прежнему будут отображаться на локальном дисплее и дисплее оператора.

6.7 Чтение Списка Событий

Если вам нужно прочитать список событий VC-8000, подключитесь к ноутбуку и используйте программное обеспечение Обслуживание SETPOINT.

При нажатии на заголовки столбцов будут отсортированы столбцы. Вы также можете выполнить сортировку по нескольким столбцам. Сортировать первый столбец, нажав на заголовок; удерживая клавишу SHIFT, щелкните второй заголовок, чтобы добавить второй (или третий) столбец к сортировке.

С помощью программного обеспечения вы можете перемещать события в Excel для дальнейшей оценки (или документирования). Выберите верхний левый угол списка событий, а затем скопируйте и вставьте список в Excel.



6.8 Умножение Уставок

Умножение Уставок было разработано для больших машин, которые при пуске проходят критические скорости (резонанс). Это позволяет «защите» оставаться задействованной, но аварийные сигналы временно повышаются до более высокого значения (то есть 9 мил вместо 3 мил). На практике, пуск крупных критических машин так тщательно контролируется персоналом завода, что Умножение Уставок используется редко.

6.9 Избегайте Ложных Остановов

Помочь вам избежать ложных остановов - первоочередная задача В&К Vibro. Обучение – значимая часть помощи нашим клиентам, чтобы избежать ложных остановов. Многие из следующих предложений являются общими для любой системы защиты.

6.9.1 Установите Внешнее Обходное Устройство

Внешнее обходное устройство работает независимо от шасси VC-8000. Примером может служить выключатель DPDT, который предотвращает отключения, 1) сохраняя цепь отключения открытой (или замкнутой), пока вы работаете в стойке, и 2) уведомляет рабочие станции об активном внешнем байпасе (see **Error! Reference source not found.**)

Если отключающие реле VC-8000 связаны с РСУ, вам может не потребоваться внешнее байпасное устройство. Вы можете просто добавить логику в РСУ, чтобы игнорировать сигнал отключения от VC-8000 во время работы в стойке.

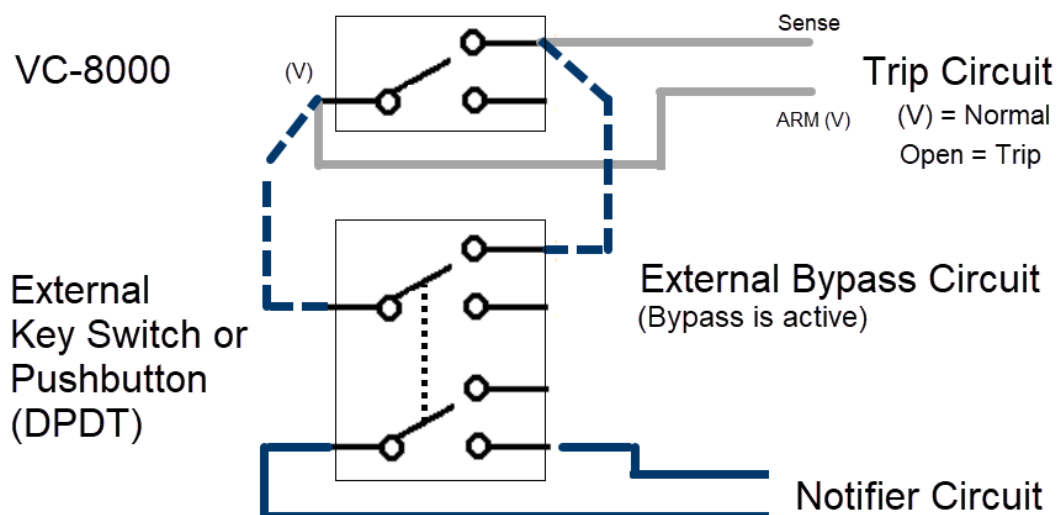


Рисунок 6-1) Внешняя Обходная Цепь

6.9.2 Если Машина в Работе – Не Прикасайтесь к Рэку.

У каждого есть история; «Я только открыл шкаф, и машина отключилась», или «Все, что я сделал, это прикоснулся к проводу и т. д.» Перед началом работы со стойкой используйте внешнее байпасное устройство.

6.9.3 Могу ли Я Шунтировать РЭК, Чтобы Избежать Остановки? Нет.

Нет. Вы не можете шунтировать рэк. Функция шунтирования часто понимается неправильно. В большинстве случаев фраза «шунтировать шасси» означает «изолировать шасси от внешних систем». Функция шунтирования стойки является «самоуправляемой» функцией; тогда как «изоляция» является внешней по отношению к стойке.

Аналогия поможет. Вы можете попросить ребенка перестать кричать (сигнализировать). Если ребенок слушается, он самоуправляем. Или вы можете изолировать ребенка, поместив его в другую комнату. Ребенок может кричать (сигнализировать) так громко, как ему хочется, но это не имеет значения, потому что вы его не слышите.

Байпас канала и блокировка шасси являются самоуправляемыми функциями в стойке. Стойка нуждается в питании и должна работать нормально, чтобы происходило самоуправление.

РЭК не может «саморегулироваться» во время работ по техническому обслуживанию, таких как перенастройка, извлечение карты, циклы питания и т.д. Стойку необходимо изолировать схемами (или системами), внешними по отношению к стойке. Если стойка изолирована снаружи, она может сигнализировать (кричать) столько, сколько она хочет, пока идет техническое обслуживание.

6.9.4 Каждая Плата – Плата Реле

По своей конструкции каждая плата мониторинга в системе VC-8000 также является платой реле. Если вы «отправляете» конфигурацию в модуль УММ, вы настраиваете релейную карту. Если каналы реле нормально запитанные, реле изменит свое состояние.

Любая система мониторинга, подключенная к работающей машине (на производстве), должна быть внешне изолирована до проведения какого-либо технического обслуживания. Во многих местах и промышленности это даже обязательно. Когда стойка внешне изолирована, не имеет значения, перезагружается ли карта или изменяются ли состояния реле.



7 Проводка – Питание и Заземление

7.1 Стратегия Питания МПР (RCM)

Дублирование

(Одиночный) МПР принимает два внешних и независимых источника питания.

МПР передает +24 В постоянного тока (от каждого источника питания) на заднюю объединительную плату. Каждый модуль (УММ, ТММ и МСД) выбирает линию, на которой наибольшее напряжение. Как только напряжение пропадает или падает ниже другого, все модули безударно переключаются на альтернативный источник, обеспечивая бесперебойную работу.

Распределенное Регулирование

Некоторые системы защиты централизованно регулируют входящее питание, а затем распределяют любое необходимое напряжение, а VC-8000 – нет. МПР гарантирует, что первичные и вторичные источники питания находятся в допустимых пределах, а затем передает напряжение на объединительную плату. Каждый монитор (индивидуально) использует это напряжение для выработки необходимой мощности для питания преобразователей.

Эта философия проектирования снижает вероятность единичных сбоев. В системе VC-8000 проблемы с регулятором затрагивают только один модуль мониторинга, а не всю стойку.

Минимизирование тепла внутри рэка

Поскольку источники питания + 24 В постоянного тока расположены вне стойки, нагрев внутри стойки сводится к минимуму, а срок службы системы увеличивается.

7.2 Подключение Питания

7.2.1 Подключение Питания МПР

МПР предоставляет следующие подключения для питания и заземления:

- Подключение Системного Питания +24 Vdc – 1
- Подключение Системного Питания +24 Vdc – 2
- Система Заземления Шасси (GND)
- Одноточечная Система Заземления, Перемычка между Общим и Заземлением Шасси (COM и GND)



7.2.2 Предохранитель Входной Мощности

МПР включает в себя предохранитель входной мощности и защиту от перепутанного (обратного) подключения. Предохранитель не подлежит замене. Напряжение питания и цепи преобразования распределяются по SAM и модулям мониторинга.

7.2.3 Состояние Питания (Светодиодная индикация LED)

МПР имеет два светодиода, которые показывают состояние питания. Обратитесь к разделу 23.3.1 за информацией об устранении неисправностей, если светодиоды не соответствуют тем, что показаны ниже.

LED	Нормальное Состояние	Описание
P1	Включен (Зеленый)	Питание 1 между +18 и +36 Vdc.
P2	Включен (Зеленый)	Питание 2 между +18 и +36 Vdc.

Таблица 7-1) Статусы светодиодной индикации МПР

Вы можете также контролировать состояние блоков питания через Modbus.

7.2.4 Выбор Внешнего Источника Питания

Количество потребляемой мощности сильно варьируется в зависимости от количества (и нагрузки) модулей мониторинга. Мощность источника питания (из таблицы данных MPS), показанная здесь, может успешно регулировать полностью заполненные и полностью загруженные стойки заданного размера.

- Мощность 480 В для рэка 16P
- Мощность 180 В для рэка 8P
- Мощность 90 В для рэка 4P

Обратитесь к техническому описанию МПР (S1078950) за более детальной информацией по источникам питания, предоставляемым B&K Vibro.



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

Внешние источники питания питаются от опасного высокого напряжения. Только квалифицированный персонал должен осуществлять подключение к источнику питания. См. инструкцию по технике безопасности, прилагаемые к модулю питания.



7.2.5 Использование Заводского Питания +24 Vdc

Иногда на объекте может оказаться основная линия +24 В постоянного тока, которая используется всеми устройствами, потребляющими +24 Vdc. В этом случае для стойки VC-8000 потребуются изолятор на 24 В постоянного тока.

Изолятор необходим, потому что общая цепь питания стойки VC-8000 объединена с общей (COM) цепью УММ, поэтому подключение заводского +24 В пост. тока МПР может вызвать замыкание на землю. Если это ваш сценарий, то завод может просто предпочесть, чтобы вы вместо изолятора использовали стандартный источник питания (т.е. 120 или 230 В переменного тока в +24 В пост. тока).



ВАЖНО

Разъем питания стойки (клемма COM) не изолирован от сигнала COM модулей УММ. При использовании заводского питания +24 В пост. тока потребуются изолятор от 24 В до 24 В (ВКВ #100549)

7.2.6 Назначение “Первичного” Источника Питания

VC-8000 назначает первичным источник питания с самым высоким напряжением. Чтобы отдать предпочтение одному источнику питания над вторым (резервным), отрегулируйте напряжение первого источника на 1 В выше, чтобы сделать его первичным.

7.2.7 Дублирование Питания (Нужен ли Мне РСМ?)

Резервирование источника питания является внешним по отношению к шасси. Один РСМ распределяет питание от двух резервированных источников питания.

Плата РСМ была разработана для редких случаев, когда нужен временный резерв для замены МПР без потери питания в стойке. Для установки РСМ потребуется пустой слот. РСМ не предназначен в качестве постоянной платы питания.

7.2.8 Длины Кабелей Подключения Питания

В следующей таблице показана максимальная длина проводов для полностью загруженных стоек при питании от источника питания +24 В пост.

Размер Провода	16Р Шасси	8Р Шасси	4Р Шасси
12 AWG	23 м (75 футов)	61 м (200 футов)	104 м (340 футов)
14 AWG	18 м (50 футов)	46 м (150 футов)	76 м (250 футов)
16 AWG	9 м (30 футов)	24 м (80 футов)	41 м (135 футов)
18 AWG	6 м (20 футов)	16 м (50 футов)	26 м (85 футов)

Таблица 7-2) Максимальная Длина Кабелей Питания для Входного Источника Питания +24 Vdc

7.3 Подключение Заземления

7.3.1 Заземление Корпуса Шасси

Подключите провод заземления шасси к клемме шасси на МПР. При выборе размера провода, максимальной длины провода и максимального сопротивления заземления следуйте электрическим нормам. При применении в зоне 2 используйте провод сечением 4 мм² с наконечником обжимного типа для соединения провода заземления шасси.

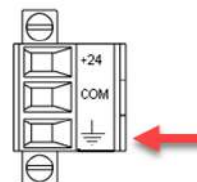


Рисунок 7-1) Заземление Шасси



ВАЖНО

VC-8000 должен быть правильно заземлен для корректной работы. Обязательно придерживайтесь надлежащих методов заземления, обеспечивая заземление в одной точке и избегая создания контуров заземления.

7.3.2 Одноточечное Заземление (Подключение Инструментальной Земли к Заземлению Шасси)

Чтобы подключить заземление шасси (GND) системной (инструментальной) земле (COM), вставьте перемычку между COM и GND как показано на картинке. Вы можете установить перемычку либо в клеммах Power 1 или Power 2. Обе работают одинаково.

Чтобы изолировать внутреннюю инструментальную землю (COM) от заземления питания (GND), удалить перемычку. Примером такой ситуации будет использование барьеров искробезопасности Зинера, или когда инструментальная земля подключена к другой инструментальной земле.

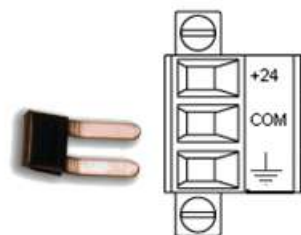


Рисунок 7-2) Перемычка COM - GND



8 Подключение – Датчики

8.1 Подключение Датчиков к УММ

В данном разделе описывается подключение следующих датчиков к УММ:

- -24 В, 3-проводные вихретоковые датчики
- -24 В, 3-проводные акселерометры
- +24 В, 2-проводные IEPЕ акселерометры
- +24 В, 2-проводные IEPЕ датчики виброскорости
- Датчики виброскорости с подвижной катушкой
- -24 В, 3-проводные вихретоковые датчик скорости вращения
- 2-проводные преобразователи переменных процесса с питанием от контура
- Внешне запитанные преобразователи переменных техпроцесса

8.1.1 3-Проводные Вихретоковые Датчики

Подключите стандартные вихретоковые датчики с питанием -24 В так, как показано ниже:

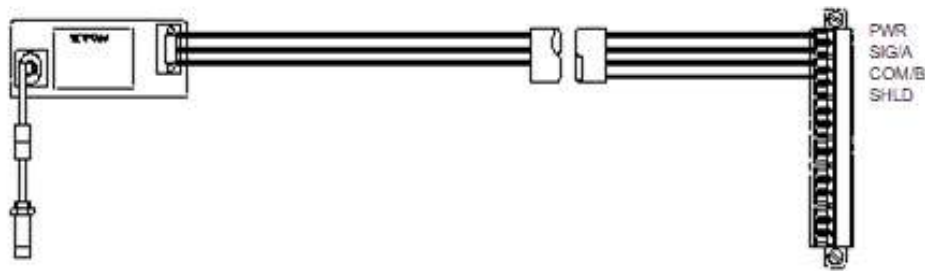


Рисунок 8-1) Подключение Вихретоковых Датчиков с Питанием -24 В

8.1.2 Подключение 3-Проводных Акселерометров

Подключите 3-проводные акселерометры по переменному напряжению так, как показано ниже:

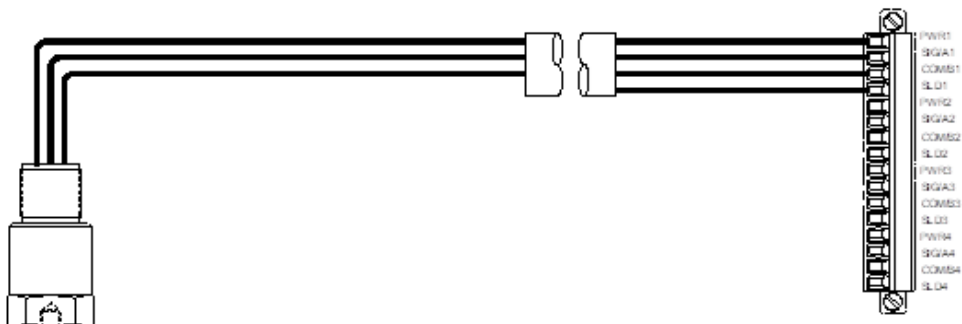


Рисунок 8-2) Подключение 3-проводных акселерометров с питанием -24 В

8.1.3 Подключение IEPЕ Преобразователей

УММ обеспечивает питанием +24 Vdc при постоянном токе 3 мА типовые 2-проводные IEPЕ датчики. Подключите провод “А” датчик к клемме Sig/A модуля УММ, а провод “В” – к клемме УММ COM/B как показано ниже:

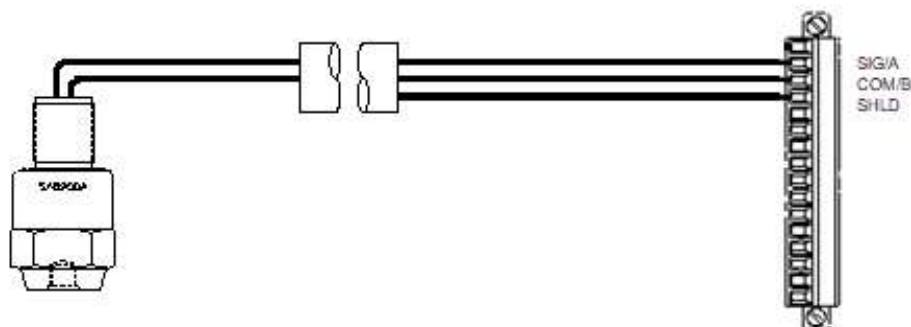


Рисунок 8-3) Подключение IEPЕ Датчиков



ВАЖНО

Датчики, разработанные для отрицательного напряжения питания, такие как Bently Nevada Velomitor, обычно имеют “А” (COM) и “В” (-24V) BN Velomitor можно подключить к VC-8000, соединив А (SIG) и В (COM) так, как показано на **Рисунок 8-3) Подключение IEPЕ Датчиков**

8.1.4 Подключение Датчиков Виброскорости с Подвижной Катушкой

Подключите вибропреобразователи с подвижной катушкой к терминалам УММ SIG/A и COM/B так, как показано на **Рисунок 8-4**. Когда датчик правильно подключен, напряжение смещения (Bias) равно 0 Вольт. Если датчик отключен, напряжение на входе изменится на -6 В, и УММ определит состояние канала как нерабочее.

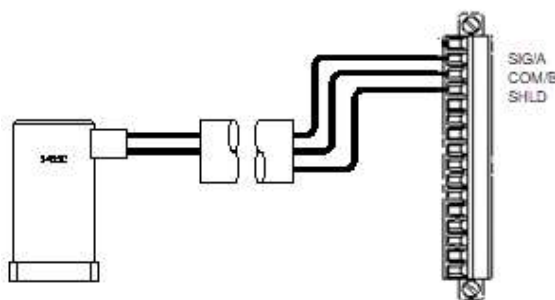


Рисунок 8-4) Подключение Датчика Виброскорости с Подвижной Катушкой



8.1.5 Подключение Вихретоковых Датчиков Скорости Вращения

Подключите датчики скорости вращения так, как показано ниже. Хотя тахометры могут быть установлены в любой канал УММ, каналы Датчика Фазы ограничены назначениями только в Канал №4 слотов с 4 по 9. Питание -24 Vdc.

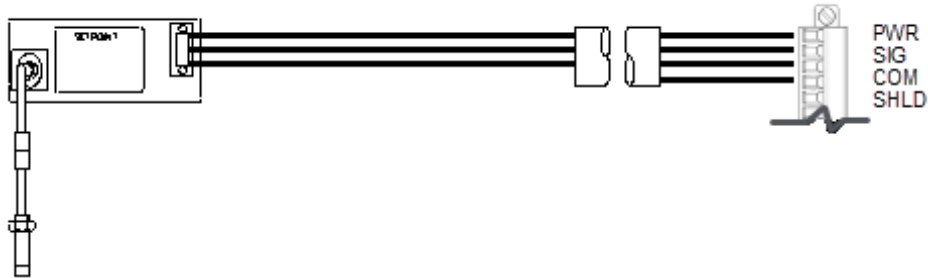


Рисунок 8-5) Подключение Вихретоковых Датчиков Скорости Вращения с Питанием -24 В

8.1.6 Подключение Магнитных Датчиков Скорости Вращения

УММ также поддерживает магнитные датчики частоты вращения. УММ может работать при любой полярности подключения.

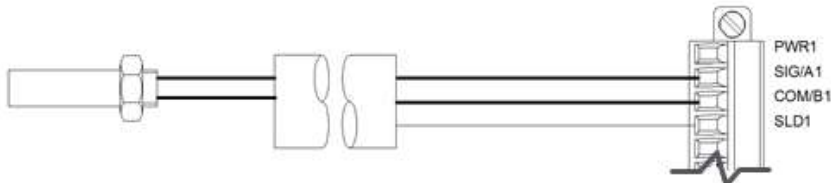


Рисунок 8-6) Подключение Магнитного Датчика Скорости Вращения

8.1.7 Подключение Бесконтактного Выключателя – Датчики Скорости Вращения

УММ также поддерживает Бесконтактные Выключатели +18 В. УММ обеспечивает нагрузку между сигнальной линией датчика (SIG) и инструментальной землей (COM). Так как УММ дает отрицательное питание, выключатель должен быть типа NPN, который требует нагрузки между линией SIG и питанием PWR.

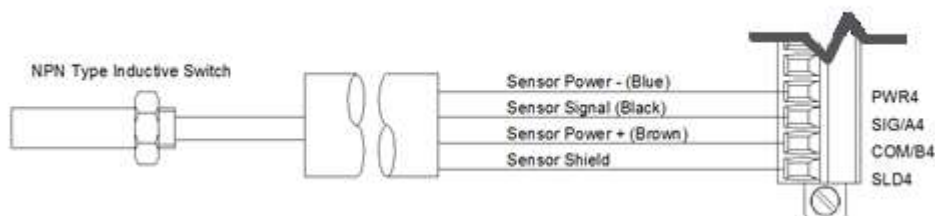


Рисунок 8-7) Подключение Индуктивного NPN Бесконтактный Выключателя.

**ВАЖНО**

Если используется бесконтактный выключатель с внешним питанием или оптический датчик, выходное напряжение должно поддерживаться на уровне ниже + 18 В, чтобы датчик не пропускал ток обратно в УММ.

8.1.8 Подключение 2-проводных преобразователей 4-20 мА с питанием от контура

Подключите 2-проводные преобразователи 4-20 мА так, как показано ниже. УММ обеспечивает питание (-24 Vdc), достаточное для преобразователя. Внутри УММ сигнал постоянного тока 4-20 мА проходит через 249-омный сенсорный резистор, который создает аналоговый сигнал от минус 1.0 до минус 5.0 Вольт.

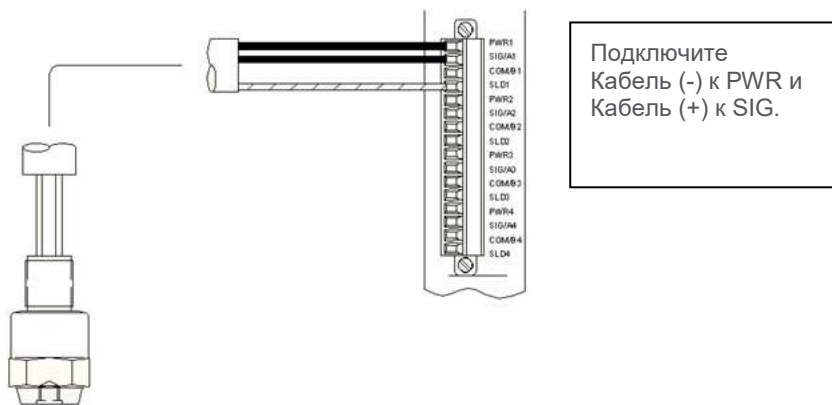


Рисунок 8-8) Подключение 2-проводного преобразователя 4-20 мА



8.1.9 Подключение Внешне Запитанных Преобразователей 4-20 мА

Также можно подключать внешне запитанные преобразователи постоянного тока. Это включает 4-20 мА, 0-5 Вольт, 1-5 Вольт и -10-0 Вольт. Подключите, как показано на **Рисунок 8-9**. Провод loop (+) датчика нужно подключить к SIG, а loop (-) – к COM.

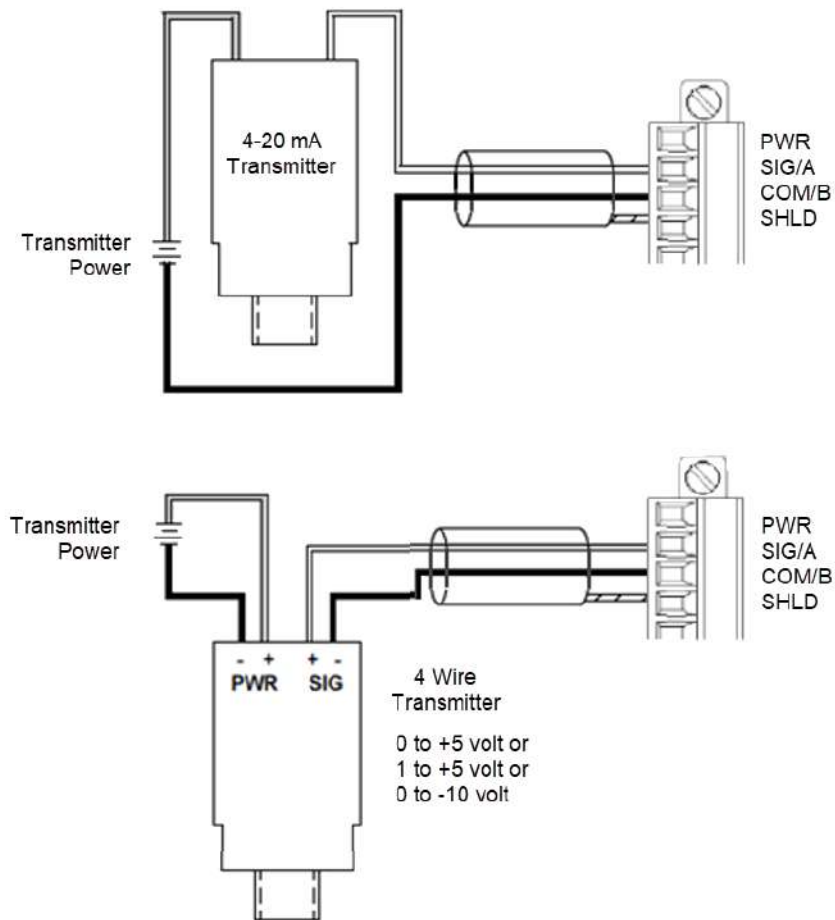


Рисунок 8-9) Подключение внешне запитанных преобразователей



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПРИМЕНЕНИИ!

Внешне запитанный датчик с выходом 24 мА (или выше) при условии превышения диапазона приведет к ошибочным показаниям, потому что УММ снизит свое выходное напряжение, чтобы ограничить ток.

8.2 Подключения Датчиков к ТММ

ТММ поддерживает любую комбинацию из 2, 3 и 4-проводных термосопротивлений (RTD) или термопар.

8.2.1 Подключение Термосопротивлений (RTD)

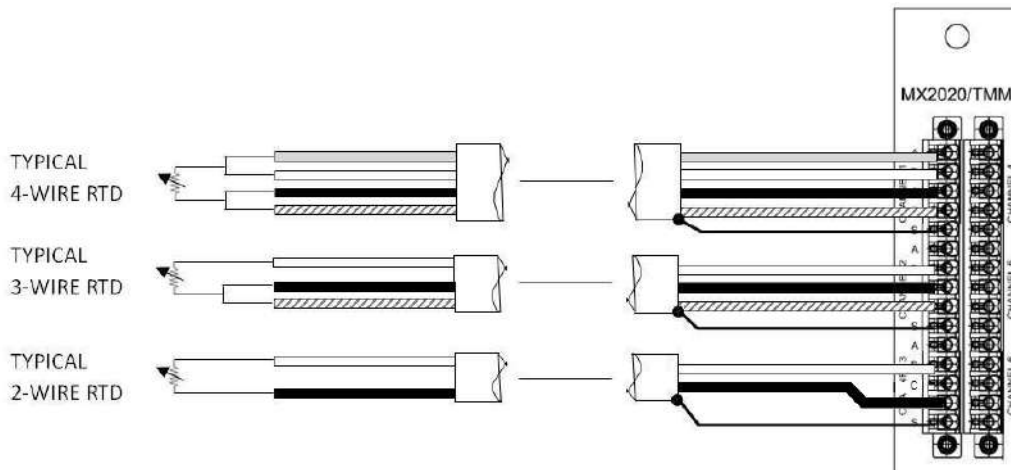


Рисунок 8-10) Подключение RTD

RTD	A	B	C	D	Экран
2-wire	NC	Белый	NC	Красный	Экран
3-wire	NC	Белый	Красный	Красный	Экран
4-wire	Белый	Белый	Красный	Красный	Экран

Таблица 8-1) Таблица Подключения RTD (Цветовые Коды IEC 751/ASTM)



ЗАМЕЧАНИЕ!

Некоторые производители RTD (например, Minco) имеют цветовые коды, отличные от IEC 751/ASTM. Не забудьте проверить проводку на соответствие информации, предоставленной производителем термосопротивлений (RTD).

ТММ компенсирует сопротивление проводки для RTD. Однако, различия в сопротивлении между ветвями 3-проводных RTD или температурный дрейф 2-проводных удлинительных кабелей RTD приведут к ошибкам. Brüel & Kjaer Vibro рекомендует максимум 25 Ом полевого сопротивления проводки.



ЗАМЕЧАНИЕ!

Вы можете использовать общие обратные провода RTD по каналам 1, 2 и 4 и по каналам 3, 5 и 6. Использование общих обратных проводов между этими двумя группами приведет к ошибкам чтения. Чтобы избежать путаницы - не делите обратные провода.



TMM сканирует два канала одновременно в группах каналов 1,2,4 и 3,5,6. Если ваши RTD имеют общую обратную линию, общая линия не должна быть общей для этих двух групп. В противном случае TMM пропустит два измерительных тока через общую обратную линию и вызовет ошибки чтения. Чтобы избежать путаницы - не делите обратные провода.

8.2.2 Подключение Термопар

Ниже показано подключение термопар. VC-8000 изолирует общие линии термопар. Это позволяет подключать термопары с заземленным наконечником. Все входы термопар имеют одинаковую общую плоскость, поэтому термопары с заземленным наконечником должны иметь одинаковый потенциал заземления.

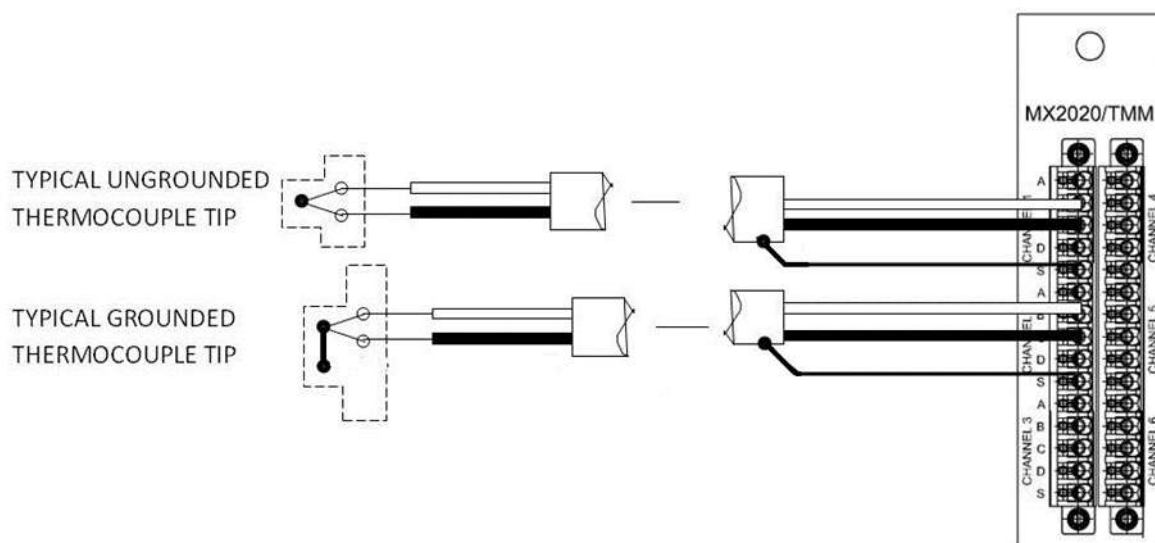


Рисунок 8-11) Подключение Термопар

Тип	Цветовая Кодировка ANSI/ASTM E-230		Цветовая Кодировка IEC 584-3	
	Клемма В (+)	Клемма С Т(-)	Клемма В (+)	Клемма С (-)
J	Белый	Красный	Черный	Белый
K	Желтый	Красный	Зеленый	Белый
T	Синий	Красный	Коричневый	Белый
E	Фиолетовый	Красный	Фиолетовый	Белый

Таблица 8-2)- Цветовая Кодировка Термопар

8.2.3 ТММ и Внешне Запитанные Преобразователи 4-20 мА (Будьте Осторожны)

К ТММ можно подключать преобразователи с выходом 4-20 мА (внешне запитанные), используя резистор 68 Ом. Резистор преобразует ток в диапазон напряжения, подходящий для измерений ТММ.

Будьте осторожны. Неправильно подключенные преобразователи могут вызвать перенапряжение и последующие сбои цепи в ТММ. По возможности рекомендуется использовать модуль UMM для 4–20 мА (каналы переменных техпроцесса).

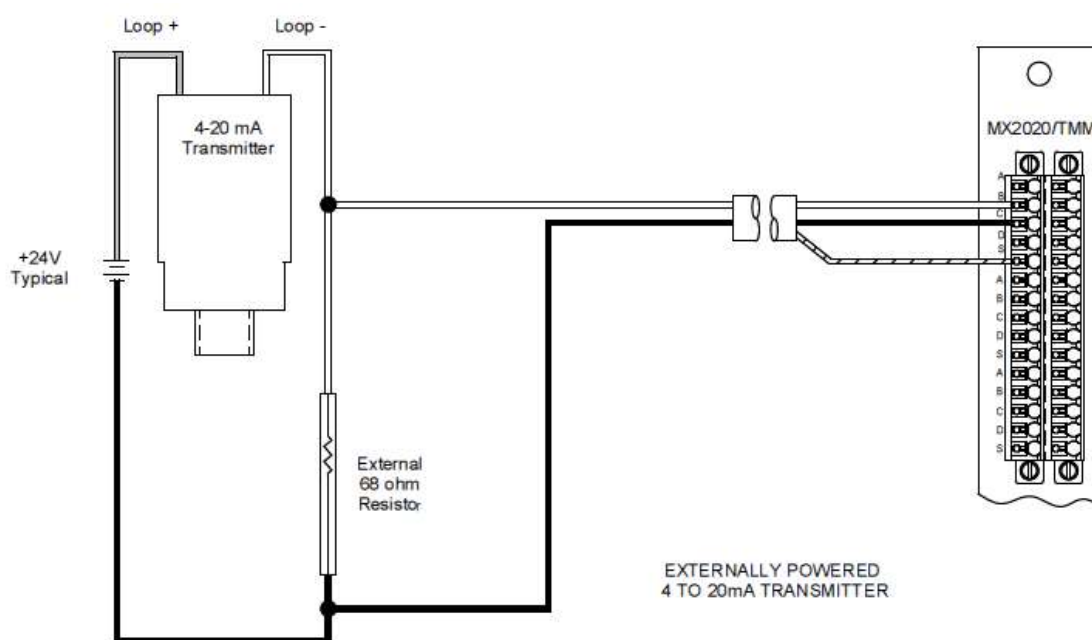


Рисунок 8-12) Подключение преобразователя техпроцесса к ТММ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПРИМЕНЕНИИ!

Не подключайте каналы техпроцесса ТММ для прослушивания в петлях, подключенных к другим устройствам. Это приведет к ошибкам в показаниях



ВНИМАНИЕ!

Ошибки проводки могут вызвать перенапряжение входной цепи ТММ и повредить ТММ. Для более надежного решения, пожалуйста, используйте UMM для переменных техпроцесса (4-20 мА).

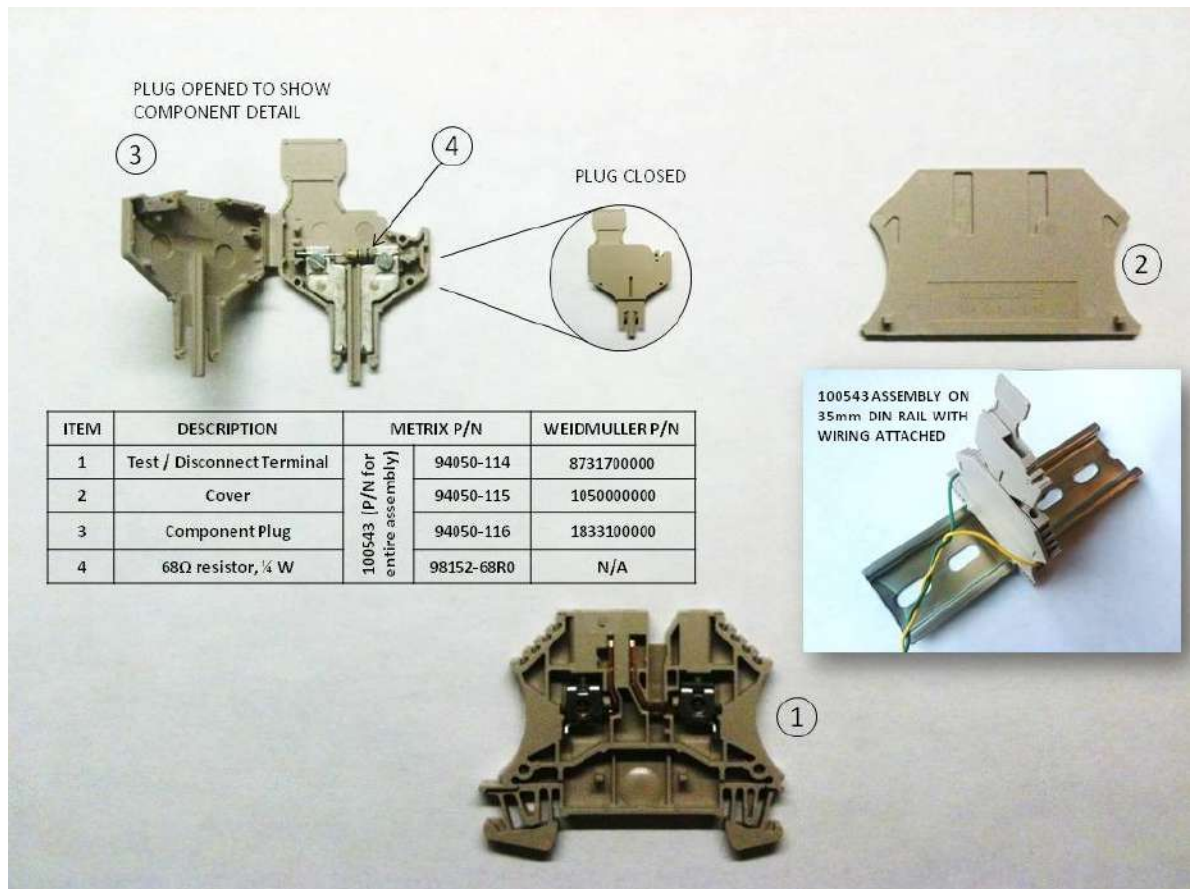


Рисунок 8-13) Подключение к Клеммной Колодке TMM Переменной Техпроцесса

8.2.4 Подключение Преобразователей в Режиме Напряжения (< 1.5В)

Преобразователи в режиме напряжения с диапазоном выходного напряжения менее 1,5 В могут подключаться непосредственно к TMM. Подключите положительный выход к клемме В канала TMM, а отрицательный выход - к клемме С канала TMM.

Перенапряжение может повредить TMM. Как правило, лучше всего использовать UMM для подключения преобразователя.

9 Подключение – Взаимодействие с Внешними Системами (АСУТП)

В оборудовании VC-8000 имеется множество функций, специально разработанных для взаимодействия с PCY (АСУТП) или другими внешними системами. Некоторые из них предназначены для обмена информацией, другие допускают определенную степень контроля. В этом разделе приведены некоторые рекомендации о том, как лучше использовать эти интерфейсы.

9.1 Подключение и Проводка Modbus

Канал связи Modbus позволяет VC-8000 отправлять данные и статусы в PCY (например) для просмотра на экране оператором. Эта линия связи очень распространена и настоятельно рекомендуется.

В модуле системного доступа МСД (SAM) есть 2 порта Modbus. Порт Modbus TCP (Ethernet), а также последовательный порт (RS-232 / RS-422/485).

Modbus обеспечивает измерения и статусы для системы управления. Modbus не предоставляет данные о форме волны (то есть орбиты, спектры).

Если бы вы увидели полный список данных Modbus, доступных из шасси, это было бы несколько ошеломляющим. Как правило, только небольшая часть доступных данных используется совместно с другими системами. В таблице ниже приведены примеры данных, которые обычно считываются из рэка.

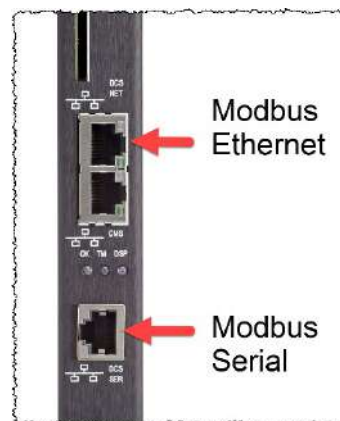


Рисунок 9-1) Подключения SAM по Modbus

Данные Modbus	Тип Регистра	Пример Регистра
Значение Канала	32-битный (или 16-битный)	30001
Неисправность Канала	Бит Состояния	10001
Предупреждение по Каналу	Бит Состояния	10002
Аварий по Каналу	Бит Состояния	10003
Питание 1 Рэка	Бит Состояния	10004
Питание 2 Рэка	Бит Состояния	10005
Сбор Данных CMS ведется	Бит Состояния	12955

Таблица 9-1) Типовые регистры Modbus, читаемые в АСУТП (PCY)



9.1.1 Ethernet Порт Modbus/TCP (Также NTP)

Порт DCS NET в МСД предназначен для Modbus/TCP. Этот порт является портом Ethernet (10/100baseT, с использованием стандартного кабеля CAT5 или CAT6 с разъемом RJ45).

Обычно есть только один клиент Modbus, считывающий данные из стойки. Но при необходимости Modbus TCP поддерживает несколько клиентов одновременно.

Примечание. Порт DCS NET является портом с двумя функциями. Обычно он используется только для Modbus TCP, но он также может быть использован для протокола сетевого времени (NTP). Имейте в виду, порт имеет только один IP-адрес. Когда порт используется для обеих функций, две внешние системы (Modbus TCP и NTP) должны находиться в одной сети. Подробнее об NTP смотрите в разделе 9.7.2

Максимальная длина для витой пары без промежуточного сетевого концентратора составляет 100 м (328 футов).



Рисунок 9-2) Порт Modbus TCP

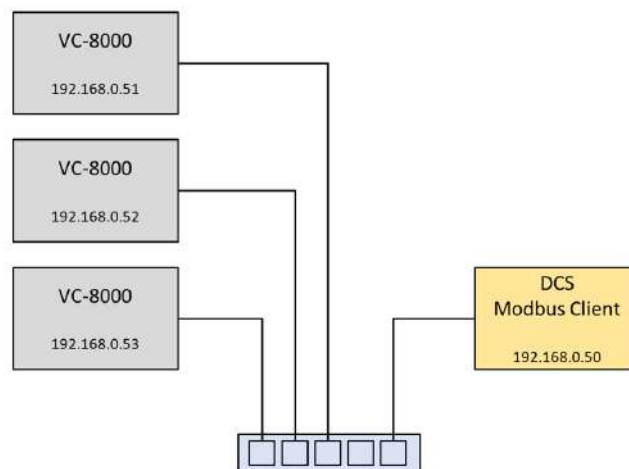


Рисунок 9-3) Типовая архитектура Modbus TCP

9.1.2 Серийный Порт Modbus (RS-232, RS-422/485)

МСД предоставляет одно подключение по RJ45 к серийному Modbus. Порт RJ-45 используется для удобства; этот разъем не является сетевым портом.

Последовательный порт может использоваться для подключения к клиентам Modbus RS-232, RS-422 (4-проводной), RS-485 (4-проводной) и RS-485 (2-проводной). См. Таблицу 6 ниже по распиновке порта RJ-45.

Коммутационная плата RJ-45 используется для подключения кабеля (ей) клиента Modbus к последовательному порту (RJ-45) в шасси.



Рисунок 9-4) Серийный порт Modbus

RJ-45 PIN	RS-485/422	RS-232
4	RD-	Rx
5	RD+	-
6	COM	COM
7	TD-	Tx
8	TD+	-



Рисунок 9-5) Коммутационная плата RJ-45

Таблица 9-2) Серифное Подключение Modbus в SAM (RJ-45)

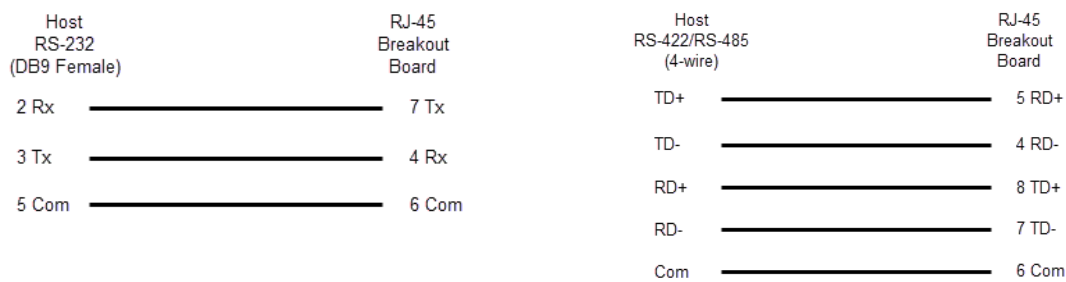


Рисунок 9-6) Примеры подключения по RS-232 и RS-422/485 (4-проводное)

Протокол	Максимальная Длина Кабеля
RS-232	30 м (100 футов)
RS-422	1200 м (4000 футов)
RS-485	1200 м (4000 футов)

Таблица 9-3) Максимальная длина кабеля по протоколу



9.1.2.1 Последовательное Подключение по RS-422 (4-Проводное)

Стойка VC-8000 не поддерживает последовательную цепь RS-422. Если PCY (клиент Modbus) является портом RS-422, мы рекомендуем два варианта.

- Используйте преобразователь серийного Modbus (RS-422) в Modbus TCP и настройте стойку VC-8000 для Modbus TCP.
- Клиент RS-422 (4-проводная схема) (АСУТП) может подключаться к полевым устройствам, настроенным для RS-485 (4-проводный).

9.1.2.2 Терминирование Для Связи по RS-485

Обычно терминирование для кабелей RS-485 не нужно. Если длина кабеля короткая, а скорость передачи низкая, отражения считываются к моменту считывания сигнала, поэтому терминирование не требуется. Однако, если длина вашего кабеля превышает длину, указанную в Таблица 9-4, вам необходимо терминировать вашу сеть.

Терминируйте на самых дальних концах сети (оба конца). Соединения от главной магистрали до каждой стойки должны быть как можно короче. Чтобы терминировать, поместите внешние согласующие резисторы на 120 Ом между RX- и RX + и между TX- и TX +.

Скорость в бодах (bps)	Максимальная Длина Кабеля без Согласующего Резистора
1200, 2400, 4800	Терминирование не требуется
9600	850 м (2800 футов)
19200	425 м (1400 футов)
38400	213 м (700 футов)
57600	143 м (470 футов)
115200	71 м (234 футов)

Таблица 9-4)Длины Кабелей RS-485

9.1.2.3 Максимальное Количество Шасси для Сети RS-485

Многоточечные сети MRS-485 ограничены 64 устройствами и общей длиной кабеля в 4000 футов (120 м).

9.1.2.4 Отказоустойчивые Резисторы Смещения

Серийный порт Modbus VC-8000 не требует отказоустойчивых резисторов смещения. Отказоустойчивая функция встроена.

9.1.2.5 Полудуплексная Связь по RS-485 (2-Проводная)

Внешне подключите приемную и передающую пары вместе (RD + к TD + и RD- к TD-) для полудуплексной связи RS-485. Настройки МВД (2-проводной RS-485 и 4-проводной RS-485) одинаковы. Между этими двумя настройками коммуникационная электроника не изменяется.

9.1.3 Дублирование Связи по Modbus

Резервирование Modbus осуществляется с использованием первичного МСД (в слоте 2) и вторичного МСД (в слоте 3).

Каждый МСД работает независимо и должен быть независимо сконфигурирован. Например, если вы используете пользовательскую карту Modbus, карта должна быть сконфигурирована в обоих модулях.

9.2 Реле Неисправности (Not OK)

Реле Неисправности (Not OK) активируется всякий раз, когда защита машины подвергается риску из-за обнаруженного сбоя в шасси VC-8000 или контрольно-измерительной аппаратуры, такого как неисправность датчика (Not OK).

Когда РСУ подключено к реле неисправности, операторы установки могут быть уведомлены о наличии проблемы с системой выбросзащиты.



Рисунок 9-7) LED индикация OK (на МПР)

Реле и связанный с ним светодиод расположены на модуле RCM. Когда система работает правильно, на реле подается напряжение, и светодиод OK горит зеленым. При возникновении неисправности реле обесточивается, а светодиод OK гаснет. Реле всегда будет отключаться при полной потере мощности. Состояние реле также можно просматривать через Modbus.

Следующие события вызовут активацию реле неисправности (Not OK):

- Неисправность датчика (Канал со статусом Not OK)
- Перезагрузка любого модуля (УММ, ТММ, или МСД)
- Переконфигурация любого из модулей (УММ, ТММ, или МСД)

Другие (менее частые) события, которые могут активировать Реле NOT OK:

- МСД удален из шасси (или перестал общаться с УММ/ТММ)
- Внутренние неисправности в УММ/ТММ
- Если реле УММ/ТММ не находятся в ожидаемом состоянии
- Неправильная конфигурация в УММ/ТММ

Следующие событие НЕ вызовут активацию реле NOT OK:

- Неисправность одного из блоков питания.
- Потеря связи с сервером PI Server (или другим сервером данных CMS).



ОСТОРОЖНО!

Неисправности датчиков (и проблемы с проводкой датчика) отключат реле неисправности (Not OK). Поэтому **реле Not OK не рекомендуется для использования для противоаварийной защиты машин**. Оно должно использоваться только для уведомлений.



9.2.1 Подключение к Реле Not OK

Реле Not OK «нормально запитано». Реле обозначено NC для нормально замкнутого состояния, ARM для якоря и NO для нормально разомкнутого состояния. Эти метки указывают положение якоря, когда на стойку не подается питание (т.е. ARM будет замкнут на NC.).

Реле Not OK – однополюсное двухходовое реле. Для его подключения к ПСУ используйте кабель сечением от 12 до 24 AWG (от 0.2 мм² до 4 мм²).

Требования к току реле Not OK прописаны в техническом описании для МПР (RCM) (S1078950).

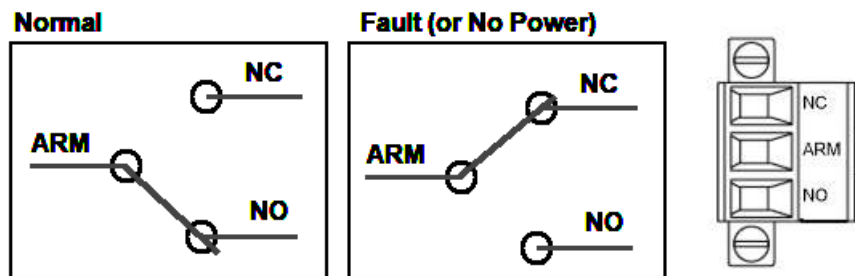


Рисунок 9-8) Диаграмма Реле Неисправности Not OK



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

Высокое напряжение (питание от внешних систем) может присутствовать на проводке реле. Проверьте внешние напряжения с помощью мультиметра перед обслуживанием релейных соединений.



ОПАСНО!

Более высокие контактные потенциалы вызывают уровни тока, которые чрезвычайно опасны и могут привести к травме или даже смерти!

Допустимые уровни контактных потенциалов:

- Максимум. 50 Вольт в случае переменного напряжения или
- Максимум. 120 вольт в случае постоянного напряжения

9.3 Сигналы Управления Рэком (Квитирование, Блокировка Уставок, Умножение Уставок, SAI, Шунтирование Каналов и Реле)

В системе VC-8000 доступно шесть команд ввода (элементов управления). Эти функции описаны в таблице ниже.

Команда	Описание
Квитирование/сброс (RST)	Сбрасывает все заблокированные тревоги. Этот контроль настоятельно рекомендуется при использовании в MPS сигнализаций с блокировкой.
Блокировка Уставок (INH)	Запрещает (отключает) все тревоги на всех каналах. Каналы с подавленными тревогами по-прежнему показывают данные, но каналы не вызывают сигнализацию. Использование данной функции настоятельно рекомендуется при обслуживании. Она помогает временно деактивировать сигнализацию. Например, когда нужно устранить неполадку датчика.
Умножение Уставок (TM)	TM не отключает реле, он временно увеличивает уставки. Уставки аварийных сигналов будут увеличены с помощью настроенного коэффициента TM (то есть 2x или 3x). Эта функция предназначена для больших машин, которые при запуске проходят критические скорости (резонанс).
Специальная Блокировка Уставок (SAI)	Блокирует все тревоги только на каналах для Авиационных Газовых Турбин. (используется только для машин с производными Авиа).
Шунтирование Канала (Байпас)	Шунтирует (байпасирует) канал. Данные не будут показаны. Данные Modbus будут недоступны. Токвый выход 4-20 мА будет недоступен. Эта функция обычно используется для временного отключения канала, если имеется неисправность датчика, вызывающая ложные срабатывания. Если вы используете байпас канала, проверьте его влияние на вашу логику реле. Например, если канал Brg 1X находится в режиме байпаса, то как это повлияет на реле, настроенное на отключение, когда оба Brg 1X и Brg 1Y находятся в состоянии тревоги. Эта команда доступна только через программное обеспечение Обслуживание SETPOINT или канал дискретного входа УММ.
Шунтирование Реле (Байпас реле)	Шунтирует канал реле. Данная команда доступна только через ПО Обслуживание SETPOINT.

Таблица 9-5) Управляющие Входы VC-8000

Четыре управляющих сигнала (RST, INH, TM, SAI) можно активировать с помощью разъема дискретного входа (DI) на МПР (RCM). Эти же четыре элемента управления можно активировать с помощью Modbus. Эти элементы управления действуют на все каналы шасси.

Два элемента управления (Шунтирование сигнала и Шунтирование реле) можно активировать с помощью программного обеспечения Обслуживание SETPOINT Maintenance. Эти элементы управления воздействуют на канал.

Хотя они используются редко, три элемента управления (Шунтирование сигнала, INH, TM) можно активировать с помощью канала дискретного ввода УММ и воздействовать на группу машин (а не на все шасси). Группа машин определяется настройкой Агрегатный Уровень 1 (см. раздел 12.2.3).



Таблица 9-6 показывает эти шесть команд и то, как они могут быть настроены, а также если команда применяется ко всей стойке, группе внутри шасси или к одному каналу.

Источник Команды	RST	INH	TM	SAI	Шунтирование Сигнала	Шунтирование Реле
Клеммник DI в МПР	Рэк	Рэк	Рэк	Рэк	--	--
Дискретный Вход УММ	--	Группа	Группа	--	Группа	--
Команда Modbus	Рэк	Рэк	Рэк	Рэк	--	--
ПО Обслуживание	Рэк	--	--	--	Канал	Канал
Сенсорный Дисплей	Рэк	--	--	--	--	--

Таблица 9-6)Управляющие входы – воздействие на рэк, группу или канал

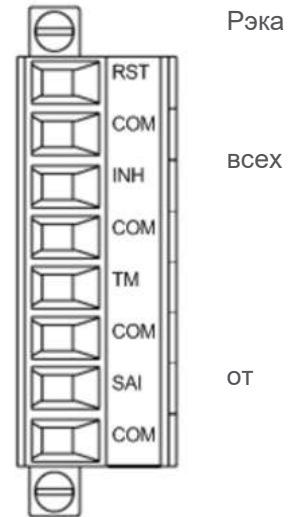
9.3.1 Клемма Управляющих Входов МПР (RCM)

В МПР имеет четыре дискретные управляющие сигналы: Квитирование (RST), Блокировка Уставок (INH), Умножение Уставок (TM) и Специальная Блокировка Уставок (SAI).

Эти четыре элемента управления работают на уровне шасси. Например, если контакт подавления уставок закрыт, сигнализации во сигнальных каналах шасси в стойке будут заблокированы.

Это дискретные входы типа «сухой контакт». Они активны на низком уровне и устанавливаются (включаются), когда входной сигнал становится общим. Дискретные входы имеют 5-вольтовую логическую совместимость и могут подаваться на логические элементы.

Для подключения к дискретным входам используйте провода сечением AWG 14 до AWG 28. Наконечники можно использовать, если максимальный размер провода не превышает 1 мм² (17 AWG).



ВНИМАНИЕ

Подключение смачиваемых реле высокого напряжения к дискретным контактам может повредить модуль. Подключайте только сухие контактные реле или логику низкого напряжения.

Рисунок 9-9) RCM Discrete Inputs



ВНИМАНИЕ

Блокировка уставок (INH) предотвращает подачу сигнала тревоги внутренними сигналами в шасси. Блокировка не предотвращает отключение реле, которое происходит, когда стойка теряет питание, карта извлекается из стойки или когда карта переконфигурируется.



ОПАСНОСТЬ!

Более высокие контактные потенциалы вызывают уровни тока, которые чрезвычайно опасны и могут привести к травме или даже смерти! Допустимые уровни контактных потенциалов:

- Максимум. 50 Вольт в случае переменного напряжения или
- Максимум. 120 вольт в случае постоянного напряжения

9.3.2 Канал Дискретного Входа УММ

Хотя они используются редко, вы можете настроить каналы дискретного входа УММ для выполнения функций умножения, блокировки и подавления уставок для групп машин, определенных в шасси. Используйте поле Агрегатный Уровень 1 для определения групп машин.

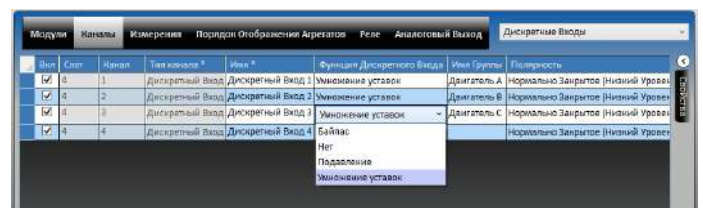


Рисунок 9-10) Каналы дискретных входов УММ



Когда стойка защищает несколько агрегатов, эта функция обеспечивает независимые функции управления для каждого агрегата (см. раздел 25.4).

9.3.3 Команды Дискретного Входа Modbus

Команды Modbus могут использоваться для установки команд Квитирования, Подавления Уставок, Умножения Уставок или Специального Подавления Уставок только на уровне стойки. Например, вы не можете использовать команды Modbus, чтобы поместить «Группу машин» в Умножение Уставок.

Для использования команд Modbus в настройках Modbus МСД должна быть включена функция «Разрешить запись в статусов регистров».

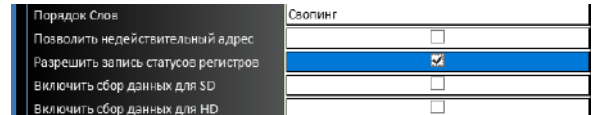


Рисунок 9-11) Команда разрешения записи по Modbus

9.3.4 Команды Программы Обслуживание SETPOINT

Программное обеспечение Обслуживание SETPOINT можно использовать для квитирования рэка, шунтирования каналов или реле.

Чтобы шунтировать канал (или реле), подключитесь к рэку (по локальному USB-кабелю или удаленно), выберите канал (или реле), а затем выберите «Включить байпас». Канал будет оставаться шунтированным, пока пользователь не нажмет на кнопку «Отключить Байпас».

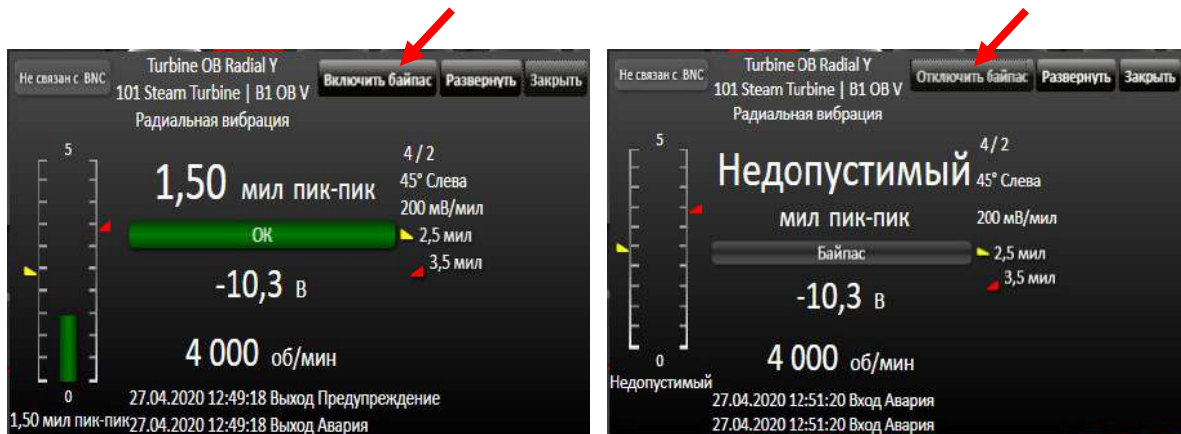


Рисунок 9-12) Шунтирование Канала



ЗАМЕЧАНИЕ!

Включить байпас на сенсорном дисплее невозможно. Вы должны подключиться к стойке с помощью ПК и запустить для этого программное обеспечение Обслуживание Setpoint.

9.4 Разъемы Буферных Выходов

9.4.1 Разъемы Буферных Выходов УММ (RJ-45)

Каждый УММ имеет разъем RJ-45, который обеспечивает доступ к буферизованным выходным сигналам из УММ. Они могут служить как для временных, так и для постоянных подключений.

Разветвительный кабель 100431-AA используется для подключения УММ к задней части коммутационной панели. Пользователи могут затем подключить мультиметры (или другие устройства) к передней панели коммутационной панели. Стандартные кабели CAT5 / CAT6 со стяжками могут использоваться для увеличения длины кабеля до 30 футов (10 м).



Рисунок 9-13) Разъемы буферных выходов

Пин RJ45	Название Канала	Цветовой Код Кабелей (TIA/EIA-568-B.1-2001 T568B)
1	Канал 1 Signal	Бело-оранжевый
2	Общий	Оранжевый
3	Канал 2 Signal	Бело-зеленый
4	Общий	Синий
5	Канал 3 Signal	Бело-синий
6	Общий	Зеленый
7	Канал 4 Signal	Бело-коричневый
8	Общий	Коричневый

Таблица 9-7) Распиновка буферного разъема RJ45 модуля УММ



9.4.2 Разъемы Буферных Выходов МПР (Вторичные)

Разъем буферных выходов МПР обеспечивает вторичный доступ к буферизованным аналоговым сигналам от всех модулей УММ.

Этот разъем используется редко и ограничен по длине в максимум 10 футов (3 м). Желательно использовать разъем RJ-45 на УММ.

Обратитесь в службу технической поддержки B&K Vibro, если вам нужна разводка разъема.



ЗАМЕЧАНИЕ



Обычно удобнее использовать разъем буферных выходов RJ-45 на каждом УММ для маршрутизации буферизованных сигналов на постоянную коммутационную панель.

9.5 Аналоговые Выходы 4-20 мА

Каждый УММ/ТММ имеет аналоговые выходы, соответствующие назначенному измерению, выбранному в программном обеспечении конфигурации. 4 мА соответствует настроенной нижней шкале, 20 мА соответствует настроенной полной шкале. Сигнал 4 до 20 мА имеет автономное питание (является источником) и не требует внешнего источника питания.

Например, в следующей таблице показан канал радиальной вибрации с диапазоном 0-5 мил (0-125 мкм).

Канал Радиальная Вибрация	Аналоговый Выход
Неисправность	2.0 мА (если активирован признак неисправности 2 мА)
0 мил (0 мкм)	4.0 мА
1 мил (25 мкм)	7.2 мА
2 мил (51 мкм)	10.4 мА
3 мил (76 мкм)	13.6 мА
4 мил (102 мкм)	16.8 мА
5 мил (127 мкм)	20 мА

Таблица 9-8)Примеры аналоговых выходов 4-20 мА

Исторически АСУТП использовал этот сигнал для активации сигнализационных реле и/или останова агрегатов, а также отображения значений на экранах оператора.

Сегодня использование аналоговых сигналов (4-20 мА) встречается реже. Большинство клиентов теперь используют саму систему VC-8000 для активации сигнализаций по реле и/или отключениям, а экраны оператора получают свои данные по линии связи Modbus.

Подключение аналоговых сигналов увеличивает стоимость проекта; затраты на подключение сигналов и стоимость оборудования для входных карт в АСУТП. Опять же, Modbus - более эффективный способ отправки данных в PCY для визуализации.

9.5.1 Состояние Неисправности 4-20 мА

В случае неисправности датчика выходной сигнал 4–20 мА опустится до нижней шкалы (4 мА). Это значение настраивается в программе настройки MPS. Опция «зажима» 2 мА также доступна для неисправных каналов. Выход между 20 мА и 24 мА указывает на состояние превышение диапазона.

9.5.2 Подключение Выходов 4-20 мА

Максимальная длина кабеля зависит от напряжения питания и полного сопротивления контура, как показано на **Рисунок 9-14**.

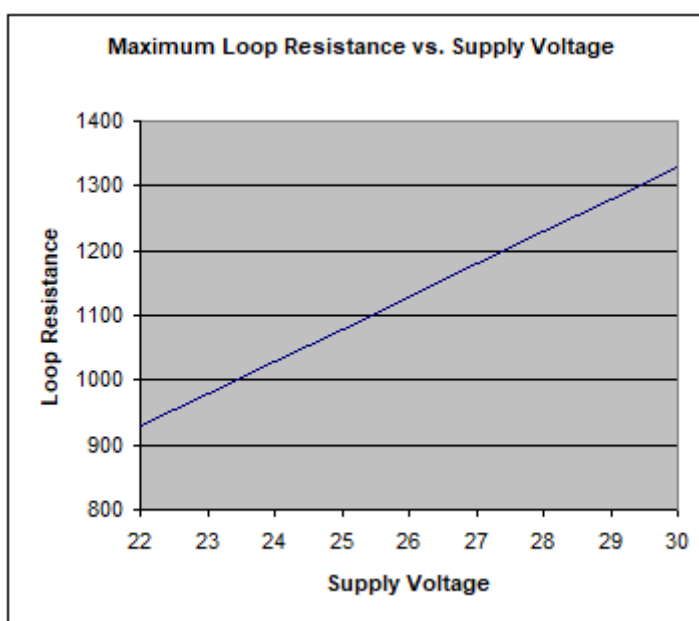


Рисунок 9-14) Максимальное Сопротивление Контура Аналогового Выхода

Общее сопротивление контура включает в себя считывающую нагрузку и общее сопротивление провода. Для проводов длиннее 1500 м (5000 футов) 24 AWG - это минимальный рекомендуемый размер провода. Используйте провод 20 AWG для трасс длиной до 3000 м (10000 футов). Свыше 3000 м (10 000 футов) емкость кабеля может ограничивать частотную характеристику. Проконсультируйтесь с Brüel & Kjaer Vibro, если вам нужна проводка аналогового выхода длиной более 3000 м (10000 футов).

Рекомендуется использовать экранированный провод для уменьшения электрических помех. Экран должен быть терминирован на приемном устройстве.



9.6 Релейные Выходы

Релейные выходы VC-8000 могут использоваться для управления сигнализациями (свет, звуки), для управления цепью отключения агрегата или для подключения к РСУ и т. д. АСУТП может использовать вход для индикации состояния на экране оператора (ЧМИ) или для управления вторичным реле.

В каждом УММ/ТММ есть четыре реле. Каждое реле является программируемым и независимым. Например, может быть запрограммировано реле «Общая высокая вибрация», при этом состояние входа (логика) поступает из каждого канала сигнала агрегата.

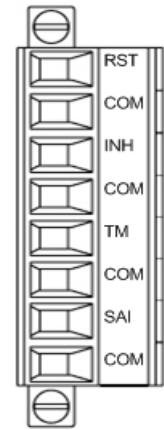


Рисунок 9-15) Клемма Реле

9.6.1 Подключение Реле

Подключение реле ARM-NC (или ARM-NO) будет зависеть от вашего проекта. Маркировка разъема реле: NO (нормально разомкнутый), ARM (якорь) и NC (нормально замкнутый); Маркировка относится к положению контакта реле, когда стойка не запитана.

Реле может быть сконфигурировано нормальной запитанным (для отказоустойчивости) или нормальной незапитанным (см. Раздел 17).

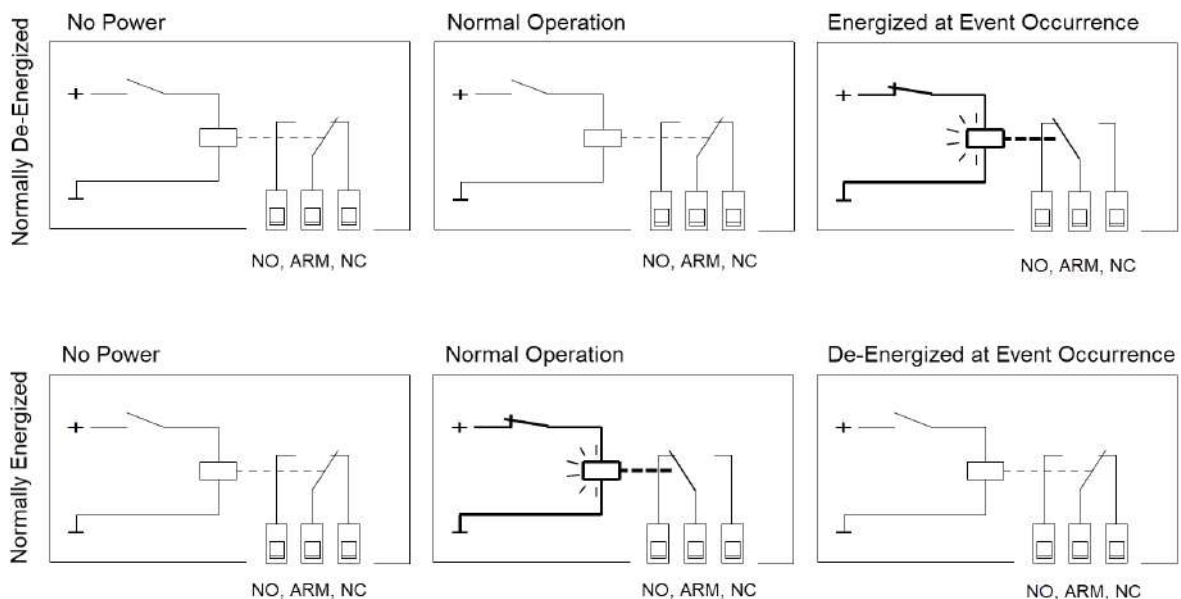


Рисунок 9-16) Работа Реле

VC-8000 не подает напряжение на разъемы (ARM, NC, NO). Напряжения поступают из других систем, подключенных как часть цепи отключения. Если вы выключите стойку VC-8000, эти внешние напряжения все равно будут присутствовать на проводах!

**ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

На проводке реле может присутствовать высокое напряжение от цепей сигнализации. Отключите питание от цепей сигнализации перед обслуживанием соединений реле VC-8000.

См. технические характеристики УММ для определения максимально допустимого напряжения на реле.

**ОПАСНОСТЬ!**

Более высокие контактные потенциалы вызывают уровни тока, которые чрезвычайно опасны и могут привести к травме или даже смерти!

Допустимые уровни контактных потенциалов:

- Максимум. 50 Вольт в случае переменного напряжения или
- Максимум. 120 Вольт в случае напряжения постоянного тока

Разъемы реле УММ и ТММ поддерживают измерительные провода от 16 до 28 AWG. При использовании кабельных наконечников максимальный размер провода составляет 1 мм² (17 AWG).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ПРИМЕНЕНИЮ**

Настройка реле «Останов при Отключении Питания» (нормально-запитанного) приведет к останову при потере питания, изменении конфигурации или загрузке обновлений прошивок.

При внесении системных изменений в VC-8000 сигналы нормально-запитанных реле для сторонних систем должны быть шунтированы извне.

9.7 Синхронизация Времени Рэка

VC-8000 имеет внутренние часы. Время в часах хранится в формате UTC. Стойка использует настройку времени для ведения списка событий и отправки данных в CMS.

Когда данные отправляются в CMS, они отправляются по времени UTC. Все преобразования в настройки местного времени выполняются в PI/CMS. Время, отображаемое в списке событий стойки, преобразуется из UTC с использованием настроенного параметра часового пояса в стойке.

Сбор Диагностики Шасси в CMS	<input type="checkbox"/>
Временная Зона	(UTC+03:00) Москва, Санкт-Петербург
Включить Симулятор	<input type="checkbox"/>
Отобразить Курсор Дисплея	<input type="checkbox"/>
Удаленный Доступ к MPS	<input type="checkbox"/>
Источник синхросигналов	ССД
IP Адрес Сервера NTP	192.168. 0. 1

Рисунок 9-17) Синхронизация Времени Рэка

9.7.1 Выбор Временной Зоны

Поскольку стойка использует внутри время UTC, вы должны выбрать часовой пояс. Это позволит стойке правильно отображать время. Часовой пояс влияет только на время, указанное в программном обеспечении Обслуживание SETPOINT и на сенсорном дисплее. Настройка часового пояса не влияет на данные, отправляемые в CMS PI или CMS XC.



9.7.2 Временная Синхронизация через CMS (DAC)

Если используется CMS (ССД – система сбора данных), шасси синхронизирует свое внутреннее время с компьютером (PI или XC). Если вы используете CMS PI System, время будет синхронизировано с сервером PI Data Archive. Если вы используете CMS XC, время будет синхронизировано с компьютером, на котором установлено программное обеспечение SETPOINT PI/XC Adapter.

9.7.3 Временная Синхронизация через NTP (через порт DCS модуля МСД)

Рэк VC-8000 может синхронизировать свое время с основными часами, используя NTP-сервер. Это соединение использует порт DCS NET (Modbus TCP). Чтобы использовать сервер NTP, измените настройку источника времени на «NTP (порт АСУТП)». Затем введите IP-адрес для NTP-сервера. Теперь стойка будет отправлять запросы NTP на указанный IP-адрес.

Хотя порт DCS NET имеет две функции (Modbus и NTP), порт имеет только один IP-адрес. Если используются и Modbus TCP, и NTP, обе «функции» используют один и тот же IP-адрес. Например, на **Рисунок 9-18** адрес Modbus Рэка 1 равен 192.168.0.51, поэтому адрес Рэка 1 для NTP также должен быть 192.168.0.51.

Обычно NTP не следует использовать, если вы подключены к системе CMS.

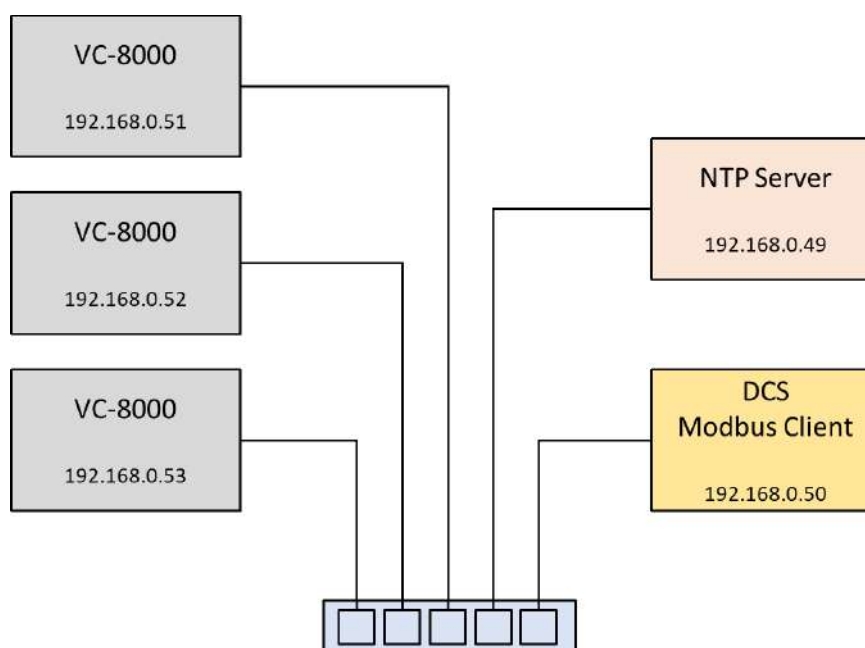


Рисунок 9-18) Архитектура Modbus TCP с Сервером NTP

9.7.4 Настройка Времени Рэка в ПО Обслуживание SETPOINT

Если для синхронизации времени нет внешней системы, вы можете установить время в стойке, используя свой ноутбук и программное обеспечение Обслуживание Setpoint. Это однократная (разовая) синхронизация с вашего ноутбука на шасси.

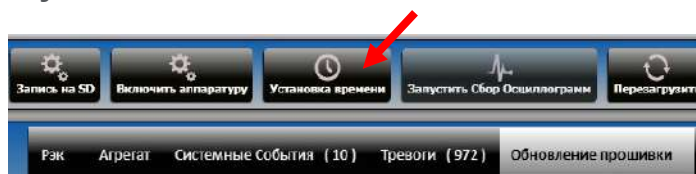


Рисунок 9-19) Установка Времени

Примечание: Для использования этой функции в качестве источника времени (в конфигурации МСД) должно быть задано значение ССД (CMS).



9.7.5 Синхронизация Времени по Modbus

Время в стойке также можно отправить с помощью команды Modbus. Значение метки времени Modbus является опорной меткой времени и представляет собой число «тиков», которые прошли с полуночи 1 января 1970. В VC-8000 один «тик» = 100 наносекунд.

Чтобы узнать больше об опорной метке времени, вы можете просмотреть различные конвертеры и учебники в Интернете (например, <http://www.epochconverter.com>).

Пример: Задать время в VC-8000 равным 1 Января, 2020 9:00 AM PST.

Настройки МСД (SAM)	Выбор
Источник Времени	Modbus
Разрешить Запись в Регистр Состояния	Активировано
Временная Зона	UTC -08:00 (Pacific Time)
Порядок Слов	Свопинг

Таблица 9-9) Настройки МСД (Синхронизация Времени по Modbus)

- Рассчитать опорное время часового пояса шасси. В этом примере я использую Интернет, чтобы найти веб-страницу для преобразования во опорное время.
 - Jan 1, 2020 9:00 AM PST = 1,577,898,000 Секунд
- Умножить на 10х7, чтобы конвертировать в число тиков (в VC-8000 один tic = 100 наносекунд)
 - 15,778,980,000,000,000 тиков
- Конвертируем в 16-ричную систему
 - 0038 0EE6 11D1 6800
- Используйте код функции 16 для записи регистров. Порядок слов в этом примере поменялся местами. Итак, наиболее значимое слово (MSW) значения времени находится в регистре 1009, а LSW - в 1012.

Регистр	Шестнадцатиричное Значение (с переменной мест)	Шестнадцатиричное Значение (без перемены мест)
4x (1009)	0038	6800
4x (1010)	0EE6	11D1
4x (1011)	11D1	0EE6
4x (1012)	6800	0038

Таблица 9-10) Пример конверсии опорной метки времени

- Вы можете проверить время в VC-8000, просмотрев список событий. Нажмите кнопку сброса/квитирования, чтобы создать событие и проверить время.

Серьезность	Направление	Дата Время	Тип события
		27.04.2020 12:48:35.48	Список тревог переписывается

Рисунок 9-20) Дата и время в Списке Событий VC-8000

10 Программное Обеспечение – Введение (Начните Здесь)

10.1 Установка Программного Обеспечения

Загрузите новейшее программное обеспечение с веб-сайта Brüel & Kjaer Vibro. Для установки программного обеспечения на вашем компьютере должны быть права администратора. Чтобы установить программное обеспечение:

- Дважды нажмите на MPS_Setup.exe.
- Следуйте инструкциям для завершения установки.

Будут установлены три приложения.

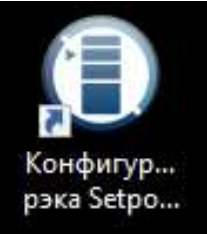
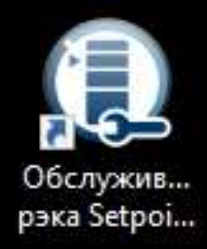

Icon	Software	Description
	Настройка SETPOINT	Содержит представление в виде электронной таблицы, используемой для настройки всего шасси, модулей, каналов, измерений, уставок, реле и т.д.
	Обслуживание SETPOINT	Содержит несколько экранов (гистограммы, списки событий и т. д.) для просмотра данных и выполнения задач обслуживания, таких как обновление прошивки.
	Simulator Launcher (Запуск Симулятора)	Используется с программным обеспечением Обслуживание SETPOINT для моделирования шасси (виртуального) и проверки макета дисплея или других функций, таких как CMS. Этот ярлык можно удалить, если пользователь не участвует в обслуживании или тестировании системы.

Таблица 10-1) Программное обеспечение SETPOINT



10.2 Настройка SETPOINT – Навигация ПО

Программное обеспечение Настройка SETPOINT - это приложение в виде электронных таблиц. Параметры конфигурации отображаются в строках и столбцах. Доступны копирование и вставка между ячейками, сортировка столбцов и фильтрация.

Есть пять основных областей, используемых для навигации и настройки свойств.



Рисунок 10-1) Программная Навигация

Управление	Описание
(1) Выбор Закладки	Выбор основных категорий
(2) Просмотр Выбора	Выбор суб-категорий
(3) Фильтрация	Фильтры во всех столбцах отмеченных звездочкой
(4) Окно «Свойства»	Показать все свойства для выбранной строки
(5) Сетка	Редактировать свойства в основной сетке конфигурации

Таблица 10-2) Описание Навигации Программы

В типичной ситуации конфигурации шасси VC-8000 пользователь начинает с закладки «Модули», затем переходит на вкладку «Каналы» и т.д. На каждой закладке пользователь будет проходить через каждый Просмотр, прежде чем перейти к следующей вкладке.

Примечание: Всегда начинайте с установки параметров «Тип модуля» и «Тип канала». Если вы измените модуль или тип канала, свойства канала вернуться к значениям по умолчанию.

10.3 Полезные Советы

10.3.1 Единицы по Умолчанию

Перед началом добавления модулей задайте единицы по умолчанию (имперские или метрические) из меню Файл. Новые модули и каналы будут по умолчанию использовать эти единицы.

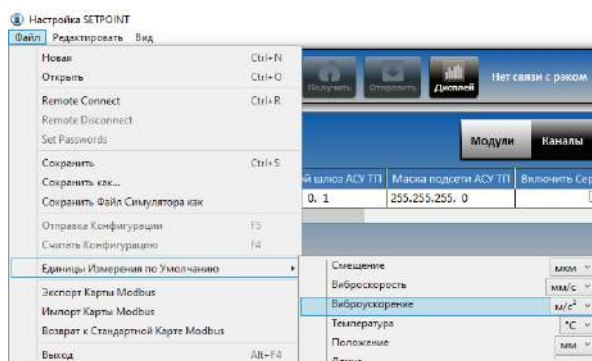
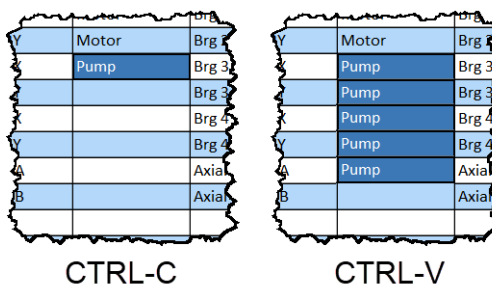


Рисунок 10-2) Установить Единицы по Умолчанию

10.3.2 Копирование и Вставка

Программное обеспечение поддерживает функции копирования и вставки. Вы можете скопировать одну ячейку и вставить в несколько ячеек. Вы также можете скопировать блок ячеек и вставить в блок ячеек. Вы также можете копировать и вставлять из Microsoft Excel.



CTRL-C

CTRL-V

Рисунок 10-3) Вставка в несколько ячеек

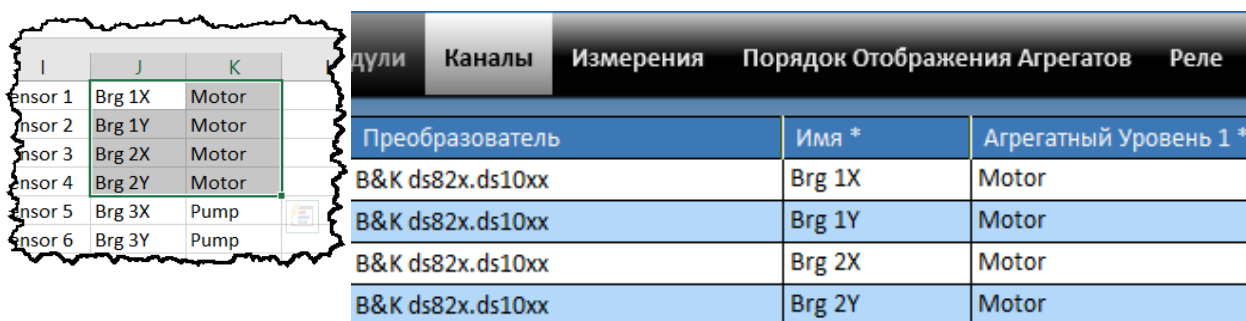


Рисунок 10-4) Копирование и Вставка из Excel



ЗАМЕЧАНИЕ!

Все ячейки могут быть скопированы, но некоторые ячейки не поддерживают функцию «вставки».

10.3.3 Сортировка и Сортировка по Нескольким Столбцам

Вы можете отсортировать один столбец. Щелкните мышью по заголовку столбца, чтобы отсортировать по этому столбцу. Снова нажмите на метку столбца, чтобы изменить порядок сортировки.

Вы можете сортировать несколько столбцов. Сортируйте первый столбец, щелкнув мышью по заголовку столбца. Затем нажмите клавишу SHIFT и щелкните по заголовку второго столбца. Затем нажмите клавишу SHIFT и щелкните на заголовок третьего столбца.

В снимке экрана (**Рисунок 10-5**) сетка сортировалась сначала по машине (насосу), затем по единицам, а затем по типу измерения.

Level 2 *	Asset Level 1 * ▾	Measurement * ▲	Unit ▲	X	Min
	Pump	2X Amplitude	mil	2	0
	Pump	2X Amplitude	mil	2	0
	Pump	2X Amplitude	mil	2	0
	Pump	2X Amplitude	mil	2	0
	Pump	Direct	mil		0
	Pump	Direct	mil		0
	Pump	Direct	mil		-40

Рисунок 10-5) Используйте SHIFT + клик мышкой для сортировки по нескольким столбцам

10.3.4 Деактивация Неиспользуемых (Запасных) Каналов

Отключите каналы на вкладке «Каналы». Снимите флажок в столбце «Вкл.». Также имеет смысл изменить имя тега отключенных каналов на «Запасной».

On	Slot ▲	Channel ▲	Channel Type
<input checked="" type="checkbox"/>	4	1	Radial Vibr
<input checked="" type="checkbox"/>	4	2	Radial Vibr
<input checked="" type="checkbox"/>	4	3	Radial Vibr

Рисунок 10-6) Отключение Неиспользуемых Каналов

10.3.5 Ошибки Конфигурации

При возникновении ошибок конфигурации канал с ошибкой будет помечен красным крестиком. Параметр, вызвавший ошибку, может находиться в другой вкладке (или в Просмотре).

Наведите указатель мыши на красный крестик, чтобы увидеть описание ошибки. Или нажмите на красный крестик, чтобы отобразить ошибку в нижней части окна.

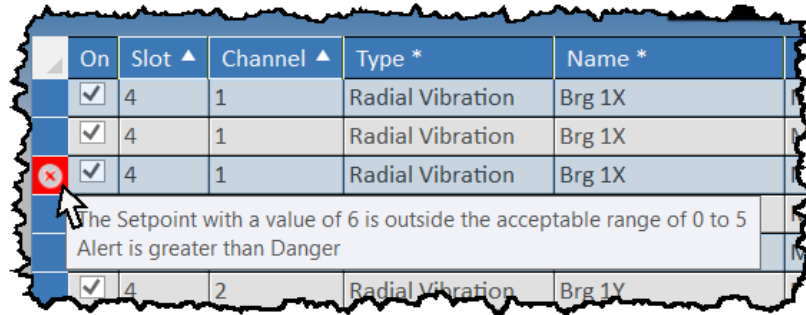


Рисунок 10-7) Индикация Ошибки Конфигурации

10.3.6 Фильтрация Сетки

Используйте фильтр, чтобы показать только те строки, которые вам интересно видеть. Фильтр не учитывает регистр и применяется ко всем заголовкам столбцов, помеченным звездочкой, одновременно. Когда фильтр активен, элемент управления фильтра имеет жирную границу. Нажмите на «x», чтобы очистить фильтр.

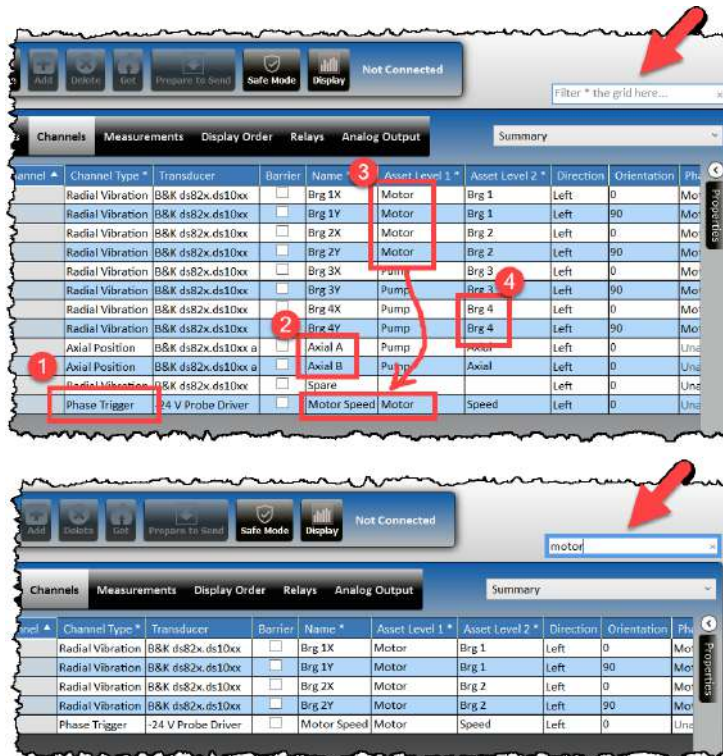


Рисунок 10-8) Фильтрация Сетки.

Пример Фильтрации	Фильтр Покажет
(1) «Датчик Фазы» или «Фазы»	Только канал Датчика Фазы
(2) «Осевой»	Два канала Осевого Сдвига
(3) «Motor»	Пять рядов с «Motor»
(4) «Brg 4»	Два ряда с «Brg 4»

Таблица 10-3) Фильтрация сетки, примеры



10.3.7 Трудно Находимые (Скрытые) Свойства

Некоторые каналы и измерения имеют свойства конфигурации, которые не отображаются в представлении электронной таблицы. Эти свойства можно найти только в панели Свойства. Примером является угол наклона (Градиент) для канала относительного расширения.

Если вы не знакомы с типом канала, который вы настраиваете, вам нужно проверить панель Свойства, чтобы убедиться, что все параметры были правильно настроены.



Рисунок 10-9) Открытие Списка Свойств

10.4 Базовая Конфигурация Шасси

Следуйте данным базовым шагам, когда создаете новую конфигурацию:

1. Запустите ПО Настройка SETPOINT
2. Задайте единицы по умолчанию (Файл, Единицы Измерения по Умолчанию).
3. Выберите Файл, Новая. Сохраните новую конфигурацию.
4. Выберите закладку Модули.
5. (Автономная конфигурация) Выберите тип модуля для каждого слота в столбце Тип. Убедитесь, что выбрали правильный слот. Если вы подключите модуль в неправильный слот, вам придется начать все сначала.

(Онлайн конфигурация) Если вы подключены к шасси, выберите **Получить**, и типы модулей заполнятся сами.

6. Выберите слот 2 (МСД), откройте панель свойств и введите имя рэка. Как правило, это будет название агрегата.
7. Перейдите в Закладку Каналы.
8. Выберите тип канала для каждого канала (по умолчанию все каналы заданы как Радиальная Вибрация). Помните, что каналы Датчика Фазы могут быть назначены только в каналах №4 слотов 4-9.
9. Введите Имя канала, Агрегатный Уровень 1 (группа) и Агрегатный Уровень 2 (подгруппа). Агрегатный Уровень 1 обычно представляет собой агрегат (то есть двигатель или насос). Агрегатный Уровень 2 обычно является подшипником (то есть Brg 1 или Brg 2).

Слот	Тип	Описание	Замечания
2	МСД	МСД	
3	Пусто		
4	УММ	УММ	
5	УММ	УММ	
6	УММ	УММ	
7	Пусто		
8	Пусто		

Рисунок 10-10) Выберите тип модуля

Включить сбор данных CMS	
Имя шасси для CMS	MP-1234
IP адрес шасси для CMS	192.168. 0. 35
Основной шлюз CMS	192.168. 0. 1

Рисунок 10-11) Введите Имя Шасси (идентификатор)

Вкл	Слот	Канал	Тип канала *	Преобразователь
<input checked="" type="checkbox"/>	4	1	Радиальная вибрация	B&K 802x ds10xx a
<input checked="" type="checkbox"/>	4	2	Осевой сдвиг	B&K 802x ds10xx a
<input checked="" type="checkbox"/>	4	3	Виброскорение	B&K 802x ds10xx a
<input checked="" type="checkbox"/>	4	4	Осевой сдвиг	B&K 802x ds10xx a
<input checked="" type="checkbox"/>	5	1	Отличник фазы	B&K 802x ds10xx a
<input checked="" type="checkbox"/>	5	2	Радиальная вибрация	B&K 802x ds10xx a
<input checked="" type="checkbox"/>	5	3	Виброскорость	B&K 802x ds10xx a
<input checked="" type="checkbox"/>	5	4	Автом ГТ	Драйвер амплитуды
<input checked="" type="checkbox"/>	6	1	Вращение и Скорость	B&K 802x ds10xx a
<input checked="" type="checkbox"/>	6	2	Гидро и НН Приложения	B&K 802x ds10xx a
<input checked="" type="checkbox"/>	6	3	Давление и Акустика	B&K 802x ds10xx a
<input checked="" type="checkbox"/>	6	4	Диагностический Осевой сдвиг	Расширенный диапазон
<input checked="" type="checkbox"/>	6	4	Осевой сдвиг	Расширенный диапазон
<input checked="" type="checkbox"/>	6	4	Паровая трубка	Расширенный диапазон
<input checked="" type="checkbox"/>	6	4	Подшипники Качения	
<input checked="" type="checkbox"/>	6	4	Поршневые Компрессора	
<input checked="" type="checkbox"/>	6	4	Радиальная вибрация	
<input checked="" type="checkbox"/>	6	4	Температура	

Рисунок 10-12) Выберите Типа Канала

Измерения	Порядок Отображения	Агрегатив	Реле	Аналоговый Выход
Brg 1X	Motor	Brg 1		
Brg 1Y	Motor	Brg 1		
Brg 2X	Motor	Brg 2		
Brg 2Y	Motor	Brg 2		
Brg 3X	Pump	Brg 3		
Brg 3Y	Pump	Brg 3		
Осевой сдвиг А	Pump	Brg 4		
датчик 24В Фаза	Pump	Brg 4		
Brg 4X	Pump	Brg 4		
Brg 4Y	Pump	Brg 4		
Радиальная вибрация 3				
Радиальная вибрация 4				

Рисунок 10-13) Введите Имя Канала и Обозначения Агрегативных Уровней



10. Сохраните файл конфигурации (и/или нажмите Послать, чтобы загрузить конфигурацию в рэк).

Эти шаги дают вам базовый макет вашей конфигурации, и теперь вы готовы ввести другие параметры конфигурации.

Примечание. Изменения в выбранном модуле или типе канала сотрут ваши входные данные и вернут свойства канала к значениям по умолчанию.

11 Программное Обеспечение – Подключение к Рэку

Вы можете подключиться к стойке локально через USB-соединение или удаленно через Ethernet-соединение. Из соображений безопасности для удаленного подключения требуется лицензия на программное обеспечение и локальная настройка (USB), прежде чем оно будет работать. Для локального подключения требуется кабель USB и конечно же доступ к шасси.

11.1 Локальное Подключение (Порт Мини-B USB)

Программное обеспечение Настройка и Обслуживание SETPOINT подключается к стойке через USB-соединение. Каждый модуль мониторинга VC-8000 имеет порт USB. Стойки первого поколения требовали, чтобы каждый модуль конфигурировался независимо. Теперь с модулем SAM любой порт можно использовать для настройки всех модулей.

Порт USB является Mini-B. Кабель USB A-Male - Mini-B поставляется с каждым шасси. USB автоматически обнаруживает соединение. Для подключения к шасси:

- Запустите программное обеспечение Настройка и Обслуживание SETPOINT
- Подключите USB-кабель к компьютеру и к VC-8000.
- Подождите около 10 секунд
- Состояние программного обеспечения изменится с «Нет связи с Рэком» на «Рэк Подключен».

Для отключения просто отсоедините USB-кабель от стойки или от компьютера.



Рисунок 11-1) 'Нет связи с рэком' изменяется на 'Рэк подключен'

11.1.1 Устранение неисправностей USB-соединения

Хотя редко встречается, подключение по USB может быть проблематичным. Если примерно через 30 секунд соединения не происходит, вы можете попробовать выполнить следующие действия:

- Попробуйте другой порт USB в стойке (подождите 30 секунд).
- Попробуйте использовать другой порт USB на вашем компьютере (подождите 30 секунд).

Если у вас все еще есть проблемы с подключением, попробуйте другой ноутбук или компьютер. В противном случае обратитесь в службу технической поддержки V&K Vibro.



11.2 Удаленное Подключение (Ethernet)

Удаленное (Ethernet) подключение к рэку использует порт CMS модуля МПР (SAM) и заданный IP адрес CMS. Функция удаленного подключения должна быть лицензирована, настроена и включена (см. раздел 11.6).

Чтобы подключиться удаленно:

- Запустите программу Настройка SETPOINT
- Выберите Файл -> Удаленное подключение
- Выберите Недавнее подключение или введите IP-адрес CMS/DAQ.
- Выберите учетную запись: Администратор (для конфигурации) или Пользователь (только для просмотра).
- Введите пароль.
- Нажмите OK

После того, как соединение установится, вы можете открыть программное обеспечение Настройка и Обслуживание SETPOINT и будете автоматически подключены.

Чтобы отключить удаленное подключение, используйте программу Настройка SETPOINT:

- Выберите Файл, Отключить Удаленное Соединение

11.2.1 Отладка Удаленного Подключения

Для устранения проблем с удаленным подключением локальный доступ потребуется.

- Выполните шаги раздела 11.6, чтобы проверить настройки удаленного подключения.
- Упростите сеть. С помощью кабеля Ethernet подключите ноутбук напрямую к порту CMS и убедитесь, что удаленное соединение VC-8000 работает.

11.2.2 Я Забыл Мой Пароль

Обратитесь к разделу 23.9 Сброс Пароля, чтобы сбросить пароль.

11.2.3 Одновременные Подключения (Локальное и Удаленное)

Программное обеспечение не запрещает различным пользователям одновременно выполнять удаленные подключения к стойке MPS. Например, возможен сценарий с одним пользователем, подключенным локально (через USB), и вторым пользователем, подключенным удаленно (через Ethernet). Также возможно подключение двух (или более) пользователей, подключенных удаленно (через Ethernet).

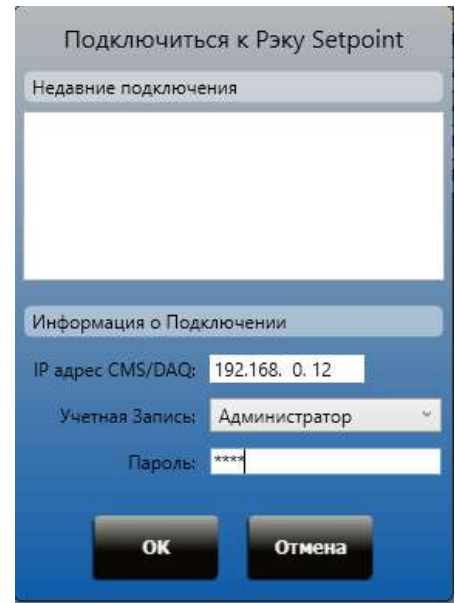


Рисунок 11-2) Диалог Удаленного Подключения

11.3 Получение Конфигурации из Рэка

Используйте программу Настройка SETPOINT для получения и просмотра текущей конфигурации шасси.

- Откройте программу Настройка SETPOINT
- Подождите, пока ПО подключится
- Выберите «Получить»
- Текущая конфигурация будет загружена



Рисунок 11-3 Получить и Отправить

11.4 Отправка Конфигурации в Рэк

Отправка конфигурации является двухэтапным процессом.

Шаг 1: Выберите «Отправить». Это дает указание программному обеспечению создать и проверить файл конфигурации. Если в вашей конфигурации есть ошибки, программное обеспечение показывает ошибки и не позволяет пользователю перейти к шагу 2.

Шаг 2. Выберите «Выполнить», чтобы отправить конфигурацию в стойку.



ВНИМАНИЕ

Отправка конфигурации может изменить состояние релейных выходов. Внешне изолируйте шасси от других систем перед выполнением любого обслуживания стойки.

11.5 Привилегии Подключения Учетной Записи

Есть две учетные записи, которые используются для управления доступом к VC-8000 – учетная запись Пользователь (только для просмотра) и учетная запись Администратора.

Учетная запись Пользователь (только для просмотра) предназначена только для удаленного доступа. Это позволит удаленным пользователям видеть информацию, но они не могут изменять какие-либо настройки.

Учетная запись Администратор используется для удаленного и локального (USB) доступа. Для удаленных подключений требуется пароль, и пароль запрашивается во время установления соединения. Локальные (USB) соединения ведут себя по-разному - в зависимости от настройки пароля Администратора.

Локальные (USB) соединения всегда являются соединениями Администратора. Если пароль для учетной записи Администратора не установлен, логин Администратора не требуется, и для подключения автоматически предоставляется полный доступ.

Даже при наличии пароля Администратора локальные (USB) подключения позволяют любому подключиться (без пароля) и просматривать данные (только для просмотра). Административный вход в систему будет запрошен при первой попытке пользователя выполнить административное действие, такое как загрузка файла конфигурации. Если пользователь не может предоставить пароль, действие не будет разрешено. После того, как пользователь вводит пароль



Администратора, подключению предоставляются полные права администратора, пока сеанс не будет отключен.

См. **Таблица 11-1** по полному списку привилегий учетной записи.

	Полномочия	Пользователь	Администратор	Пользователь
ПО Обслуживание	Подключение	X	X	X
	Сохранить файл Обслуживания SETPOINT	X	X	X
	Просмотр экранов, списков событий и пр.	X	X	X
	Квитирование сигнализаций	X	X	X
	Шунтирование каналов или реле	--	X	X (PW)
	Обновление Прошивок	--	X	X (PW)
	Обновление Лицензий	--	X	X
	Файл сброса пароля (забыт пароль)	--	--	X
	Задание времени рэка	--	X	X
	Запрос запуска сбора осциллограмм	X	X	X
	Перезагрузить порт МСД (CMS)	--	X	X (PW)
	ПО Настройка	Подключение	X	X
Задать и активировать исходные пароли		--	--	X (PW)
Изменить Пароль Пользователя (Только Просмотр)		--	X	X (PW)
Изменить Пароль Администратора		--	X	X (PW)
Получить (загрузить) конфигурацию		X	X	X
Сохранить конфигурационный файл		X	X	X
Послать конфигурацию		---	X	X (PW)

Таблица 11-1) Привилегии Доступа Удаленных Пользователей

PW (Пароль): Запрос этого действия откроет экран входа Администратора. Это применимо только для локальных (USB) подключений, когда установлен пароль Администратора.

11.6 Конфигурация Удаленного Подключения

Удаленный доступ к шасси обеспечивается через порт CMS Ethernet. Удаленный доступ может быть предоставлен учетной записи пользователя (только для просмотра), учетной записи администратора или обоим. Если для учетной записи установлен пароль, и удаленный доступ включен, удаленный доступ будет предоставлен. Для включения удаленного доступа и установки начальных паролей требуется локальное (USB) соединение.

Чтобы активировать удаленный доступ:

- Убедитесь, что у шасси есть лицензия «Удаленный Доступ к MPS».
- Установите пароль учетной записи.
- Включите Удаленный Доступ к MPS в настройках конфигурации МСД (SAM)
- Настройте IP-адрес CMS в настройках конфигурации МСД (SAM).

Опять же, эта первоначальная настройка должна быть выполнена локально с использованием USB-соединения. После того, как пароль установлен локально, его можно изменить удаленно, используя учетную запись администратора. Если пароль не активирован (не задан), удаленный доступ к этой учетной записи также будет отключен.

11.6.1 Проверка Наличия Лицензии Удаленный Доступ к MPS

Для удаленного подключения требуется лицензия на программное обеспечение. Чтобы узнать, есть ли у вас соответствующая лицензия:

- Подключитесь к шасси с помощью программного обеспечения Обслуживание SETPOINT.
- Выберите вкладку «Информация об Оборудовании» и просмотрите столбец «Поддерживаемые Функции» для слота 2 (МСД).
- Если «Удаленный Доступ к MPS» имеет зеленый цвет, у вас есть активная лицензия.

Информация об Оборудовании	
Поддерживаемые Функции	Версия Прошивки
Modbus TCP	50.50.0000 (50.50.0004)
Серийный Modbus HD256	
Ультра Дисплей	
Удаленный Доступ к MPS	
CMS	50.50.0000
CMS	50.50.0000
CMS	50.50.0000

Рисунок 11-4) Лицензия Удаленный Доступ к MPS

11.6.2 Конфигурирование Удаленного Доступа в МСД

Удаленный доступ к шасси использует порт CMS в модуле МСД (SAM). Должен быть правильно настроен IP-адрес, а Удаленный Доступ к Шасси должен быть включен.

- Подключитесь к стойке с помощью программного обеспечения Настройка SETPOINT.
- Выберите вкладку Модули.
- Выберите строку 2 (МСД) в сетке.
- Откройте панель Свойства.
- Включите удаленный доступ к шасси и установите IP-адрес шасси для CMS.
- Отправить изменения конфигурации.

IP адрес шасси для CMS	192.168. 0. 35
Основной шлюз CMS	192.168. 0. 1
Маска подсети CMS	255.255.255. 0
Удаленный Доступ к MPS	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 11-5) Включите Удаленный Доступ к MPS

Если удаленное подключение не лицензировано, вы получите ошибку конфигурации «Удаленный доступ к MPS включен, но не поддерживается этим модулем».



11.6.3 Настроить Пароли Учетных Записей

Удаленное подключение не разрешено, пока не установлен пароль для учетной записи пользователя. Пароли устанавливаются с помощью программного обеспечения Настройка SETPOINT. Чтобы установить пароль:

- Подключитесь к шасси.
- Выберите Файл, Задать Пароли (открывается диалог)
- Поставьте галочку напротив «Задать Пароль».
- Введите пароль.
- Нажмите ОК.

Чтобы изменить пароль:

- Подключитесь к шасси.
- Выберите Файл, Задать Пароли.
- Введите текущий пароль (откроется диалог)
- Введите новый пароль.
- Нажмите ОК.

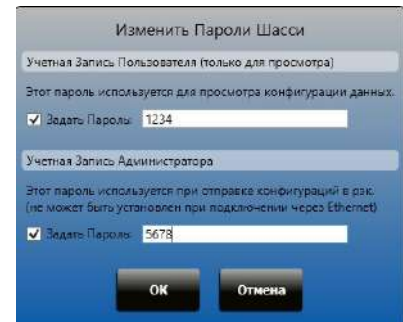


Рисунок 11-6) Настройка Паролей Шасси

11.6.3.1 Настройка Устаревших Паролей (Прошивки МСД версии 5.2 и старше)

Чтобы установить пароль:

- Откройте панель Свойства для конфигурации МСД (SAM).
- Выберите Старые Пароли (Legacy Passwords).
- Введите пароль в ячейки Пароль и Подтвердить Пароль.



Рисунок 11-7) Настройка Паролей Рэка

Если вы не видите никаких паролей в разделе Старые Пароли (Legacy Passwords), значит, у вас установлена прошивка SAM 6.0 или новее.



ЗАМЕЧАНИЯ ПО МИГРАЦИИ

Если вы изменяете пароли с помощью программного обеспечения версии 6.0 или выше, другие ПК (с более старой версией программного обеспечения SETPOINT) не смогут настроить это шасси.

Если прошивки МСД (SAM) обновлены с более ранней версии до версии 6.0 или выше, программное обеспечение перенесет старый пароль рэка в пароль Администратора, а старый пароль CMS в пароль Пользователя (только для просмотра).

11.6.4 Отключение Удаленного Доступа к Шасси

Есть два способа отключить удаленные подключения:

Способ 1. Отключите все удаленные подключения (обе учетные записи).

- Отключите удаленный доступ к рэку в настройках МСД (SAM).

Метод 2: Отключить удаленные подключения для любого пользователя.

- Сотрите пароль для учетной записи (сделайте его пустым)



ЗАМЕЧАНИЕ!

Если в настройке МСД (SAM) “Удаленный Доступ к MPS” деактивирован прямо во время удаленного подключения, он сразу отключится. Для активации данной функции потребуется локальное подключение по USB.

11.7 Безопасно ли подключать ноутбук (или ПК) к VC-8000?

Подключение ноутбука, работающего от батареи, безопасно.

Предупреждение: Если вы используете компьютер (или ноутбук, подключенный к розетке), порт USB будет связывать сигнал COM шасси с заземлением питания ПК.

Получение конфигурации безопасно. Вы можете выполнить «Получить» в любое время, даже если ваша система подключена к сети; Параметры не меняются, и мониторинг не прерывается.

Отправка конфигурации НЕ БЕЗОПАСНА. Вам следует «отправить» конфигурацию только в том случае, если машина не работает или все внешние системы отключены.



ВНИМАНИЕ

USB-подключение к VC-8000 замыкает сигнал COM к заземлению компьютера. По возможности используйте ноутбук с батарейным питанием



12 Программное обеспечение – Визуализация данных VC-8000

Данные VC-8000 обычно визуализируются следующим образом:

- На локальном сенсорном дисплее VC-8000 (опция)
- Через программное обеспечение Обслуживание SETPOINT (портативный компьютер)
- Через мультиметр, подключенный к шасси.
- Экраны PCU (АСУТП) посредством Modbus или аналоговые выходы 4-20 мА.
- В программное обеспечение SETPOINT CMS

В этом разделе основное внимание уделяется просмотру данных VC-8000 с использованием панели локального дисплея, программного обеспечения Обслуживание SETPOINT и мультиметра, подключенного непосредственно к стойке.

12.1 Просмотр Дисплея Обслуживание SETPOINT

Локальный сенсорный дисплей VC-8000 и дисплей программного обеспечения для технического обслуживания VC-8000 практически одинаковы, за некоторыми исключениями. Например, сенсорный экран нельзя использовать для шунтирования (байпасирования) каналов, просмотра лицензий или обновления прошивок.

Дисплей имеет следующие закладки:

- Рэк
- Агрегат
- Системные События
- Тревоги

Цвета, используемые на дисплеях, указывают на следующее:

Цвет	Активность	Описание
Зеленый	Не мигающий	Канал ОК
	Мигающий	Не сквитированное событие по неисправности канала или несквитированная сигнализация
Красный	Не мигающий	Авария по Каналу
	Мигающий	Не сквитированная аварийная сигнализация
Желтый	Не мигающий	Предупреждение по Каналу
	Мигающий	Не сквитированная предупредительная сигнализация
Серый	Не мигающий	Неисправность Канала
	Мигающий	Не сквитированное событие по неисправности канала

Таблица 12-1) Цвета, используемые на дисплее Обслуживание SETPOINT

12.1.1 Просмотр Шасси

Подключите программное обеспечение Обслуживание SETPOINT, чтобы увидеть окно Рэк.

Окно Рэк показывает состояние определенных функций МПР (RCM) и МСД (SAM) (на левой панели). Оно также показывает значения гистограмм, а также значки и состояния каждого канала реле. Дисплей организован в соответствии с расположением модулей в шасси (слот/канал).

1. Функции МПР (RCM) (статус) (здесь рэк в порядке, а активных команд нет).
2. Статус Modbus и CMS (здесь и Modbus, и CMS в работе)
3. Статус Источников Питания (здесь имеется только P2).
4. Иконка канала реле (здесь реле сработало).
5. Иконка канала реле (здесь реле активно, но не сработало).
6. Иконка канала реле (здесь реле неактивно, (не используется)).
7. Процент до линии Аварии
8. Иконка Список.





Функции МПР (RCM) и МСД (SAM) и их соответствующие индикаторы в закладке Рэк описаны в таблице ниже.

Индикатор	Цвет	Описание
OK	Зеленый Серый	Реле OK в нормальном состоянии (все каналы OK) Сработало реле OK (канал(ы) неисправен(ны))
Умножить (Умножение Уставок)	Зеленый Серый	Сработало Умножение Уставок Умножение Уставок отключено
Блок (Блокировка Уставок)	Зеленый Серый	Активирована Блокировка Уставок Блокировка Уставок не задействована
Спец. Блок. (Специальная Блокировка Уставок)	Зеленый Серый	Активирована Специальная Блокировка Уставок Специальная Блокировка Уставок не задействована
P1, P2	Зеленый Серый	Есть питание (и в допустимых пределах) Питание отключено
Modbus	Зеленый Желтый Серый	Modbus активирован и передает данные Данные не запрашиваются (не связи) Modbus не активирован (Откл.)
SD или SD в работе или SD отсутствует	Зеленый Зеленый (SD в работе) Желтый (не отображен)	Карта SD вставлена и функционирует МСД (SAM) записывает на карту SD Функция SD активирована, но МСД не может записать на карту Функция SD не активирована (Откл.)
HD или HD заполнен	Зеленый Зеленый (HD заполнен) Желтый (Not shown)	HD в работе HD заполнен. Новые данные перезаписываются на старые данные Ошибка записи в HD HD не активирован (Откл.)
CMS	Зеленый Желтый (не отображен)	CMS OK CMS не работает (Adapter не подключен) CMS не активирован (Откл.)

Таблица 12-2) Функции МПР (RCM) и МСД (SAM) (индикаторы)

12.1.2 Процент до Красной Линии Аварии

Процент до линии аварии представляет аварийную уставку. Однако он не представляет собой действительное число, такое как 4 мил (100 мкм). Вместо этого он показывает, насколько близко канал находится к аварии в процентах.

Например:

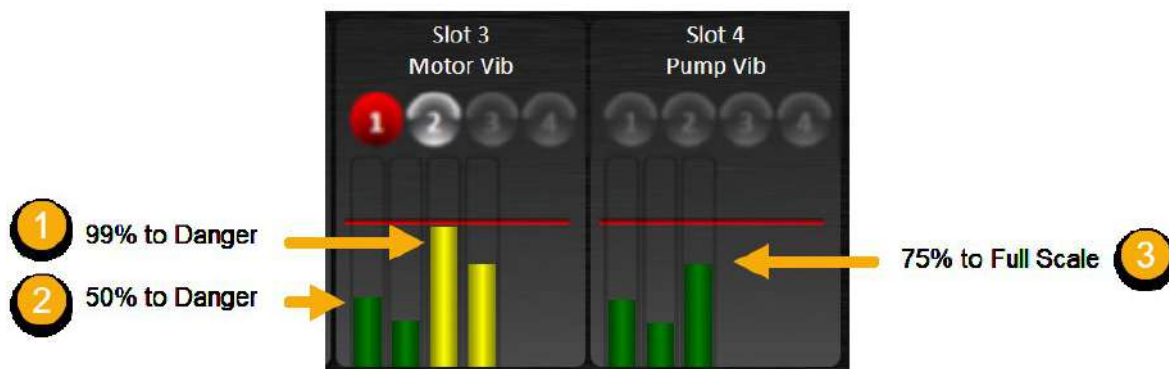


Рисунок 12-1) Процент до Аварии

См. №1 и №2 на **Рисунок 12-1** выше. №1, кажется, почти на красной линии (99% на пути туда). №2 кажется на полпути к красной линии (50% пути туда). Таким образом, с помощью быстрого взгляда я могу легко увидеть, какие каналы находятся ближе всего к Аварии.

Обратите внимание, что на некоторых каналах может не быть аварийной сигнализации. В этом случае красная линия представляет собой «полную шкалу». №3 показывает гистограмму для канала датчика фазы. Аварийная сигнализация не установлена. Гистограмма составляет около 75% от настроенной полной шкалы.

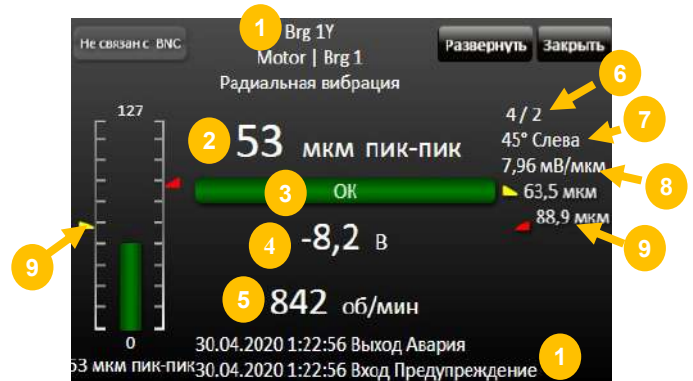
Предупредительная Сигнализация в данном окне не отображается.



12.1.3 Просмотр Канала Сигнала

Выберите любой канал сигнала, чтобы перейти в просмотр канала сигнала.

1. Название канала, группы активов и тип канала.
2. Значение общего уровня канала.
3. Статус канала
4. Значение зазора (или смещения).
5. Скорость (если связан).
6. Слот, номер канала.
7. Положение
8. Коэффициент преобразования
9. Значения уставок
10. Последние два события



12.1.4 Полный Просмотр Канала Сигнала

Выберите Развернуть, чтобы перейти в Полный (детальный) Просмотр Канала.

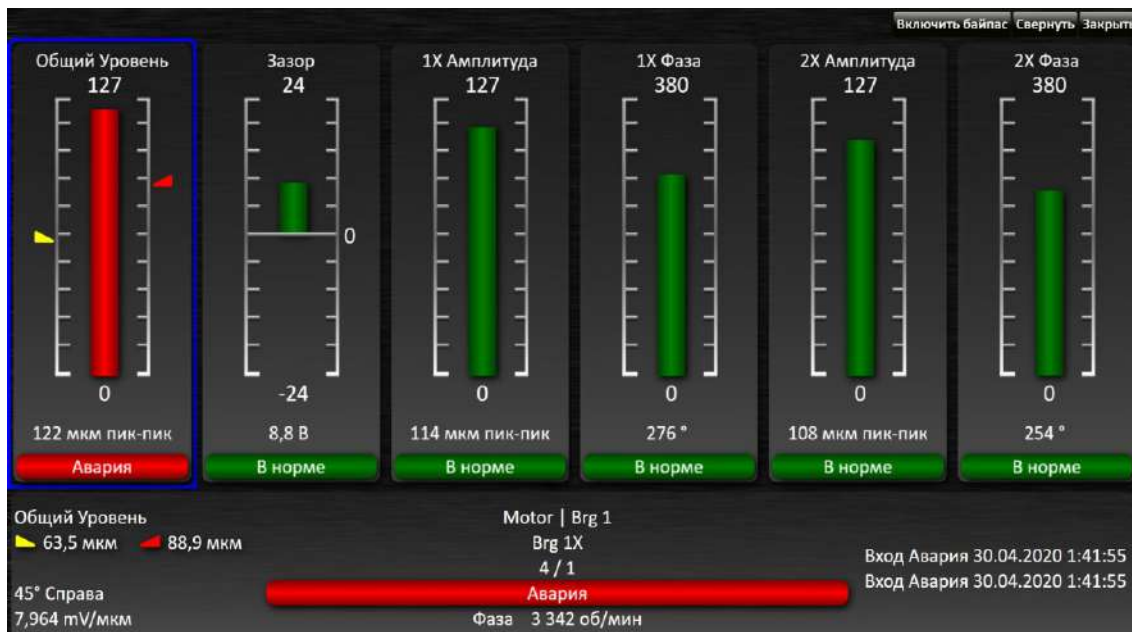


Рисунок 12-2) Полный Просмотр Канала

12.1.5 Просмотр Каналов Реле

Выберите любой канал реле, чтобы увидеть просмотр канала реле. Обратите внимание, что все четыре канала реле отображаются на экране одновременно, но только один канал является «выбранным» каналом.

- 1) *Выбранный* канал реле.
- 2) Включить байпас *выбранного* канала реле
- 3) Статус *выбранного* канала реле.
- 4) Логический Блок – Предупредительная сигнализация по ЭД.
- 5) Реле – Motor High Vib
- 6) Логический Блок – Аварийная сигнализация по ЭД.
- 7) Реле – Motor High High Vib
- 8) Реле – Spare (Канал 3)
- 9) Реле – Spare (Канал 4)

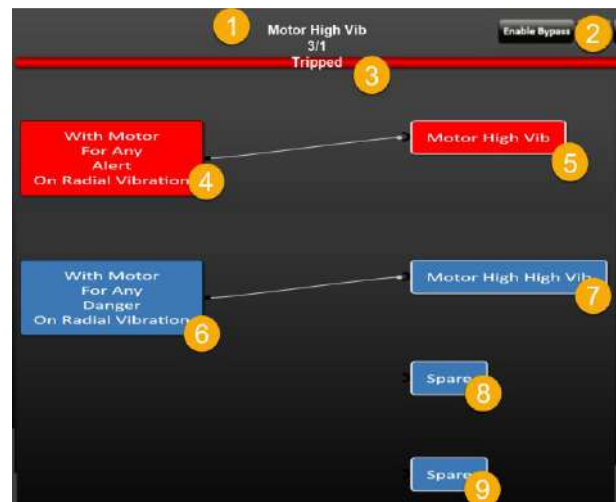


Рисунок 12-3) Просмотр Канала Реле

Канал логики и/или реле станет красным, когда активен.

Включить байпас (шунтирование) доступно только при использовании программного обеспечения Обслуживание SETPOINT, подключенного к шасси с ноутбука. Включение байпас недоступно с локальной сенсорной панели.



12.1.6 Просмотр Агрегата

Закладка Агрегат показывает данные организованные по группам Агрегатный Уровень 1 и Агрегатный Уровень 2.

В приведенном ниже примере (Рисунок 12-4) «101 Steam Turbine» относится к группе Агрегатный Уровень 1. «Turb Speed» и «B1 Turb OB» и т.д. относятся к группе Агрегатный Уровень 2. Каналы в группах расположены в порядке, указанном в настройках «Порядок отображения». См. Раздел 12.2 для получения дополнительной информации о настройке Просмотра Агрегат.



Рисунок 12-4) Просмотр Агрегат

12.1.7 Вывод Значений Скорости Большим Шрифтом

Дважды щелкните по каналу скорости (полный просмотр канала, общий уровень), чтобы заполнить дисплей показаниями скорости машины. Обычно это используется на сенсорной панели рядом с машиной.



Рисунок 12-5) Вывод Данных Скорости

12.1.8 Список Событий

Просмотрите списки событий (Тревоги или Системные), выбрав соответствующую вкладку. Списки событий можно отсортировать, нажав на заголовок столбца.

Для просмотра списков событий следует использовать ноутбук с программным обеспечением Обслуживание SETPOINT. Список событий можно отсортировать, удерживая клавишу SHIFT при щелчке по заголовку второго столбца и т.д. Кроме того, список событий можно скопировать в электронную таблицу, щелкнув в верхнем левом углу (выбрать все), а затем скопировать и вставить.

Серьезность	Направление	Дата Времи	Тип события	Источник	Слот	Канал	Тип
Вход		30.04.2020 5:57:32.42	Предупреждение	Pump\Brg 3\Brg 3X\Общий Уровень	5	1	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:32.42	Предупреждение	Motor\Brg 2\Brg 2X\Общий Уровень	4	3	Радиальная вибрация
Вход		30.04.2020 5:57:32.42	Предупреждение	Pump\Brg 3\Brg 3Y\Общий Уровень	5	2	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:32.42	Авария	Pump\Brg 3\Brg 3Y\Общий Уровень	5	2	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:32.42	Авария	Pump\Brg 3\Brg 3X\Общий Уровень	5	1	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:32.42	Авария	Motor\Brg 2\Brg 2X\Общий Уровень	4	3	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:25.26	Авария	Motor\Brg 2\Brg 2Y\Общий Уровень	4	4	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:25.26	Авария	Pump\Brg 4\Brg 4Y\Общий Уровень	6	2	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:25.26	Авария	Motor\Brg 1\Brg 1Y\Общий Уровень	4	2	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:25.26	Предупреждение	Pump\Brg 4\Brg 4Y\Общий Уровень	6	2	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:25.26	Предупреждение	Motor\Brg 2\Brg 2Y\Общий Уровень	4	4	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:25.26	Предупреждение	Motor\Brg 1\Brg 1Y\Общий Уровень	4	2	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:25.26	Авария	Motor\Brg 2\Brg 2X\Общий Уровень	4	3	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:18.10	Авария	Motor\Brg 1\Brg 1X\Общий Уровень	4	1	Радиальная вибрация
Выход		30.04.2020 5:57:18.10	Предупреждение	Pump\Brg 4\Осевой сдвиг A\Общий Уровень	5	3	Осевой сдвиг

Рисунок 12-6) Список Тревог

12.1.9 Обновление Прошивки и Информация об Оборудовании

Вкладки Информация и Обновление Прошивок недоступны на сенсорном дисплее. Их можно просматривать только при подключении к стойке с помощью программного обеспечения Обслуживание SETPOINT.

Обратитесь к разделу **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.** за информацией о прошивках и оборудовании.

12.2 Конфигурирование Дисплеев VC-8000

Существует несколько текстовых полей и параметров группировки, используемых в ПО Настройка SETPOINT для настройки сенсорного дисплея, а именно:

Параметр	Расположение
Описание Модуля	Закладка Модули, Все
Имя Канала	Закладка Каналы, Сводные Данные
Агрегатный Уровень 1	Закладка Каналы, Сводные Данные
Агрегатный Уровень 2	Закладка Каналы, Сводные Данные
Порядок Отображения Каналов	Закладка Каналы, Сводные Данные
Агрегатный Уровень 1, Порядок	Закладка Порядок Отображения, Все
Агрегатный Уровень 2, Порядок	Закладка Порядок Отображения, Все

Таблица 12-3) Кофигурирование дисплея Обслуживание SETPOINT



12.2.1 Описание Модуля

Описания модулей будут отображаться на дисплее обслуживания на вкладке "Рэк" на дисплее Обслуживание SETPOINT. Описание МСД (SAM) должно быть не более 8 символов. Описание UMM/TMM может состоять из максимум 18 символов.



Рисунок 12-7) Поле Описание для МСД (SAM) УММ и ТММ.

12.2.2 Имена Каналов

Названия каналов используются на всех экранах дисплея для идентификации каналов. Описательное название канала обычно работает лучше всего. Несколько примеров показаны ниже.

Имя (Примеры)	Комментарии
VXE-932 VYE-932 VXE-931 VYE-931	Не достаточно информации Если это небольшой агрегат с минимальным количеством точек - это может быть приемлемо.
VXE-932 (T-NDE) VYE-932 (T-NDE) VXE-931 (T-DE) VYE-931 (T-DE)	Хорошо. Используемые сокращения являются типичными для Соединенных Штатов. T = Turbine, NDE = Non-Drive End, DE = Driven End.
Turb NDE X (VXE-932) Turb NDE Y (VYE-932) Turb DE X (VXE-931) Turb DE Y (VYE-931)	Хорошо. Для систем CMS это может работать лучше, так как позволяет более естественную группировку, когда каналы отсортированы по алфавиту.
Motor Lower Bearing Vib X Motor Lower Bearing Vib Y Pump NDE Vib X Pump NDE Vib Y	Хоршо. Эти имена длинные, но здесь нет никакой путаницы.
Gearbox H/S Horz NE-784-22A C-1A Vib 1_VE-757-74A H/S Phase Trig NEN-3 Comp OB Horz NE-16A	Трудно читать. Эти имена длинные, но здесь нет никакой путаницы. Используйте скобки для улучшения читабельности. Например: Редуктор H/S Horz (NE-784-22A)

Таблица 12-4) Примеры имен (тэгов) каналов

12.2.3 Группа Агрегатный Уровень 1 и Агрегатный Уровень 2

Агрегатный Уровень 1 и Агрегатный Уровень 2 используются для организации, идентификации и группировки каналов.

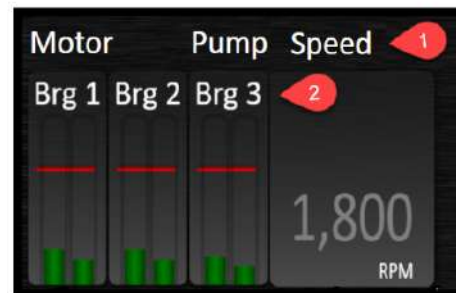
Имена активов (агрегатов) имеют многократное использование в системе VC-8000.

- Имена активов используются для организации отображения данных агрегата (см. 12.2.3.1).
- Имена активов используются в списке событий VC-8000 для указания источника тревоги.
- Имена активов используются в логических блоках реле (см. (Рисунок 12-9) Агрегатный Уровень 1 используется в логике реле). Это очень удобно, но вы должны понимать, что если группы меняются, то тогда меняется и ваша логика реле.
- Имена активов не используются в программном обеспечении CMS. Программное обеспечение CMS использует «Структуру Актива».

Для больших машин Агрегатный Уровень 1 обычно является группой машин (то есть турбиной или компрессором). Агрегатный Уровень 2 обычно является группой подшипников (то есть Brg 1, Brg 2 и т.д.)

Для небольших машин Агрегатный Уровень 1, как правило, представляет собой название агрегата (MP-1211, MP-1222), а Агрегатный Уровень 2 - это тип машины (Двигатель, Насос). Используйте ту стратегию, которая лучше всего подходит для вас.

Asset *	Name *	Asset Level 1 *	Asset Level 2 Tr
Motor	Brg 1X	Motor	Brg 1
Motor	Brg 1Y	Motor	Brg 1
Motor	Brg 2X	Motor	Brg 2
Motor	Brg 2Y	Motor	Brg 2
Pump	Brg 3X	Pump	Brg 3
Pump	Brg 3Y	Pump	Brg 3
Spare			
Phase Trigger	Speed		



Type	Source	Slot	Channel
Motor	Brg 1\Brg 1X\Direct	3	1
Motor	Brg 1\Brg 1X\Direct	3	1

Рисунок 12-8) Имена Групп Агрегатного Уровня 1 и 2

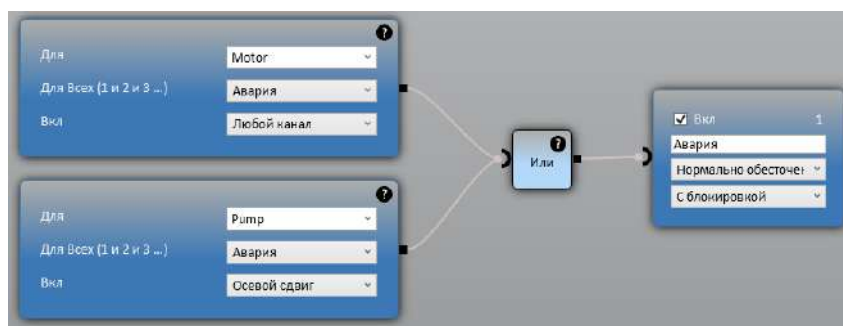


Рисунок 12-9) Использование Агрегатного Уровня 1 в логике реле



12.2.3.1 Пример Группы Активов (Большой Агрегат)

Таблица 12-5 показывает типичное расположение каналов в шасси только для одного агрегата. Агрегатный Уровень 1 – корпус машины. Агрегатный Уровень 2 – расположение датчика или имя измерения.

Имя	Агрегатный Уровень 1	Агрегатный Уровень 2	Порядок Отображения Каналов
Brg 1Y Vib	Турбина	Brg 1	1
Brg 1X Vib	Турбина	Brg 1	2
Brg 2Y Vib	Турбина	Brg 2	1
Brg 2X Vib	Турбина	Brg 2	2
Brg 3Y Vib	Генератор	Brg 3	1
Brg 3X Vib	Генератор	Brg 3	2
Brg 4Y Vib	Генератор	Brg 4	1
Brg 4X Vib	Генератор	Brg 4	2
Эксцентриситет	Турбина	Эксцентриситет	1
Осевое Положение А	Турбина	Осевой	1
Осевое Положение В	Турбина	Осевой	2
Нулевая Скорость 1	Турбина	Нулевая Скорость	1
Нулевая Скорость 2	Турбина	Нулевая Скорость	2
Датчик Фазы	Скорость		1

Таблица 12-5) Пример групп Агрегатных Уровней 1 и Агрегатных Уровней 2 (большой агрегат)

12.2.3.2 Пример Группы Активов (Малый Агрегат)

Таблица 12-6 показывает типичную расстановку для шасси с несколькими машинами. Агрегатный Уровень 1 - это название агрегата. Агрегатный Уровень 2 - это название части агрегата.

Имя	Агрегатный Уровень 1	Агрегатный Уровень 2	Порядок Отображения Каналов
V-311 Motor NDE	MP-1231	Motor	1
V-312 Motor DE	MP-1231	Motor	2
V-313 Pump DE	MP-1231	Pump	1
V-314 Pump NDE	MP-1231	Pump	2
V-321 Motor NDE	MP-1232	Motor	1
V-322 Motor DE	MP-1232	Motor	2
V-323 Pump DE	MP-1232	Pump	1
V-324 Pump NDE	MP-1232	Pump	2

Таблица 12-6) Пример групп Активов 1 и Активов 2 (небольшие агрегаты)



12.2.4 Порядок Отображения Каналов и Групп Агрегатных Уровней

Порядок Агрегатного Уровня 1, Порядок Агрегатного Уровня 2 и порядок отображения каналов на дисплее используется для управления отображением закладки Агрегаты. Лучше всего завершить настройку, прежде чем устанавливать порядок своих каналов и активов.

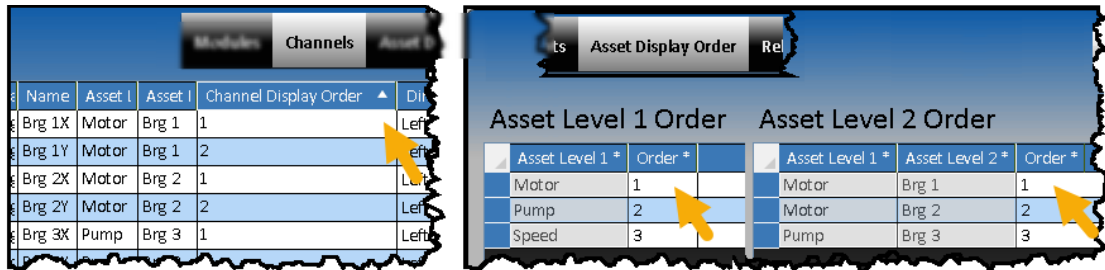


Рисунок12-10)Порядок отображения каналов и агрегатных уровней

Таблица 12-7 показывает, как упорядочены активы и каналы. Сначала актив 1, затем актив 2 и, наконец, порядок канала отображения – третий.

Агрегатный Уровень 1, Порядок	Агрегатный Уровень 2, Порядок	Порядок отображения каналов
1	1	1
		2
	2	1
		2
	3	1
		2

Таблица 12-7) Порядок отображения агрегатов и каналов




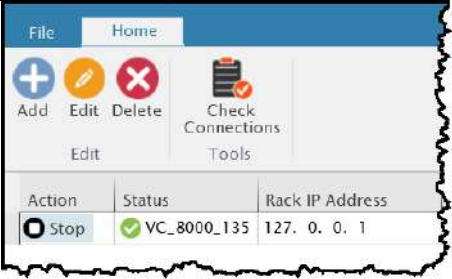


Рисунок12-11)Пример порядка отображения



12.3 Симуляция Дисплея

Вы можете легко смоделировать дисплей передней панели на своем ноутбуке, чтобы проверить конфигурацию дисплея.

Шаг	Скриншот экрана						
<p>Закончите конфигурацию</p> <p>Откройте меню Файл и выберите Сохранить Файл Симулятора как.</p>							
<p>Закройте все программы SETPOINT. Откройте Simulator Launcher.</p>							
<p>Подождите несколько секунд ... затем выберите Открыть и выберите файл симулятора.</p> <p>Примечание. Симулятор работает в полноэкранный режиме. Используйте Alt-Tab для перехода к другим программам.</p>							
<p>Симуляция начнет работать.</p> <p>Примечание: симулятор покажет случайные значения для всех сигналов.</p>							
<p>Подключите CMS (при желании)</p> <p>Вы также можете использовать файл симулятора для просмотра смоделированных данных в CMS. Это позволит вам проверить вашу структуру актива CMS.</p> <p>Симулятор и PI Adapter должны работать на одном компьютере.</p> <p>IP-адрес симулятора 127.0.0.1.</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Action</th> <th>Status</th> <th>Rack IP Address</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stop</td> <td>✓ VC_8000_135</td> <td>127. 0. 0. 1</td> </tr> </tbody> </table>	Action	Status	Rack IP Address	Stop	✓ VC_8000_135	127. 0. 0. 1
Action	Status	Rack IP Address					
Stop	✓ VC_8000_135	127. 0. 0. 1					

12.4 Устранение Неисправностей Панели Сенсорного Дисплея

12.4.1 Отображение Видимого Курсора

В конфигурации МСД (SAM) есть настройка, которая называется Курсор Дисплея Виден. Если этот флажок установлен, эта опция помещает очень маленькую точку (один пиксель) на сенсорном экране, показывающую текущую позицию курсора. Курсор чаще всего используется при устранении неполадок сенсорного экрана.

12.4.2 Замена Кабеля Сенсорного Дисплея

Отсоедините кабель дисплея от МСД (SAM). Разъемы дисплея имеют фиксаторы. Слегка сожмите две защелки, осторожно покачивайте назад и вперед и вытяните разъем прямо.

При подключении кабеля дисплея к плате дисплея убедитесь, что золотые контакты разъема кабеля направлены вверх, как показано на **Рисунок 12-4**.

При подключении кабеля дисплея к МСД (SAM) убедитесь, что золотые контакты разъема обращены влево (в сторону МПР), как показано на **Рисунок 12-3**.



Рисунок 12-12) Зажимы разъема кабеля дисплея

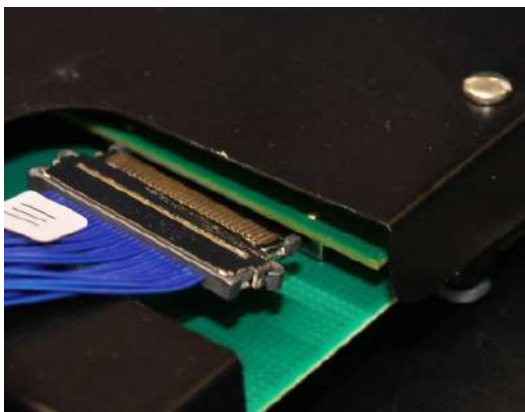


Рисунок 12-13) Кабель Дисплея на Дисплее

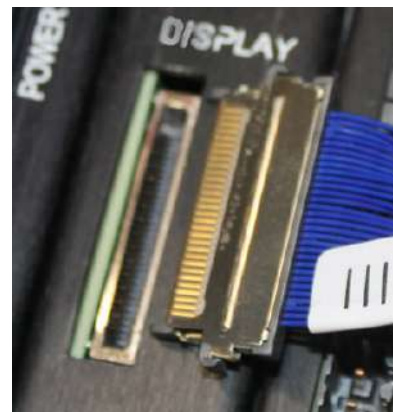


Рисунок 12-14) Кабель Дисплея у МСД (SAM)



ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ

Старые модули МСД (версии 1.5D) должны быть отключены перед установкой или удалением синего кабеля дисплея. Более новое оборудование (версия 1.5J) подходит для горячей вставки или горячего отсоединения кабеля дисплея.

12.4.3 Калибровка Сенсорного Экрана

Калибровка сенсорного экрана требуется, когда курсор (выбор) на экране не соответствует месту, где пользователь коснулся экрана.

Пожалуйста, обратитесь в службу технической поддержки V&K Vibro. Вам будет отправлен файл калибровки с инструкциями.



12.5 Подключение Цифрового Мультиметра

12.5.1 Буферизованные выходные разъемы на сенсорном экране (BNC)

Каждый сенсорный дисплей имеет 3 разъема BNC, которые обеспечивают выбор доступа к любому из каналов в шасси.

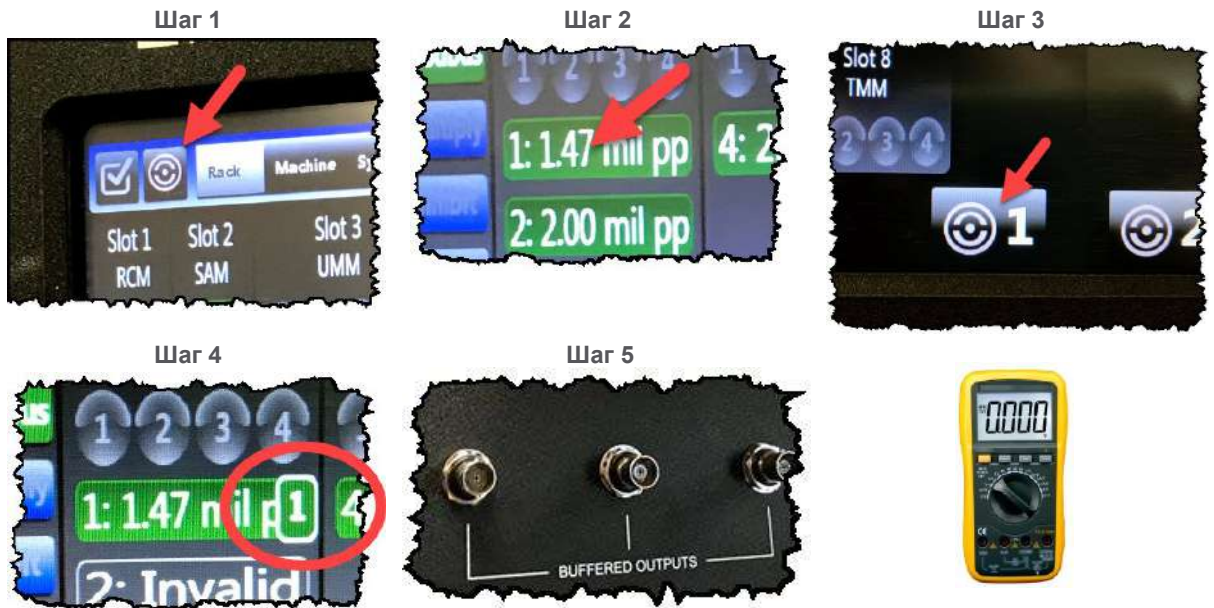


Таблица 12-8 Подключение к разъемам BNC на сенсорном дисплее.

12.5.2 Буферизированный Выходной Разъем УММ (RJ-45)

Каждый УММ имеет разъем RJ-45, который обеспечивает доступ к четырем буферизованным выходным сигналам с помощью кабеля 100431-AA и адаптера BNC (Ромона 1269).



Рисунок 12-15)

Подключение к буферным выходам УММ

13 Конфигурирование – Сбор Данных CMS

13.1 Типы Данных

Система SETPOINT CMS собирает полный набор типов данных для повышения возможности диагностировать проблемы с оборудованием (см. **Таблица 13-1**).

Типы Данных	Примеры
Статические	Радиальная Вибрация (Общий уровень), Зазор, Осевой (Общий), Сейсмический (Общий)
Векторные Данные	Амплитуда 1X, Фаза 1X
Осциллограммы (Волны)	Синхронная, Асинхронная (также Вытянутость Пика)
Статусы	Тревоги, Неисправности, Качество и пр. для каждого измерения и волны.

Таблица 13-1) Типы данных CMS

13.2 Управление Сбором Данных

Параметры конфигурации сбора и хранения данных CMS находятся в нескольких местах в конфигурации программного обеспечения Настройка SETPOINT. Эти настройки показаны в таблице ниже.

Настройки CMS	Расположение
Лицензирование SETPOINT CMS	ПО Обслуживание SETPOINT Закладка Информация
Включить сбор данных CMS, Имя Шасси, IP адрес и пр.	ПО Настройка SETPOINT Закладка Модули Настройки МСД (SAM)
Структура Актива CMS, Триггеры сбора осциллограмм, Определение окна Пуска/Останов и пр.	ПО Настройка SETPOINT Закладка Каналы Просмотр Структура Актива
Настройки асинхронных и синхронных осциллограмм	ПО Настройка SETPOINT Закладка Измерения Просмотр Осциллограмма

Таблица 13-2) Настройки сбора данных CMS

13.2.1 Лицензирование SETPOINT CMS и Ревизии Прошивок

Модули МСД, УММ и ТММ VC-8000 должны быть лицензированы для сбора данных CMS. Для просмотра лицензий подключитесь к стойке с помощью программного обеспечения Обслуживание SETPOINT Maintenance (см. Раздел **Error! Reference source not found.**). Чтобы приобрести лицензию CMS, обратитесь к местному представителю B&K Vibro.

Модули УММ/ТММ требуют прошивок ревизии 3.0 или выше, как показано в таблице ниже.

Модуль	Требуемая Ревизия Прошивки
УММ	3.0 или выше
ТММ	3.0 или выше

Таблица 13-3) Совместимые с CMS прошивки для УММ/ТММ



Прошивка МСД (SAM) для CMS должна быть версии 3.0 или выше, как показано в таблице ниже.

Функционал CMS	Требуемая Ревизия Прошивки МСД для CMS
CMS PI	3.0 или выше
CMS SD	4.02 или выше
CMS HD	5.0 или выше
CMS XC	3.0 или выше

Таблица 13-4) Ревизии прошивок SAM для функционала CMS

13.2.2 Настройки Подключения CMS (МСД)

Этот порт CMS Ethernet обеспечивает сетевое соединение для программного обеспечения CMS PI / XC Adapter. Порт конфигурируется в настройках МСД.

Для сбора данных CMS должны быть настроены следующие параметры:

- Включить Сбор данных
- Имя Шасси
- IP Address Шасси
- Маска Подсети CMS

Включить сбор данных для SD	<input type="checkbox"/>
Включить сбор данных для HD	<input type="checkbox"/>
Включить сбор данных CMS	<input type="checkbox"/>
Имя шасси для CMS	MP-1234
IP адрес шасси для CMS	192.168. 0. 35
Основной шлюз CMS	192.168. 0. 1
Маска подсети CMS	255.255.255. 0
Сбор Диагностики Шасси в CMS	<input checked="" type="checkbox"/>
Временная Зона	(UTC+03:00) Москва, Санкт-Петербург

Рисунок 13-1) Настройки Подключения ССД

13.2.2.1 Имя Шасси

Требуется уникальное имя шасси. Если вы используете OSI Soft PI для сбора данных CMS, это имя будет использоваться в качестве префикса для тегов PI.

13.2.3 Структура Актива ССД (CMS)

Структура актива ССД используется для построения структуры навигации в программном обеспечении SETPOINT CMS. Путь требуется только для систем с поддержкой CMS.

Name	CMS Navigation Path	Order
U3_CGT-Y	Elko\U3*\Turb	250
U3_CGT-X	Elko\U3*\Turb	250
U3_Sism-Y	Elko\U3*\Turb	250
U5_CGS-Y	Elko\U5*\Gen	250
U5_CGS-X	Elko\U5*\Gen	250
U5_CGI-Y	Elko\U5*\Gen	250

```

- Elko
  + Unit 1
  + Unit 2
  - Unit 3
    - Turb
      U3_CGT-Y
      U3_CGT-X
    + Gen
      Unit 4
      Unit 5
  
```

Рисунок 13-2) Структура Актива

Заметьте на **Рисунок 13-2**, что U3 и U5 имеют после себя звездочку. Звездочка (*) не отображается в ПО SETPOINT CMS. Звездочка обязательна и используется для обозначения компонента (в пути), представляющего агрегат.

Если вы используете OSI Soft PI System, структура актива CMS импортируется в базу данных PI Asset Framework (AF). После создания начального образца (шаблона) пользователь может изменить базу данных AF, используя инструменты OSI Soft PI, если это необходимо.

13.2.4 Синхронные Осциллограммы

Сбор данных синхронного сигнала настраивается с точки зрения количества отсчетов, собранных за оборот вала, равномерно распределенных по фазе. Более высокие частоты дискретизации дают лучшее разрешение графика орбиты и волны, но более грубое разрешение для спектров, отображаемых в порядках. Большее количество отсчетов (или оборотов) требует больше времени для сбора и обеспечивает более высокое разрешение спектра. Время сбора синхронных сигналов зависит от скорости вращения машины.

Частота Дискретизации	Максимальная Скорость	Число Отсчетов	Число Вращений	Ширина Спектра	Спектральное Разрешение
128X	12,500 об/мин	1024	8	50X	0.125X
		2048	16	50X	0.0625X
64X	25,000 об/мин	1024	16	25X	0.0625X
		2048	32	25X	0.03125X
32X	50,000 об/мин	1024	32	20X	0.03125X
		2048	64	10X	0.015625X
16X	100,000 об/мин	1024	64	5X	0.015625X
		2048	128	5X	0.0078125X

Таблица 13-5) Примеры Конфигурации Частоты Дискретизации для Синхронных Осциллограмм

13.2.5 Асинхронная Осциллограмма

Сбор данных асинхронного сигнала настраивается с точки зрения ширины необходимого спектрального диапазона, которая определяется частотой дискретизации. Частоту асинхронной выборки и количество отсчетов можно изменять в целях оптимизации отображения спектральных характеристик. Следует учитывать, что увеличение количества спектральных линий ведет к увеличению времени, требуемого для сбора спектральных данных. Изменение скорости вращения оборудования может привести к «размытию» спектра.

Частота Дискретизации	Ширина Спектра	Число Отсчетов (Линий Спектра)	Разрешение	Время сбора
256	100 Гц	1024 (400)	0.25 Гц, 15 цикл/мин	4 с
		2048 (800)	0.125 Гц, 7.5 цикл/мин	8 с
512	200 Гц	1024 (400)	0.5 Гц, 30 цикл/мин	2 с
		2048 (800)	0.25 Гц, 15 цикл/мин	4 с
1280	500 Гц	1024 (400)	1.25 Гц, 75 цикл/мин	0.8 с
		2048 (800)	0.625 Гц, 37.5 цикл/мин	1.6 с
2560	1000 Гц	1024 (400)	2.5 Гц, 150 цикл/мин	400 мс
		2048 (800)	1.25 Гц, 75 цикл/мин	800 мс
5120	2000 Гц	1024 (400)	5 Гц, 300 цикл/мин	200 мс
		2048 (800)	2.5 Гц, 150 цикл/мин	400 мс
1280	5000 Гц	1024 (400)	12.5 Гц, 750 цикл/мин	80 мс
		2048 (800)	6.25 Гц, 375 цикл/мин	160 мс
25600	10000 Гц	1024 (400)	25 Гц, 1500 цикл/мин	40 мс
		2048 (800)	12.5 Гц, 750 цикл/мин	80 мс
51200	20000 Гц	1024 (400)	50 Гц, 3000 цикл/мин	20 мс
		2048 (800)	25 Гц, 1500 цикл/мин	80 мс

Таблица 13-6) Примеры Конфигурации для Сбор Асинхронных Осциллограмм



13.3 Триггеры Сбора Осциллограмм (Волновых Форм)

Каждый канал УММ находится в бесконечном цикле непрерывной дискретизации сигналов. «Триггеры», описанные в этом разделе, используются каждым каналом УММ, чтобы определить, когда нужно сохранить волну. Если волна должна быть сохранена, канал УММ хранит сигнал, пока он не будет опрошен (запрошен) на передачу осциллограммы.

В стойке 16Р интервал опроса волны составляет каждые 5 секунд. В стойке 8Р (или 4Р) интервал составляет каждые 2.5 секунды. Если канал УММ производит выборку нового сигнала в течение 5-секундного интервала, сохраняется только наиболее значимый сигнал.

Обратите внимание, что «форсированный режим» является особым случаем, как описано в разделах ниже.

13.3.1 Дельта Времени (Частота Сбора Динамических Данных (Время))

Частота сбора динамических данных (также называемая дельта-времени) задает периодическую скорость сбора сигналов. Когда время динамического сбора данных истекает, сигнал сохраняется. По умолчанию это 20 минут.

13.3.2 Дельта об/мин (Частота Сбора Динамических Данных (об/мин))

Изменения скорости машины во время переходных процессов (запуск или остановка машины) используются для запуска сбора осциллограмм (динамических сигналов). Каждый канал имеет свою собственную настройку Дельта об/мин (по умолчанию 60 об/мин).

В VC-8000 триггер Дельта об/мин всегда включен. Другими словами, даже когда машина находится в установившемся режиме (не в переходном), триггер Дельта об/мин продолжает отслеживать изменения скорости.

Для машин, которые работают с небольшим изменением скорости, рекомендуется устанавливать значения Дельта об/мин на 2-3% от номинальной скорости машины. Для машин, которые работают с большим изменением скорости, вам может потребоваться установить намного более высокие значения Дельта об/мин, значительно превышающие обычное изменение скорости движения. Например:

Номинальная Скорость	Дельта об/мин	Комментарии
3000 +/- 2 об/мин	90 об/мин	3% от номинальной скорости
10,000 +/- 350 об/мин	450 об/мин	На 100 об/мин больше, чем вариация скорости
40,000 +/- 2000 об/мин	2200 об/мин	На 200 об/мин больше, чем вариация скорости

Помните, что Дельта об/мин является только одним из триггеров сбора волны во время кратковременного события изменения скорости. I-фактор также будет запускать сбор сигналов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПРИМЕНЕНИИ

Если Дельта об/мин установлен слишком мал, сигналы будут собираться постоянно также и во время нормальной работы (установившийся режим), что ухудшит работу системы.

13.3.3 I-Фактор % (Сбор Динамических Данных, % Уставки Отклонения)

Монитор VC-8000 сохраняет форму сигнала при значительном изменении вибрации. Запатентованный I-фактор позволяет пользователю сообщить VC-8000, что вы считаете «значительным» или «интересным» изменением амплитуды вибрации.

I-фактор по умолчанию составляет 6%. Процент рассчитывается по отношению к заданному значению аварийной уставки канала. Если аварийная уставка не задана, то процент рассчитывается по отношению к полной шкале. Некоторые примеры приведены ниже.

Канал	Аварийная Уставка	Полная Шкала	I-Фактор % и Текущее Значение	
Радиальная Вибрация	4 мил (25 мкм)	10 мил (254 мкм)	5 %	0.2 мил (5 мкм)
Радиальная Вибрация	N/A	10 мил (254 мкм)	5 %	0.5 мил (13 мкм)
Осевой Сдвиг	20 мил (0.5 мм)	-40 to +40 мил (-1 до +1 мм)	5%	1 мил (0.025 мм)
Осевой Сдвиг	N/A	-40 to +40 мил (-1 до +1 мм)	5%	4 мил (0.10 мм)
Виброскорость	0.5 дюйм/с (12.7 мм/с)	1 дюйм/с (25 мм/с)	10%	0.025 дюйм/с (0.64 мм/с)
Виброскорость	N/A	1 дюйм/с (25 мм/с)	10%	0.05 дюйм/с (1.25 мм/с)

Таблица 13-7) Примеры i-фактора

Строка 1 в **Таблица 13-7** показывает канал радиальной вибрации с сигналом опасности 4 мил (25 мкм). I-фактор установлен на 5%. Осциллограмма будет сохранена при изменении значения Общего Уровня (вверх или вниз) более чем на 0.2 мил (5 мкм).

Строка 2 показывает такой же канал, но без аварийной уставки. В этом случае фактическое значение I-фактора будет рассчитываться с использованием параметра «Полная шкала». I-фактор установлен на 5%. Волна будет сохранена при изменении значения Общего Уровня (вверх или вниз) более чем на 0.5 мил (13 мкм).

13.3.4 Адаптивный I-Фактор

Адаптивный I-фактор - это механизм отслеживания, который будет корректировать % I-фактора в режиме реального времени, если собирается слишком много (или слишком мало) сигналов. Обычно адаптивный I-фактор включен.



ЗАМЕЧАНИЕ!

Для применения адаптивного I-фактора требуются прошивка МСД (SAM) версии 6.0.3050 и прошивка UMM версии 4.02.9046.

Адаптивный I-фактор требует целевого значения для сравнения. В качестве этого целевого значения используется настройка динамического сбора (в минутах). Адаптивный I-фактор сравнивает количество собранных сигналов с целевым значением и соответственно регулирует настройку I-фактора.

13.3.5 Форсированный Режим

В Форсированном Режиме шасси приостанавливает сбор сигналов Дельта об/мин и i-фактора и начинает непрерывно сохранять все сигналы. Режим идеально подходит для быстрых пусков электродвигателей, которые измеряются в секундах, а не в минутах.



В форсированном режиме каналам нужны пять настроек – включить Форсированный Режим, связь с Датчиком Фазы, Дельта об/мин, Триггер низкой скорости (об/мин) и Триггер высокой скорости (об/мин).

Когда он включен, канал переходит в Форсированный режим, когда скорость находится между значениями триггеров низкой и высокой скорости (см. 13.4.1), а скорость изменяется (Дельта об/мин).

Канал выходит из Форсированного режима, когда скорость находится за пределами диапазона триггеров низкой и высокой скорости или когда скорость не изменялась (Дельта об/мин) в течении 10 секунд (или если возникает ошибка датчика фазы).

Кроме того, канал выйдет из Форсированного режима, когда память УММ полностью заполнится. Когда канал выходит из Форсированного режима, он возвращается к стандартному сбору данных. Это предоставляет УММ время для отправки сигналов в систему ССД (CMS). Если доступно не менее 25% памяти, канал вернется в Форсированный режим (учитывая, что критерии форсированного режима все еще выполняются).

мин	Форсированный Режим	Триггер Низкой Скорости (об/мин)	Триггер Высокой Скорости (об/мин)
	<input checked="" type="checkbox"/>	60	2900
	<input checked="" type="checkbox"/>	60	2900
	<input checked="" type="checkbox"/>	60	2900
	<input checked="" type="checkbox"/>	60	2900
	<input checked="" type="checkbox"/>	60	2900
	<input checked="" type="checkbox"/>	60	2900

Рисунок 13-3) Конфигурация Форсированного Режима



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПРИМЕНЕНИИ

Используйте Форсированный режим по своему усмотрению.

Сбор слишком большого количества сигналов повлияет на хранение базы данных и производительность системы CMS. Для большинства машин нормального сбора сигналов достаточно.

Чтобы избежать сбора слишком большого количества осциллограмм, параметры форсированного режима должны быть установлены с точным знанием скоростей машины. Установите триггер нижней скорости как минимум на 100 об/мин больше, чем ожидаемое значение валоповорота. Установите триггер высокой скорости на 100 об/мин ниже номинальной скорости вращения. Если скорость машины колеблется, убедитесь, что триггер высокой скорости на 100 об/мин ниже самого нижнего значения номинальной скорости машины.

Форсированный режим не должен быть включен на машине, которая запускается/останавливается много раз в день, потому что тогда будет повторно собираться слишком много сигналов. В этих случаях форсированный режим будет временно активирован только тогда, когда требуются данные сигнала с высоким разрешением.

В больших системах VC-8000 перемещение полного объема памяти в форсированном режиме в CMS PI/XC может занять до 20 минут.

13.3.5.1 Триггер Низкой Скорости (об/мин), Триггер Высокой Скорости (об/мин) – Сбор Данных в Форсированном Режиме

Настройка Триггеров Низкой и Высокой Скорости определяет окно переходного режима агрегата. Это окно используется для контролирования Форсированного режима, Исключения Отклонений и Отключения Компрессии PI.

Для получения дополнительной информации см. 13.4.1.

13.3.6 Спаренные Каналы (XY)

Спаренные каналы всегда будут собирать сигналы вместе. В программном обеспечении Настройка SETPOINT отсутствует настройка для «сопряжения» каналов - это происходит автоматически.

Например: если Brg 1X и Brg 1Y спарены, а по каналу Brg 1X запущен сбор осциллограмм (I-фактор), Brg 1Y также запустит сбор осциллограмм, и волны будут иметь те же временные метки.

Каналы XY спариваются автоматически при следующих условиях:

- Два канала находятся в одном УММ и находятся в каналах 1 и 2 (или 3 и 4)
- Они имеют связь с одним и тем же Датчиком Фазы
- Они имеют одинаковый тип канала
- Если это каналы радиальная вибрация, радиальная вибрация (гидро), абсолютная вибрация вала, положение штока, пульсации давления или воздушный зазор.

13.3.7 Группа Каналов (Агрегат)

Создание групп каналов заставляет всем каналам в группе записывать сигнал, когда какой-либо из каналов в группе записывает сигнал. Группирование обычно используется для запуска записи осциллограмм на всех датчиках агрегата примерно в одно и то же время.

Как правило, группирование должно быть

разрешено только по каналам радиальной вибрации. Не используйте группирование каналов на каналах виброускорения или виброскорости. Эти типы каналов могут быть очень шумными и порой могут вызывать много сигналов, которые придется записать. Шумный датчик виброскорости или виброускорения может привести к тому, что все датчики агрегата будут непрерывно собирать осциллограммы, что приведет к переполнению системы.

Когда группировка включена, фактические группы определяются ассоциацией к датчику фазы. Стойка с несколькими датчиками фазы будет иметь несколько групп. Каналы с разными датчиками фазы нельзя «сгруппировать» вместе.

Группировку каналов нужно использовать по своему усмотрению. Она может привести к сбору большого количества данных. Помните, что во время пуска уже есть несколько триггеров для сбора волн, работающих вместе (Дельта об/мин, I-Фактор и Пары Каналов). Как правило, это предоставляет достаточно данных для анализа переходных режимов.

Каналы	Измерения	Порядок	Отображения	Агрегатов	Реле	Аналоговый	Выход	Структура Актива			
нал ▲	Тип *	▲	Имя *	Н.	Ч	Л	▲	Т	Триггер Высокой Скорости (об/мин)	Адаптивный I-Фактор	Группа Каналов
	Радиальная вибрация	ВБ	Brg 1X	20	6	10	✓	60	2900	✓	✓
	Радиальная вибрация	ВБ	Brg 1Y	20	6	10	✓	60	2900	✓	✓
	Радиальная вибрация	ВБ	Brg 2X	20	6	10	✓	60	2900	✓	✓
	Радиальная вибрация	ВБ	Brg 2Y	20	6	10	✓	60	2900	✓	✓
	Радиальная вибрация	ВБ	Brg 3X	20	6	10	✓	60	2900	✓	✓
	Радиальная вибрация	ВБ	Brg 3Y	20	6	10	✓	60	2900	✓	✓

Рисунок 13-4) Опция Группа Каналов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПРИМЕНЕНИИ

Не используйте группирование каналов для каналов виброускорения, виброскорости или других «шумных» каналов.

Эти типы каналов являются «шумными» и могут запускать сбор данных для всех каналов в группе постоянно, что резко снижает производительность системы CMS.



13.4 Триггеры Сбора Статических Данных

Статические данные обновляются в канале УММ каждые 80 мс (конфигурация не требуется).

В отличие от осциллограмм, которые «собираются» с использованием критериев в УММ, критерии «сбора» статических данных определяются в адаптере SETPOINT PI/XC. Другими словами, все данные за 80 мс отправляются в адаптер, и адаптер определяет, что будет сохранено, а что будет отброшено.

13.4.1 Триггер Низкой Скорости, Триггер Высокой Скорости – Сбор Статических Данных

Настройка Триггеров Низкой и Высокой Скорости определяет окно переходного режима агрегата. Это окно используется для контролирования Форсированного режима, Исключения Отклонений и Отключения Компрессии PI.

Особенность	Описание
Уменьшенное Исключение Отклонений (деленное на 4)	Определяет, когда <u>статические данные</u> более высокой плотности сохраняются (Адаптером) во время пуска и останова. Эта функция всегда включена.
Компрессия PI Выкл/Вкл (только для PI System)	Определяет, когда сжатие PI будет отключено, и будет сохранено больше данных. Эта функция всегда включена.
Форсированный Режим (используется редко)	См. 13.3.5

Таблица 13-8) Окно Переходного Режимы Агрегата



ЗАМЕЧАНИЕ!

В большинстве случаев окно переходного режима агрегата используется только для управления сбором статических данных с более высоким разрешением. Если используется форсированный режим, окно используется также для сбора волн.

Когда скорость машины находится в заданном окне, адаптер PI/XC SETPOINT будет собирать статические данные с более высоким разрешением путем изменения двух параметров сбора данных:

- Уменьшения Исключения Отклонений (будет делиться на 4)
- Отключения компрессии данных (только для PI System)

Для этой функции нет включения/выключения. Она всегда включена.

13.4.1.1 Исключение Отклонений (PI, XC, SD, и HD)

Многие из выборок статических данных с разрешением порядка 80 мс, поступающих из УММ, будут избыточными (то есть 25.0 мкм, 25.1 мкм, 25.0 мкм, 25.1 мкм и т.д.). Избыточные данные фильтруются с использованием настроек параметра Исключение Отклонений.

Исключение отклонений определяет, когда новый образец должен быть сохранен. Например:

- Произошли значительные изменения в данных (т.е. от 25.0 мкм до 35.0 мкм).
- В данных не произошло существенных изменений, но с момента сохранения последней точки данных прошло много времени (10 секунд).

Фильтрация данных с использованием Исклучения Отклонений повышает производительность системы. Сохраняется меньше данных, и поиск данных происходит намного быстрее. Значениями исключения отклонений управляет SETPOINT PI-Adapter.

Примеры Исклучения Отклонений показаны ниже.

Тип Канала	Датчик	Исклучение Отклонений
Радиальная Вибрация (мил (мкм) пик-пик))	200 мВ/мил (7.87 мВ/мкм)	0.06 мил (1.52 мкм)
Виброускорение (g)	100 мВ/g	0.012 g

Таблица 13-9) Примеры Исклучения Отклонений

Для CMS-XC, SD и HD настройка исключения отклонений не отображается и не может быть отредактирована. Для CMS-PI настройка является атрибутом тега PI и может быть отредактирована с помощью инструментов PI.

Когда машина находится в переходном состоянии, SETPOINT PI-Adapter уменьшит значение параметра «Исклучение отклонения» (делится на 4). Это позволяет хранить данные с более высоким разрешением и улучшает читаемость диаграмм (Боде, Найквиста и т.д.), используемых для анализа пуска и останова (см. 13.4.1).

13.4.1.2 Компрессия Отклонений (только PI)

OSI Soft PI Data Archive использует алгоритм «распахнутой двери» для сжатия данных временных рядов. Алгоритм хранит только то, что необходимо для обеспечения точной истории данных. Чувствительность алгоритма контролируется настройкой Compression Deviation (Компрессия Отклонений). Компрессия отклонений должна быть установлено в два раза больше значения исключения отклонений.

Когда машина находится в переходном режиме, SETPOINT PI-Adapter может временно обходить сжатие PI. Это позволяет хранить данные с более высоким разрешением и улучшает диаграммы (Боде, Найквиста и т.д.), используемые для анализа пуска и останова (см. 13.4.1).



ЗАМЕЧАНИЕ!

Чтобы узнать больше об Исклучении Отклонений и Компрессии Отклонений, ознакомьтесь с множеством учебных пособий, доступных на канале OSI Soft YouTube.

13.4.1.3 Триггер Высокой Скорости, Триггер Низкой Скорости (0,0) – Особый Случай

Когда Триггер Высокой Скорости и Триггер Низкой Скорости установлены на ноль, SETPOINT PI/XC Adapter использует специальный алгоритм для определения, когда машина находится в переходном режиме. Алгоритм непрерывно (каждую секунду или быстрее) и выполняет следующие действия:

- Рассчитывает максимальную скорость, минимальную скорость и дельта-скорость (за последние 30 секунд)
- Оценивает, используя текущую скорость и справочную таблицу

Для систем, использующих PI/XC Adapter 7.x или более поздние версии, алгоритм показан в Таблица 13-10. Для систем, использующих CMS 6.x или более ранние версии, алгоритм показан в Таблица 13-11.



Текущая Скорость	Если Дельта Скорости равна...	Состояние Машины =
Ниже 7,500 ОБ/МИН	Более 5 ОБ/МИН	Переходный Режим
От 7,500 до 60,000 ОБ/МИН	Более (максим. скорость x 0.002) ОБ/МИН (Типично от 15 до 120 ОБ/МИН)	Переходный Режим
Свыше 60,000	Более (максим. скорость x 0.004) ОБ/МИН (Typically свыше 240 ОБ/МИН)	Переходный Режим

Таблица 13-10)

Алгоритм CMS 7.x и позже

Текущая Скорость	Если Дельта Скорости равна...	Состояние Машины =
Ниже 1,000 ОБ/МИН	Более 2 ОБ/МИН	Переходный Режим
От 1,000 до 60,000 ОБ/МИН	Более (максим. скорость x 0.002) ОБ/МИН (Типично от 2 до 120 ОБ/МИН)	Переходный Режим
Свыше 60,000	Более (максим. скорость x 0.004) ОБ/МИН (Типично свыше 240 ОБ/МИН)	Переходный Режим

Таблица 13-11)

Алгоритм CMS 6.x и ранее

13.5 CMS-SD и CMS-HD

13.5.1 Отличное Решение “Бортовой Самописец”

Наиболее распространенное использование CMS-SD (HD) – для анализа после возникновения событий (данные бортового самописца).

CMS-SD/HD – это мощное решение для разбора полетов. Данные записываются внутри стойки. Проблемы с сетью, проблемы с сервером и т. д. не будут препятствовать сбору данных. Если с агрегатом произошло событие, данные могут быть извлечены, сохранены и предоставлены для последующего анализа.

Использование CMS-SD/HD для мониторинга состояния в реальном времени не рекомендуется. Решение CMS-XC или CMS-PI обеспечит гораздо более быстрый и легкий доступ к данным.

CMS-SD (HD) может использоваться одновременно с CMS-PI или CMS-XC. В этом случае CMS-SD (HD) работает только как резервная копия на случай потери данных на сервере.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПРИМЕНЕНИИ

Использование CMS-SD/HD для мониторинга состояния в реальном времени не рекомендуется. Решение CMS-PI (или XC) обеспечит гораздо более быстрый и легкий доступ к данным.

13.5.2 CMS-SD (Карта SD)

SD-карта обеспечивает локальное хранение данных CMS для шасси. Эти данные предназначены для анализа после события и могут быть просмотрены с помощью программного обеспечения SETPOINT CMS. SD-карта не зависит от порта Ethernet CMS (DAC); они оба могут быть использованы одновременно.

Эта функция должна быть включена в конфигурации SAM. Требуется соответствующая лицензия CMS.



Рисунок 13-5) SD-карта

SD-карта должна быть извлечена и скопирована на компьютер для просмотра данных. SD-карту можно извлечь (заменить) вручную в любое время. Когда диск заполнен, самые старые данные будут перезаписаны. В следующей таблице приведены SD-карты, которые можно использовать.



Тип	Размер	Скорость
SDSC (Стандартная Емкость)	До 2 GB	Class 10, по крайней мере 95 MB/c
SDHC (Высокая Емкость)	До 32 GB	Class 10, по крайней мере 95 MB/c
SDXC (Расширенная Емкость)	Не поддерживается	

Таблица 13-12)

Требования к SD-картам

13.5.3 CMS-HD (Встроенный Жесткий Диск)

CMS-HD использует внутренний твердотельный накопитель (SSD) для хранения данных CMS. Пользователи подключаются напрямую к Ethernet-порту VC-8000 для просмотра данных CMS-HD.



ВАЖНО!

Порт Ethernet CMS не должен размещаться в общедоступной сети передачи данных (т.е. удаленных пользователей). Для удаленного подключения используйте CMS-XC или CMS-PI.

CMS HD не требует настройки. Аппаратное обеспечение с поддержкой HD автоматически сохраняет статические и динамические данные со всех модулей с поддержкой CMS.

Когда HD-накопитель заполнен, он начнет перезаписывать самые старые данные. Программное обеспечение CMS предоставляет основную информацию о емкости жесткого диска.

Для функции CMS-HD требуется, чтобы в стойке был пароль для подключения (см. 11.6.3).

14 Конфигурирование – Закладка Модули

Используйте закладку Модули для добавления или удаления мониторов.

14.1 Просмотр Все

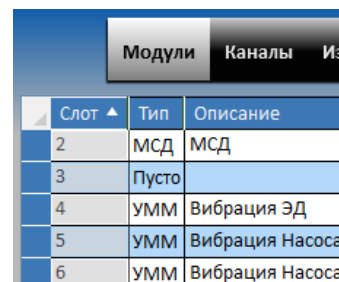
Вкладка Модули имеет только два вида просмотра: «Все» и «МСД». Обычно вы используете «Все».

14.1.1 Слот, Тип, Описание, Замечания

Слот: Положение монитора в шасси. В слоте 1 всегда стоит RCM, поэтому он не отображается в сетке. Слот 2 - обычно МСД.

Тип: Тип установленного модуля (УММ или ТММ)

Свойства: Предоставляет собой общее описание карты. Это поле отображается на экране программного обеспечения Обслуживание SETPOINT (см.



Слот	Тип	Описание
2	МСД	МСД
3	Пусто	
4	УММ	Вибрация ЭД
5	УММ	Вибрация Насоса
6	УММ	Вибрация Насоса

Рисунок 14-1) Закладка Модули

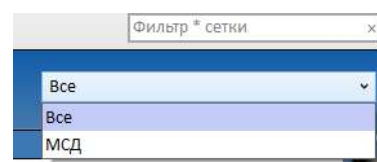


Рисунок 14-2) Закладка Модули – Просмотры

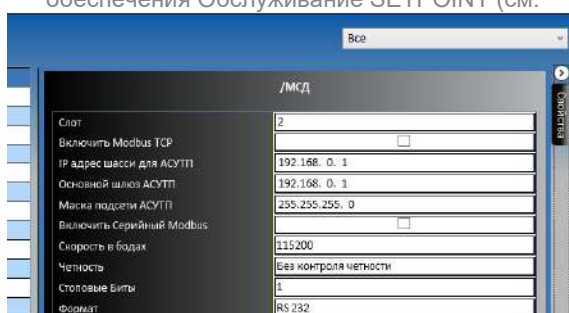


Рисунок 14-3) и на сенсорной панели (если используется).

Замечания. Используются для отслеживания изменений или хранения комментариев для тех, кто может получить доступ к конфигурации позже. Примечания также видны из программного обеспечения Обслуживание SETPOINT (экран информации об оборудовании).

Если стойка представляет собой стойку с восемью слотами, слоты с 9 по 16 должны быть заданы как пустые.

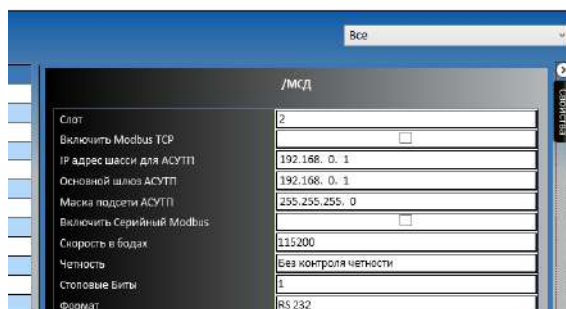
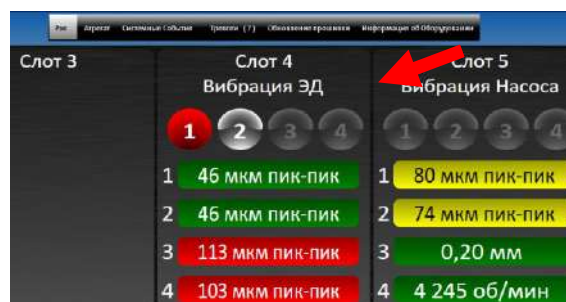


Рисунок 14-3) Свойства Модуля располагаются здесь



14.2 Просмотр МСД (SAM)

В просмотре МСД (SAM) отображаются все свойства МСД. Однако, проще изменить свойства МСД, выбрав МСД в сетке и открыв панель Свойства.

Свойства МСД включают параметры соединения по Modbus, CMS, удаленного доступа и для синхронизации времени по NTP. Пожалуйста, ознакомьтесь со следующими разделами:

- Раздел 21 Конфигурирование – Modbus
- Раздел 13 Конфигурирование – Сбор Данных CMS
- Раздел 11.2 Удаленное Подключение (Ethernet)
- Раздел 9.7 Синхронизация Времени Рэка

15 Конфигурирование – Закладка Каналы

Используйте вкладку «Каналы», чтобы установить свойства каналов и преобразователей. Начните с представления «Сводные Данные». Затем перейдите к другим просмотрам каналов, таким как представление «Настроить Параметры Преобразователя» или «Отметчик Фазы».

Модули						
Каналы						
Измерения						
Порядок Отображения						
Агрегатов						
Реле						
Аналогов						
Вкл	Слот ▲	Канал ▲	Тип канала *	Преобразователь	Имя *	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	1	Радиальная вибрация	B&K ds82x.ds10xx	Brg 1X	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	2	Радиальная вибрация	B&K ds82x.ds10xx	Brg 1Y	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	3	Радиальная вибрация	B&K ds82x.ds10xx	Brg 2X	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	4	Радиальная вибрация	B&K ds82x.ds10xx	Brg 2Y	

Рисунок 15-1) Закладка Каналы

15.1 Просмотр «Сводные Данные»

В представлении Сводные Данные отображаются общие настройки канала, как описано в следующих разделах.

15.1.1 Включение/Выключение Канала, Слот, Канал

Вкл: активирует (или деактивирует) канал.

Слот: Номер слота – место, где установлен модуль.

Канал: Номер канала – место, куда подключен датчик.

15.1.2 Тип Канала, Преобразователь

Тип канала (Радиальная Вибрация, Осевое Положение, и т.д.)

Тип Преобразователя позволяет выбрать датчик. Выбранный вами преобразователь автоматически установит по умолчанию пределы, коэффициент преобразования и другие настройки на значения по умолчанию.



СОВЕТ

Всегда начинайте с настроек Типа канала и Типа преобразователя. Многие настройки зависят от типа канала и преобразователя, и они будут «сброшены» до значений по умолчанию при внесении изменений

15.1.3 Направление и Положение Датчика

Направление и положение датчика определяют положение датчика относительно вала/штока (т.е. 45 слева, 45 справа). Слева и справа как правило определяются, если смотреть на машину от привода к ведомому агрегату. Например, от электродвигателя или турбины.

Датчики Радиальной Вибрации XY должны быть расположены под углами 90 +/- 10 градусов друг к другу.

15.1.4 Связь с Отметчиком Фазы

Ассоциированный Отметчик Фазы определяет, какой из датчиков фазы связан с каналом. Фазовая привязка требуется для сбора синхронных данных (то есть сигналов следящих фильтров 1X и т.д.).

Всегда связывайте Отметчик Фазы с каналом, когда это возможно. Вы можете выбрать только один датчик для каждого канала. Если ваш датчик (напримр, акселерометр) находится на



редукторе, вам нужно будет выбрать, с каким датчиком фазы его ассоциировать, чтобы получить наиболее ценную информацию.

15.1.5 Имя (Тэг) Канала

Имя Канала используется для идентификации канала. Имя будет отображаться в списках событий, экранах дисплея и в программном обеспечении CMS. Хорошая методология наименования важна для хорошо организованной системы вибромониторинга. Название канала ограничено 30 символами.

15.1.6 Агрегатный Уровень 1 & Агрегатный Уровень 2

Агрегатный Уровень 1 и Агрегатный Уровень 2 используются вместе с именем тега, чтобы идентифицировать агрегат, один из корпусов агрегата и местоположение датчика.

Агрегатный Уровень 1 и Агрегатный Уровень 2 также используются как основные (уровень 1) и второстепенные (уровень 2) группировки. Эти группы используются для помощи в настройке следующего:

- Логики Реле (см. 17.3.1)
- Сенсорного дисплея рэка (см. 12.2.3)
- Отображения в ПО Обслуживание SETPOINT (см. 12.2.3)

15.1.7 Блокировка Предупреждений и Аварий

Блокировка Предупреждений и Аварий позволяет настроить сигнализации с блокировкой или без блокировки.



СОВЕТ

Для улучшения управления списком событий рассмотрите сигнализации без блокировок, но с блокировкой реле. Тревоги без блокировки обновляют список событий, когда канал выходит из состояния тревоги. Напротив, заблокированный сигнал тревоги обновляет список событий только когда пользователь сбрасывает (квитирует) сигнал тревоги.

15.1.8 Порядок Отображения

Этот параметр управляет положением каналов на экранах программного обеспечения Обслуживание SETPOINT. Каналы сгруппированы по Агрегатному Уровню 2, а затем упорядочены по настройке «Порядок отображения» (см. Раздел **Error! Reference source not found.**).

Если столбец «Порядок отображения Каналов» не используется (все значения установлены на ноль), каналы будут упорядочены по слотам, а затем по каналам.

Каналы	Измерения	Порядок Отображения Агрегатов
Блокировка Аварии		Порядок Отображения Каналов ▲
С блокировкой	0	
С блокировкой	0	
С блокировкой	0	
С блокировкой	0	

Рисунок 15-2) Колонка Порядок Отображения Каналов

15.2 Просмотр «Настроить Параметры Преобразователя»

Используйте просмотр «Настроить Параметры Преобразователя», чтобы изменить настройки преобразователей.

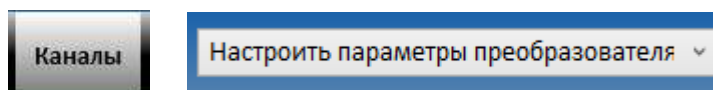


Рисунок 15-3) Просмотр Настроить Параметры Преобразователя

15.2.1 Барьер

Когда данный флажок установлен, корректируется коэффициент преобразования для датчика с барьером. Никакая другая функция с этой настройкой не выполняется.

15.2.2 Коэффициент Преобразования (мВ/единицу измерения) и Размерность

Этот параметр позволяет пользователю устанавливать коэффициент преобразования преобразователя (мВ) и единицы измерения. Когда вы выбираете датчик, это значение устанавливается автоматически в зависимости от выбранного датчика. Коэффициент преобразования может быть изменен при необходимости.

15.2.3 Макс ОК и Мин ОК (Пределы Неисправности)

Настройка указывает значения неисправности для выбранного датчика. Когда сигнал датчика выходит за пределы ОК, канал неисправен (не ОК), а данные канала помечаются как недействительные.

Когда вы выбираете преобразователь, эти значения автоматически устанавливаются на рекомендуемые значения.

15.2.4 Питание Преобразователя

Определяет питание, предоставляемое датчику. Когда вы выбираете преобразователь, это значение автоматически устанавливается на рекомендованное значение.

Если вы используете шасси VC-8000 в качестве шлюза для PI/CMS (см. Раздел 5), установите для питания преобразователя значение «Высокоимпедансный Вход (High-Z Input)». Высокоимпедансный Вход используется при подключении к источникам с низким импедансом (т.е. буферизованным выходным сигналам из другой системы мониторинга).

15.2.5 Режим Неисправности Преобразователя

Регулирует наличие неисправностей датчика. Когда вы выбираете тип канала, это значение автоматически устанавливается на «наилучшую практику»

Режим Неисправности	Описание
Блокировка при сбое канала	Фиксирует состояние неисправности до тех пор, пока пользователь не сбросит (скивителирует) шасси. Этот параметр используется редко.
Без блокировки при сбое канала	Состояние канала сразу же становится действительным, когда датчик возвращается в нормальное состояние.
С блокировкой при сбое канала	Состояние канала возвращается к действительному через 20 секунд после того, как датчик возвращается к нормальным условиям. Это рекомендуемая настройка для каналов радиальной вибрации.



16 Конфигурирование – Зкладка Измерения

Измените настройки сигнализации и полного масштаба на вкладке Измерения. Используйте просмотр «Основные», чтобы упростить макет (это скроет все измерения 1X, 2X и Зазор).

Каналы	Измерения	Порядок	Отображения	Агрегатов	Реле	Аналоговый	Выход
Агрегатный Уровень 2 *	Измерение * ▲	X	Минимум	Максимум	Значение при отказе	Размерность	
Brg 1	1X Амплитуда	1	0	127	0	мкм	
Brg 1	1X Фаза	1	0	380	0	°	
Brg 1	2X Амплитуда	2	0	127	0	мкм	
Brg 1	2X Фаза	2	0	380	0	°	
Brg 1	Зазор		-24	24	0	В	
Brg 1	Общий Уровень		0	127	0	мкм	

Рисунок 16-1) Зкладка Измерения

16.1 Просмотры «Основные» и «Все»

Как в представлении «Основные», так и в представлении «Все» отображаются одинаковые заголовки столбцов. «Основные» убирает все измерения 1X, 2X, Зазор и т.д., и показывает только первичное измерение для канала, например, Общий Уровень канала радиальной вибрации. Определение заголовка каждого столбца объясняется ниже.

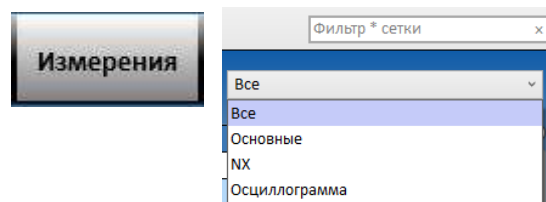


Рисунок 16-2) Просмотры «Основные» и «Все»

16.1.1 Название Измерения

Столбец Измерение показывает каждое измерение для канала. Большинство типов каналов имеют несколько измерений. Например, Общий Уровень, Зазор, 1X, 2X для канала радиальной вибрации.

Название измерения доступно для редактирования и может быть изменено (хотя это редко делается).

16.1.2 Минимум и Максимум Шкалы, Размерность и Инженерные Единицы

Максимальные и минимальные значения шкалы и единицы измерения. Например: 0-10 мил пик-пик или 0-250 мкм пик-пик.

Эти значения используются на локальной панели отображения и в CMS. Они также используются при отправке масштабированных данных по Modbus. Например, значение Modbus (0-65535) будет масштабировано до диапазона, настроенного в канале радиальной вибрации (0-10 мил пик-пик).

16.1.3 Типы Предупреждений и Предупредительные Сигнализации

Опции Типы Предупреждений показаны ниже.

Тип Предупреждения	Доступные Уставки	Действие
Отключено	None	Предупредительная уставка деактивирована.
Превышение	Предупреждение	Сигнализирует, когда уровень сигнала выше уставки Предупреждение.
Ниже	Нижний Предупредительный Уровень	Сигнализирует, когда уровень сигнала меньше, чем Нижний Предупредительный Уровень.
За пределами диапазона	Предупреждение, Нижний Предупредительный Уровень	Сигнализирует, когда уровень сигнала больше, чем Предупреждение ИЛИ меньше, чем Нижний Предупредительный Уровень.
Внутри диапазона	Предупреждение, Нижний Предупредительный Уровень	Сигнализирует, когда уровень сигнала меньше, чем Предупреждение И больше, чем Нижний Предупредительный Уровень.

Таблица 16-1) Типы Предупреждений и Предупредительных Уставок

16.1.4 Типы Аварий, Аварийные Сигнализации

Опции Аварий приведены ниже.

Тип Аварии	Доступные Уставки	Действие
Отключено	None	Аварийная уставка деактивирована.
Превышение	Авария	Сигнализирует, когда уровень сигнала выше уставки Авария.
Ниже	Нижний Аварийный Уровень	Сигнализирует, когда уровень сигнала меньше, чем Нижний Аварийный Уровень.
За пределами диапазона	Авария, Нижний Аварийный Уровень	Сигнализирует, когда уровень сигнала больше, чем Авария ИЛИ меньше, чем Нижний Аварийный Уровень.
Внутри диапазона	Авария, Нижний Аварийный Уровень	Сигнализирует, когда уровень сигнала меньше, чем Авария И больше, чем Нижний Аварийный Уровень.

Таблица 16-2) Типы Аварий и Уставок

16.1.5 Задержки Срабатывания по Предупредительной и Аварийной Уставкам

Это время, в течение которого измерение должно оставаться выше (или ниже) заданного значения, прежде чем сработает сигнализация.

Настройки по умолчанию: 3 секунды для Задержки Срабатывания по Предупредительной Сигнализации и 1 секунда для Задержки Срабатывания Аварийной Сигнализации. Это хорошие настройки по умолчанию для критических машин. Для менее критичных машин вы можете рассмотреть возможность увеличения временных задержек, чтобы минимизировать ложные тревоги.



16.1.6 Нижняя и Верхняя Частоты Фильтра

Измерения, у которых заданы нижняя и верхняя частоты фильтра, сначала применяют предварительный фильтр, а затем уже определяют указанные измерения. Эти фильтры применяются только к статическим измерениям, а не к осциллограммам (волнам).

Измерение *	Нижняя частота фильтра	Верхняя частота фильтра
2X Фаза		
Зазор		0,09 Гц
Общий Уровень	4 Гц	4000 Гц

Рисунок 16-3) Нижняя и Верхняя Частоты Фильтра

Ограничения настроек фильтров:

- Верхняя частота фильтра не должна быть более, чем в 1000 раз больше нижней частоты.
- Если нижняя и верхняя частоты фильтра слишком близки, возможно значительное затухание. Программное обеспечение Настройка SETPOINT не обеспечивает разделение фильтров. В качестве ориентира соблюдайте разделение фильтров, указанное в таблице ниже.

Измерение	Рекомендованное Разделение Фильтров
Радиальная Вибрация Абсолютная Вибрация Вала (вихретоковый канал)	Верхняя Частота > 10 x Нижняя Частота
Виброскорость Виброускорение НЧ Виброускорение НЧ Виброскорость Абсолютная Вибрация Вала (Виброскорость)	Верхняя Частота > 2.5 x Нижняя Частота
Радиальная Вибрация (Гидро) Виброскорость (Гидро) Пульсации Давления	Верхняя Частота > 1.1 x Нижняя Частота
Авиа ГТ, ПФ или СФ Виброскорости Авиа ГТ, Виброускорение Огибающая Виброускорения	Верхняя Частота > 1.3 x Нижняя Частота

Таблица 16-3) Рекомендованное разделение Верхней и Нижней Частот Фильтров



ЗАМЕЧАНИЕ

Фильтры не применяются к сбору осциллограмм (волн).

16.1.7 Умножение Уставки

Умножение Уставки (когда включено) увеличивает уставки сигнализации на заданный коэффициент. Например, значение Умножения Уставки 2X изменит Предупреждение с 3 мил до 6 мил, если включить Умножение Уставок. Если Умножение Уставки задано 2.5X, то Предупреждение изменится с 3 мил до 7.5 мил.

Значение Умножения Уставки по умолчанию равно 1. С этим значением даже если Умножение Уставок включено, уставки не изменятся (т.е. 3 мил x 1 = 3 мил).

16.1.8 X (Следящий Фильтр)

Столбец X устанавливает следящие фильтры для каналов (если применимо). Значения следящих фильтров могут быть установлены от 0,01 до 15,99. Измерение радиальной вибрации имеет два стандартных измерения следящего фильтра: 1X и 2X. Следящий фильтр включает в себя измерения амплитуды и фазы.

Чтобы изменить, например, существующий следящий фильтр с 2X на 0.5X, просто отредактируйте поле X, заменив 2 на 0.5. Не забудьте также изменить название измерения с 2X Амплитуда на 0.5X Амплитуда.

Модули	Каналы	Измерения	Порядок Отображен
Уровень 1 *	Агрегатный Уровень 2 *	Измерение * ▲	X
	Brg 1	0.5X Амплитуда	0,5
	Brg 1	0.5X Фаза	0,5
	Brg 1	1X Амплитуда	1

Рисунок 16-4) Изменение следящего фильтра nX

16.1.9 Значение при Отказе и Признак Неисправности 2 мА

Выходные значения Modbus будут фиксироваться (замораживаться) на этом значении, когда канал шунтирован или неисправен. Значением по умолчанию является 0 (например, 0 мил пик-пик).

Аналоговое значение также ограничивается этим значением, когда канал обойден или неисправен. Если значение при отказе равно 0 (т.е. 0 мил пик-пик), выходной сигнал будет равен 4 мА. Если включен признак неисправности 2 мА, аналоговый выход перейдет на значение 2 мА.

Пример 1: Канал Радиальная вибрация, масштаб = 0-10 мил пик-пик, значение при отказе = 0 (0 – на нижней шкале). Если канал неисправен, то Modbus отправит 0 мил пик-пик, а аналоговый выход будет равен 4 мА.

Пример 2: Канал Осевого Сдвига, масштаб = от -40 до +40 мил, значение при отказе = 0 (0 находится на среднем уровне). Если канал шунтирован, значение Modbus станет равным 0 мил. В масштабированных данных Modbus (то есть 0-65535) средняя шкала составляет 32767 (0 мил). Для аналогового сигнала средняя шкала составляет 12 мА.

Значение при отказе по умолчанию равно 0. Оно редко изменяется.



16.1.10 Добавление Измерений или Осциллограмм для Канала

Многие типы каналов позволяют добавлять измерения. Например, вы можете измерить как интегрированные, так и неинтегрированные данные с датчика виброускорения или добавить дополнительный следящий фильтр для канала радиальной вибрации.

Чтобы добавить измерения:

1. Перейдите в закладку Измерения (Просмотр «Все»).
2. Нажмите на кнопку «Добавить».
3. Перейдите к каналу модуля и выберите одно из доступных измерений

Если измерения не отображаются, то добавление измерений не поддерживается для этого типа канала, или все доступные измерения уже добавлены.

После добавления новое измерение может появиться внизу списка измерений (и его будет сложно найти). Измените просмотр со «Все» на «Основные», а затем снова вернитесь на «Все». Это отсортирует список и разместит все измерения в правильных местах. Если добавлена осциллограмма, она появится в просмотре «Осциллограмма».



Рисунок 16-5) Добавление измерения или осциллограммы

16.1.11 Удаление Измерений или Осциллограмм из Канала

Чтобы удалить измерение, выберите строку и нажмите кнопку «Стереть». Основное измерение общего уровня и измерение зазора/смещения удалить нельзя.

Чтобы удалить осциллограмму, выберите строку и нажмите кнопку «Стереть». Осциллограммы нельзя включить/отключить пользователем; они могут быть только добавлены или удалены. Синхронные сигналы автоматически отключаются программным обеспечением, если нет соответствующего датчика фазы.

16.2 Просмотр «NX» (Вектора)

Просмотр «NX» отображает все векторные измерения и параметр количества Оборотов на Вектор.

Параметр количества Оборотов на Вектор позволяет настроить векторные вычисления для быстрого отклика (20 оборотов на вектор) или высокого различения (100 оборотов на вектор). Значение по умолчанию составляет 20 оборотов вала на вектор вычислений; это обеспечивает разрешение 0,05X и хорошее время отклика.

Параметр Оборотов на Вектор изменяется редко. Одним из возможных применений является диагностика двигателя, работающего в установившемся режиме, когда необходимо отфильтровать от компоненты 1X вибрации частоту скольжения, которая обычно очень близка к скорости вращения

Внимание: выборка сигнала в 100 оборотов вала задерживает выдачу векторного сигнала, вызывая значительные сдвиги для машин, скорости которых быстро меняются.

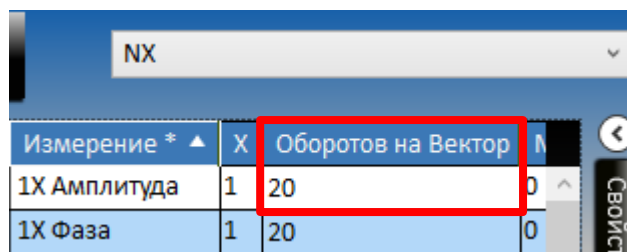


Рисунок 16-6) Оборотов на Вектор (редко изменяется)

16.3 Просмотр «Осциллограмма»

Представление «Осциллограмма» показывает все волны, которые будут собраны для каждого канала. Форму волны можно

просматривать только с помощью программного обеспечения SETPOINT CMS.

Чтобы добавить или удалить осциллограммы, см. Раздел 16.1.10.

Для получения дополнительной информации о настройке параметров сбора данных CMS см. Раздел 13.

Измерения	Порядок Отображения	Агрегатов	Реле	Аналоговый Выход	Осциллограмма		
Агрегатный Уровень	Измерение *	Частота Дискретизации	Единицы	Частота Дискретизации	Ширина спектра	Число Отчетов	Время сбора
г 1	Асинхронный	5120	Отчеты/Сек	2000 Гц	2048	0,40 сек	
г 1	Синхронный	128	Отчеты/Оборот	50 X	2048	16 оборотов	
г 1	Асинхронный	5120	Отчеты/Сек	2000 Гц	2048	0,40 сек	
г 1	Синхронный	128	Отчеты/Оборот	50 X	2048	16 оборотов	

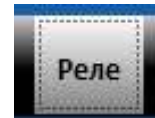
Рисунок 16-7) Просмотр «Осциллограмма»



17 Конфигурирование – Закладка Реле

17.1 Базовая Навигация и Расположение

Вкладка «Реле» позволяет вам создать свою логику. Основные показаны ниже.



элементы

Рисунок 17-1 Закладка Реле

Управление	Описание
(1) Кнопка «Добавить»	Добавляет логический блок, если требуется
(2) Просмотр	Выберите просмотр «Настройка реле» или «Обзор».
(3) Монитор	Выберите монитор. Все четыре канала реле в выбранном мониторе будут показаны на экране.
(4) Блок логики “Для Любых”	Этот блок логики – логическое ИЛИ для всех каналов из выбранной группа.
(5) Соединитель	Соединяет блок логики с каналом реле.
(6) Канал реле	Задаёт канал реле (1-4), имя канала реле и настройки нормально запитанное/незапитанное и с блокировкой или без блокировки.



Рисунок 17-2) Редактор Логки Реле

17.2 Канал Реле и Настройки Реле

Выполните следующие действия для настройки конфигурации работы реле (см. Рисунок 17 4):

1. Чтобы включить реле, установите флажок Вкл. Чтобы отключить реле, снимите флажок.
2. Обратите внимание на номер канала реле (от 1 до 4).

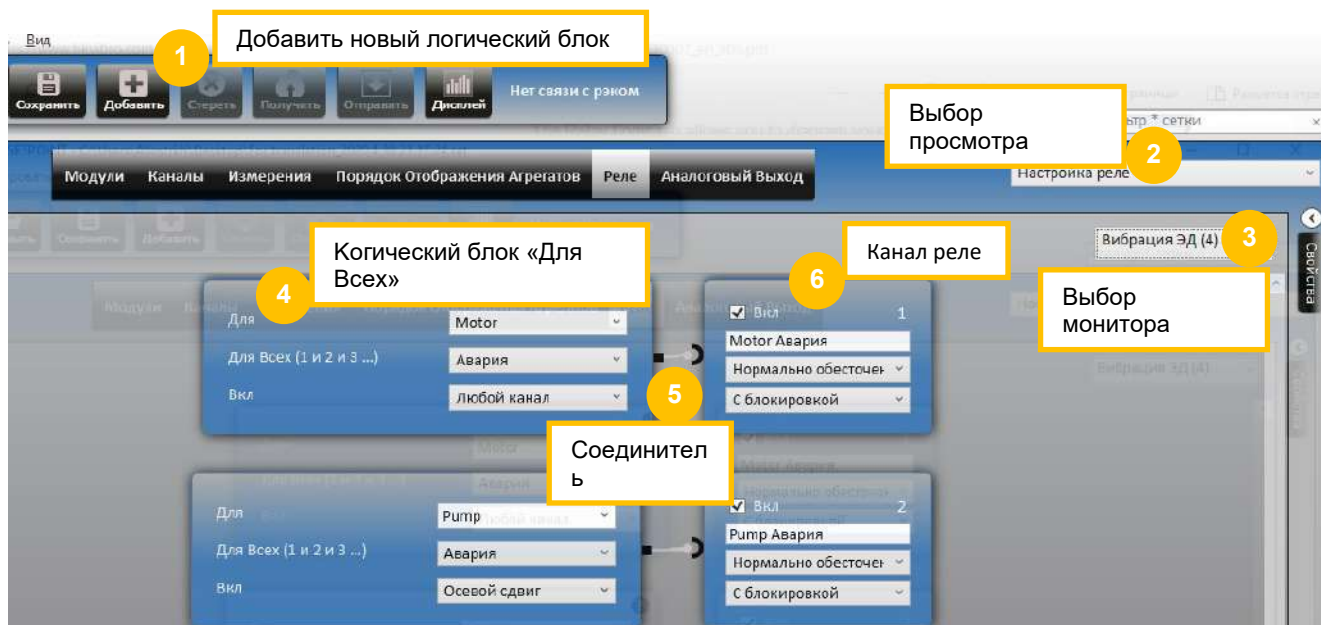


Рисунок 17-3) Настройки канала реле

3. Дайте имя каналу реле для идентификации реле на дисплее Обслуживания.
4. Установите нормальное положение якоря реле. Например, «нормально запитанные» реле обесточиваются, чтобы реле сработало, а также когда стойка теряет питание. «Нормально обесточенные» реле активируются для отключения, но не включаются (отключаются), когда стойка теряет питание (см. раздел 9.6.1 Подключение Реле).
5. Установите состояние блокировки. Реле с блокировкой будут удерживать свое состояние, пока не произойдет событие RESET (сброс/квитирование).



ЗАМЕЧАНИЕ

Сконфигурируйте модули и каналы перед настройкой логики голосования реле.



ИЗБЕГАЙТЕ ЛОЖНЫХ ОСТАНОВОВ!

Реле перейдут в обесточенное состояние при отключении питания, во время перенастройки монитора или во время обновления прошивки. Если ваша машина работает, реле должны быть внешне изолированы от цепей отключения перед обслуживанием шасси.



17.3 Использование Запрограммированных Логических Блоков

Запрограммированные логические блоки делают конфигурацию реле надежной и простой. Логический блок «Для Любых (1 или 2 или 3...)» показан в таблице ниже.

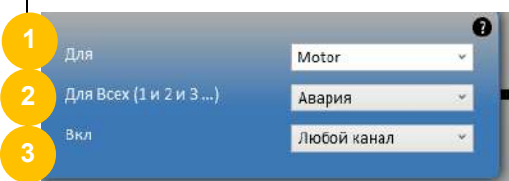
Логический Блок	Выбор	Описание
	1. И	Выбранные группы (Агрегатный Уровень 1 или 2)
	2. Для Всех	Выберите Предупреждение, Аварию или Сигнализацию
	3. Для каналов	Выберите, чтобы ограничить группу отдельным типом каналов (например, Радиальная Вибрация).

Рисунок 17-4) Пример запрограммированного логического блока

17.3.1 Задайте Группы Агрегатов и Типы Каналов

В заранее запрограммированных логических блоках используются группы Агрегатного уровня 1 и Агрегатного уровня 2 (вкладка «Каналы», представление «Сводные данные»). Эти группы используются для организации данных на дисплее шасси, а также для определения логических групп реле. Группы, показанные на **Рисунок 17-5**, включают: Двигатель (Motor), Насос (Pump), Brg 1, Brg 2, Brg 3 и Осевой Сдвиг.

Модули	Каналы	Измерения	Порядок Отображения Агрегатов	Реле
	Имя *	Агрегатный Уровень 1 *	Агрегатный Уровень 2 *	
	Brg 1X	Motor	Brg 1	
	Brg 1Y	Motor	Brg 1	
	Brg 2X	Motor	Brg 2	
	Brg 2Y	Motor	Brg 2	
	Brg 3X	Pump	Brg 3	
	Brg 3Y	Pump	Brg 3	
	Осевой сдвиг А	Pump	Brg 4	

Рисунок 17-5) Сначала определите группы агрегатов (выделена группа Motor)

Типы каналов также используются в заранее запрограммированных логических блоках. Как правило, они используются для исключения нежелательных каналов из группы. Например, Осевой Сдвиг (Рисунок 17-5) является частью группы Pump, но он будет исключен при выборе «Вкл» (для каналов) Радиальная Вибрация.

Будьте осторожны с орфографическими ошибками при определении ваших групп. Например, при наборе «Мотор» и «Мотор » (с дополнительным пробелом) создадутся две отдельные группы. Кроме того, если «Мотор» используется как в Агрегатном Уровне 1, так и в Агрегатном Уровне 2, группы объединятся в одну группу.

17.3.2 Логический Блок «Для Любых (1 или 2 или 3...)»

Логический Блок «Для Любых (1 или 2 или 3...)» выполняет логическую функцию ИЛИ. Все каналы в выбранной группе активов («Для: РЭК» или «И: Двигатель А») включены в эту логику. Этот блок часто используется для оповещения о любой тревожной сигнализации на машине.

Статус Канала			
	(Любая) Предупреждение/Авария	Неисправность	Байпас
Выход Логического Блока	ИСТИНА	-	-

Таблица 17-1) Таблица «Истина» для логического блока «Для Любых» Каналов Channel (1 or 2 or 3...)

Этот блок выполняет следующие действия:

1. Функция логического ИЛИ между всеми каналами в выбранной группе активов. Например: (1X или 1Y или 2X или 2Y или 3X и т.д.). Когда какой-либо канал оценивается как ИСТИНА, выход блока равен ИСТИНА.
2. Неисправный или шунтированный канал не голосует «ИСТИНА» или «ЛОЖЬ». Это удалено из логики. Например, если канал X в байпасе (или неисправен), логика реле (1X или 1Y или 2X или 2Y) станет (1Y или 2X или 2Y).

17.3.2.1 Пример для Канала Радиальной Вибрации

Следующая логика (**Рисунок 17-6**) активирует реле, когда любой радиальный канал вибрации в группе Мотор переходит в режим Предупреждения.

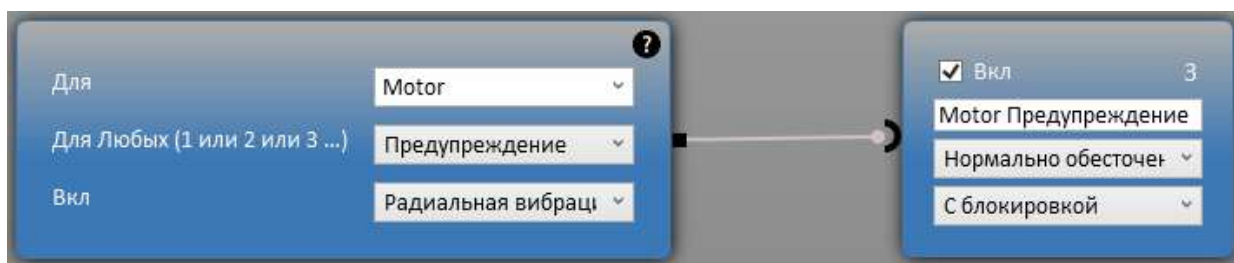


Рисунок 17-6) Пример Логического Блока «Для Любых (1 или 2 или 3...)»

Неисправный канал (или шунтированный), не может голосовать «ИСТИНА» и не может отключить реле. Смотрите Таблица 17-2, где приведены несколько примеров.

	1	2	3	4	5
Brg 1X	Предупреждение	Предупреждение	Предупреждение	Неисправен	Байпас
Brg 1Y	Ok	Неисправен	Байпас	Неисправен	Байпас
Brg 2X	Ok	Неисправен	Байпас	Неисправен	Байпас
Brg 2Y	Ok	Неисправен	Байпас	Неисправен	Байпас
Выход	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ

Таблица 17-2) Канал Радиальная Вибрация, логический блок «Для Любых (1 или 2 или 3...)», различные сценарии



17.3.3 Логический Блок «Для Всех (1 и 2 и 3...)»

Блок «Для всех (1 и 2 и 3...)» выполняет логическую функцию «И». Все каналы в выбранной группе активов («Для: Рэк» или «Для: Двигатель А») включены в эту логику.

Статус Канала			
	(Все) Предупреждение/Авария	Неисправность	Байпас
Выход Логического Блока	ИСТИНА	-	-

Таблица 17-3) Таблица «Истина» для логического блока «Для Всех (1 и 2 и 3...)»

Этот блок выполняет следующие действия:

1. Логическая функция «И» между всеми каналами в выбранной группе активов. Например: (1X и 1Y и 2X и 2Y и 3X и т.д.) Все каналы должны иметь значение ИСТИНА, чтобы выход блока был истинным.
2. Неисправный или шунтированный канал не голосует «верно» или «ложно». Он удаляется из логики. Например, если канал 1X шунтирован (или неисправен), логика реле (1X и 1Y и 2X и 2Y) станет (1Y и 2X и 2Y).

17.3.3.1 Пример Канала Осевого Сдвига

Обычное использование логического блока «Для всех» - это пара каналов Осевого Сдвига, голосующая два из двух (2oo2). **Таблица 17-4** показывает несколько возможных сценариев для логического блока, изображенного на **Рисунок 17-7**.

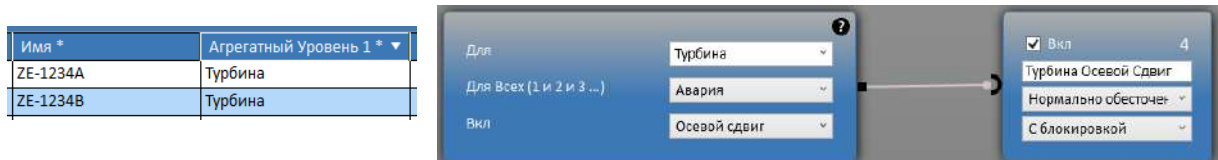


Рисунок 17-7) Канал Осевого Сдвига, Логический Блок «Для Всех (1 и 2 и 3)»

Обратите внимание, что каналы Осевого Сдвига не имеют состояния «Неисправен». Критическое событие помпажа агрегата может повредить датчики осевого сдвига. Для защиты агрегата это будет означать «Неисправность, связанная с опасностью».

	1	2	3	4	5
Осевой Сдвиг 1А	Авария	Авария	Неисправность (Авария)	ОК	Байпас
Осевой Сдвиг 1В	Авария	Неисправность (Авария)	Неисправность (Авария)	Неисправность (Авария)	Байпас
Выход	Истина	Истина	Истина	Ложь	Ложь

Таблица 17-4) Канал Осевого Сдвига, логический блок «Для Всех», различные сценарии

17.3.4 Для Любой Пары XY (2 из 2 Принудительно)

В этом блоке каналы X и Y должны быть каналами 1,2 (или 3,4) УММ и иметь одинаковый тип канала. Это называется парой каналов. Все сопряженные каналы в выбранной группе активов («Для: Рэк» или «Для: Двигатель А») включены в эту логику.

		Канал В		
		Авария	Неисправность	Байпас
Канал А	Авария	Истина	Ложь	Истина
	Неисправность	Ложь	Ложь	Ложь
	Байпас	Истина	Ложь	Ложь

Таблица 17-5) Таблица Истина «Для Любой Пары XY (2 из 2 Принудительно)»

Этот блок выполняет следующие действия:

1. Логическая функция «И» между двумя каналами в паре. Оба канала должны проголосовать ИСТИНА в блоке, чтобы блок выдал ИСТИНА. Это называется голосование «2 из 2 принудительно».

Например: (1X и 1Y), где оба канала 1X и 1Y должны выдать ИСТИНА.

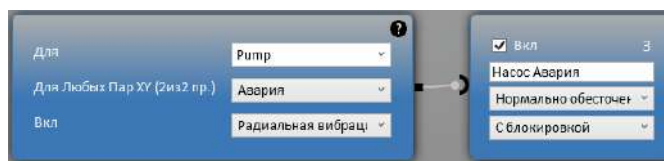


Рисунок 17-8) Для Любой Пары XY (2 из 2 Принудительно)

2. Функция логического ИЛИ между другими парами в выбранной группе активов. Например: (1X и 1Y) или (2X и 2Y) или (3X и 3Y) или...
3. Шунтированные каналы удаляются из логики. Например, если канал 1X шунтирован, логика реле ((1X и 1Y) или (2X и 2Y)) станет ((1Y) или (2X и 2Y)). Примечание: 2oo2 переходит в 1oo1, когда канал находится в режиме байпаса.
4. Неисправный канал выдает «Ложь». Например, если канал 1X неисправен (не в порядке), логика реле ((1X и 1Y) или (2X и 2Y)) станет ((Ложь и 1Y) или (2X и 2Y)).

Этот блок минимизирует ложные срабатывания, потому что должны проголосовать оба канала. Тем не менее, эта стратегия может увеличить количество пропущенных аварий, поскольку неисправный датчик выдает Ложь. Поэтому этот блок обычно не используется. Несколько сценариев показаны в **Таблица 17-6**.

	1	2	3	4	5
Brg 1X	Авария	Авария	Авария	Авария	Байпас
Brg 1Y	Авария	Байпас	Неисправность	ОК	Байпас
Brg 2X	ОК	ОК	ОК	Авария	Авария
Brg 2Y	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК
Реле Активно	Истина	Истина	Истина	Ложь	Ложь

Таблица 17-6) «Для любой пары XY (2 из 2 Принудительно)», различные сценарии.



17.3.5 Для Любой Пары XY (2из2)

Блок «Для любой пары XY (2из2)» выполняет функции логического И для двух каналов в паре XY, а затем функцию логического ИЛИ для всех пар в группе.

Каналы X и Y должны быть каналами 1,2 (или 3,4) в УММ и иметь одинаковый тип канала. Это называется парой каналов. Все сопряженные каналы в выбранной группе активов («Для: Рэк» или «Для: Двигатель А») включены в эту логику.

		Канал В		
		Авария	Неисправность	Байпас
Канал А	Авария	Истина	Истина	Истина
	Неисправность	Истина	Ложь	Ложь
	Байпас	Истина	Ложь	Ложь

Таблица 17-7) Таблица Истина «Для Любой Пары XY»

Этот блок выполняет следующие действия:

1. Логическая функция И между двумя каналами в паре XY. Это называется «2 из 2». Например: (1X и 1Y).

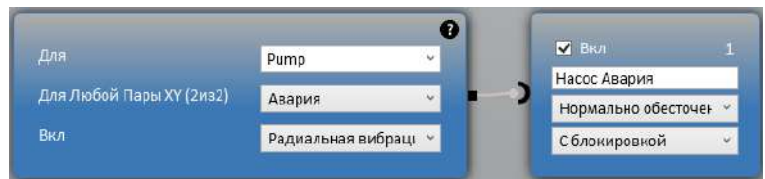


Рисунок 17-9) Для Любой Пары XY (2из2)

2. Функция логического ИЛИ между другими парами в выбранной группе активов. Например: (1X и 1Y) или (2X и 2Y) или (3X и 3Y) или...
3. Шунтированные каналы удаляются из логики. Например, если канал 1X шунтирован, логика реле ((1X и 1Y) или (2X и 2Y)) станет ((1Y) или (2X и 2Y)). Примечание: 2oo2 переходит в 1oo1, когда канал находится в режиме байпаса.
4. Неисправные каналы удаляются из логики. Например, если неисправен канал 1X, логика реле ((1X и 1Y) или (2X и 2Y)) станет ((1Y) или (2X и 2Y)). Если оба канала 1X и 1Y неисправны, логика реле становится (2X и 2Y).

	1	2	3	4	5
Brg 1X	Авария	Авария	Авария	Авария	Байпас
Brg 1Y	Авария	Байпас	Неисправность	ОК	Байпас
Brg 2X	ОК	ОК	ОК	Авария	Авария
Brg 2Y	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК
Реле Активно	Истина	Истина	Истина	Ложь	Ложь

Таблица 17-8) «Для Любых Пар XY (2из2)», различные сценарии

17.4 Использование Логического Блока «Канал»

17.4.1 Канальный Ввод с Логическим «ИЛИ»

Логические блоки ввода канала (**Рисунок 17-10**) позволяют выбрать канал, измерение и состояние тревоги для применения Булевой логики. Чтобы соединить блоки, нажмите на черный квадратик и перетащите мышью к входному разъему в следующем блоке.

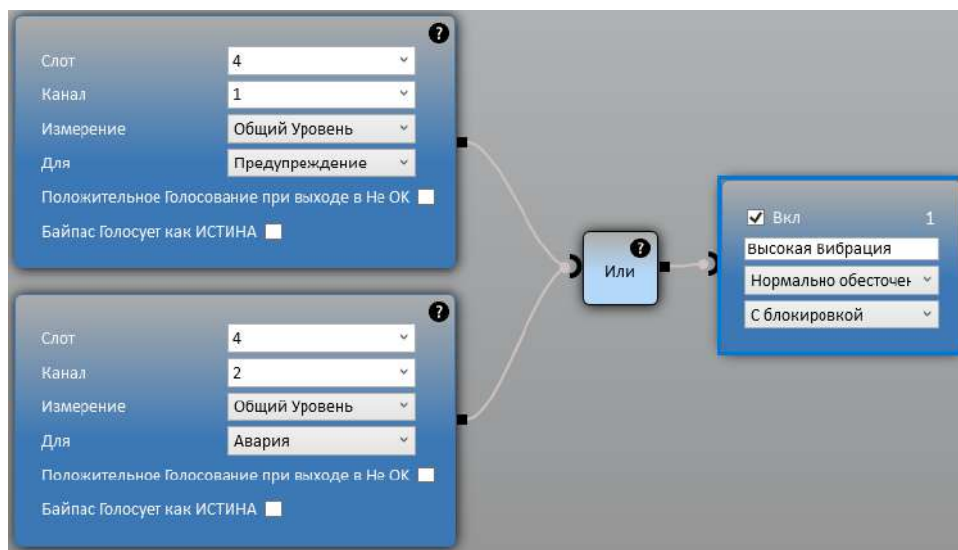


Рисунок 17-10) Логические блоки ввода канала (Логика «ИЛИ»)

Таблица 17-9 показывает пример, где логика требует, чтобы хотя бы один из каналов находился в режиме Предупреждения, чтобы сработало реле.

	1	2	3	4	5	
ИЛИ	Канал 1	Предупреждение	Неисправность	Байпас	Неисправность	Байпас
	Канал 2	ОК	ОК	ОК	Неисправность	Байпас
	Реле Активно	ИСТИНА	Ложь	Ложь	Ложь	Ложь

Таблица 17-9) Логический блок «Канал», логика «ИЛИ»

Установка флажка «Положительное голосование при выходе в Не ОК» приводит к тому, что блок оценивается как ИСТИНА, когда канал неисправен (см. **Таблица 17-10**). Этот сценарий увеличивает вероятность ложных сигнализаций. Используйте этот выбор с осторожностью.

	1	2	3	4	5	
ИЛИ	Канал 1	Предупреждение	Неисправность	Байпас	Неисправность	Байпас
	Канал 2	ОК	ОК	ОК	Неисправность	Байпас
	Реле Активно	ИСТИНА	ИСТИНА	Ложь	ИСТИНА	Ложь

Таблица 17-10) Логический блок «Канал», логика «ИЛИ», «Положительное голосование при выходе в Не ОК»



Опция «Положительное Голосование при выходе в Не ОК» заставляет блок принимать значение ИСТИНА, когда канал сигнала шунтируется. Этот вариант не рекомендуется. См. Раздел 6.6 Правильно Используйте Байпас Каналов.

17.4.2 Канальный Ввод с Логическим «И»

Ниже приведены примеры блока ввода канала в сочетании с логикой «И» (Рисунок 17-11).

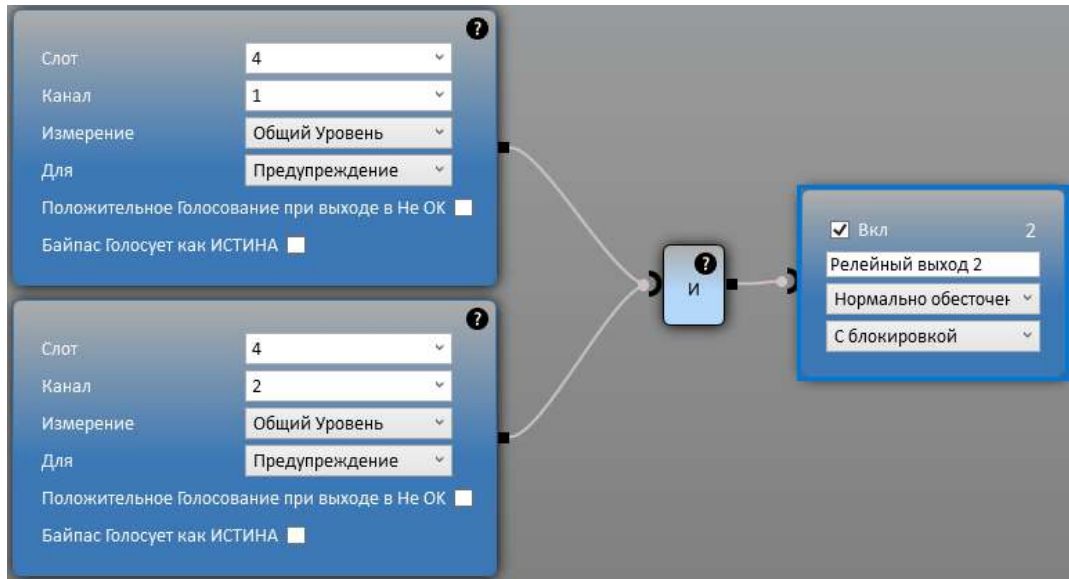


Рисунок 17-11) Логические блоки ввода канала (Логика «И»)

Таблица 17-11 показывает пример, где логика требует, чтобы оба канала были в состоянии Предупреждение, чтобы сработало реле. Этот сценарий минимизирует ложные остановы, но может увеличить количество пропущенных остановов.

	1	2	3	4	5	6	
И	Канал 1	Предупреждение	Предупреждение	Предупреждение	Предупреждение	Байпас	Неисправность
	Канал 2	Предупреждение	ОК	Неисправность	Байпас	Байпас	Неисправность
	Реле Активно	ИСТИНА	Ложь	Ложь	Ложь	Ложь	Ложь

Таблица 17-11) Логический блок «Канал», логика «И»

Таблица 17-12 показывает тот же сценарий, но с выбранным «Положительное Голосование при выходе в Не ОК». Этот сценарий увеличивает вероятность ложных отключений (два неисправных канала активируют реле).

	1	2	3	4	5	6	
И	Канал 1	Предупреждение	Предупреждение	Предупреждение	Предупреждение	Байпас	Неисправность
	Канал 2	Предупреждение	ОК	Неисправность	Байпас	Байпас	Неисправность
	Реле Активно	ИСТИНА	Ложь	ИСТИНА	Ложь	Ложь	ИСТИНА

Таблица 17-12) Логический блок «Канал», логика «И», «Положительное Голосование при выходе в Не ОК»

Опция «Положительное Голосование при выходе в Не ОК» приводит к оценке «ИСТИНА», когда канал шунтирован. Эта опция не рекомендуется. См. Раздел 6.6 Правильно Используйте Байпас Каналов.



ЗАМЕЧАНИЕ

Для версий прошивок старше 4.X, поставьте в поле Измерения значение по умолчанию «Все».

17.4.3 Удаление Блока

Чтобы удалить блок, выберите блок и выберите «Стереть/Удалить» на клавиатуре.

Чтобы удалить соединитель, выберите соединитель на входе в блок и нажмите на «Стереть/Удалить» на клавиатуре.

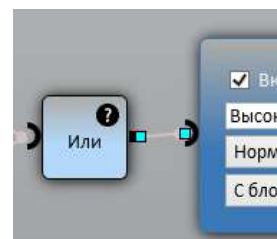


Рисунок 17-12) Удаление соединителя

17.4.4 Конфигурирование Пар DPDT

Иногда необходимо включить два реле вместо одного. Чтобы включить два реле, просто подключите второе реле к логическому выходу, как показано на Рисунке 17-3. Это имитирует двухполюсный, двухпроходный (DPDT) релейный выход, запустив два однополюсных двухпозиционных реле из одной и той же логики.

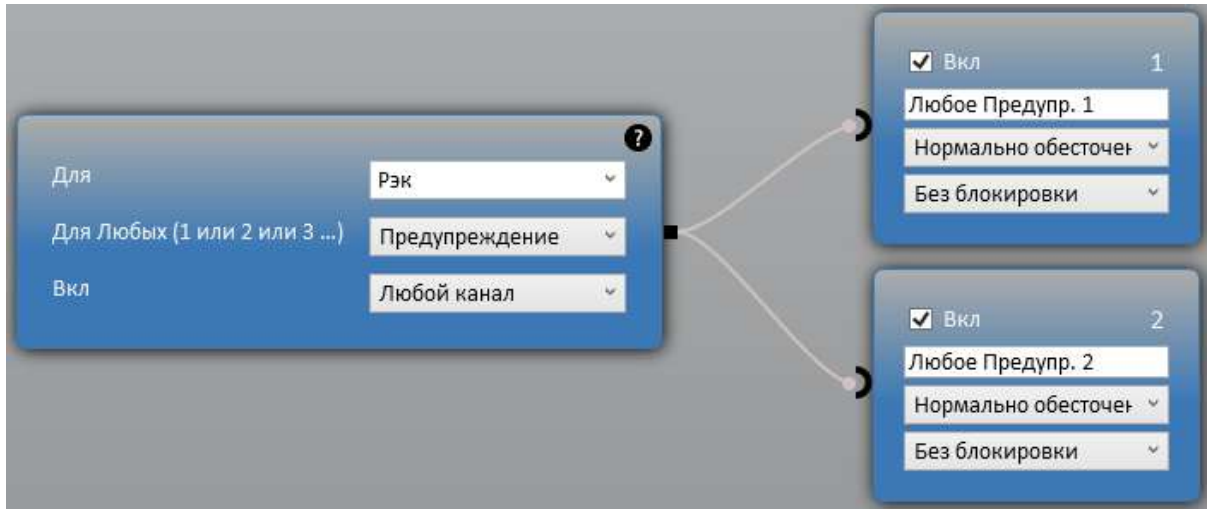


Рисунок 17-13) Конфигурация DPDT

17.4.5 Ограничение по Групповым Линиям

Система VC-8000 имеет 16 «групповых линий», которые обеспечивают голосование на нескольких мониторах. Пожалуйста, ознакомьтесь с разделом 4.3 для получения дополнительной информации.

17.4.6 Просмотр «Обзор»

Чтобы просмотреть сводную диаграмму конфигурации реле, выберите «Обзор» в раскрывающемся списке представления, как показано на **Рисунок 17-4**.

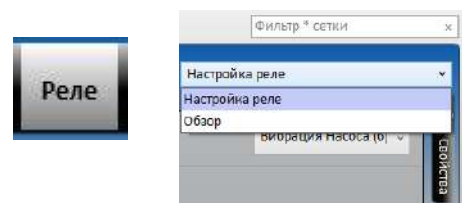


Рисунок 17-14) Просмотр Обзор для Реле

18 Конфигурирование – Закладка Аналоговый Выход

Используйте настройки на вкладке «Аналоговый выход», чтобы указать, какие измерения от этого модуля будут отправляться на разъем 4–20 мА модулей УММ и ТММ.

Любое измерение (Зазор или 1X) может быть назначено в качестве выхода на аналоговый выходной канал. По умолчанию на выходы 4-20 мА будут передаваться сигналы общих уровней.

Модули	Каналы	Измерения	Порядок Отображения	Агрегатов	Реле	Аналоговый Выход
Слот	Аналоговый Выход	Измерение *	Признак неисправности 2 мА			
4	1	4/1/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
4	2	4/2/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
4	3	4/3/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
4	4	4/4/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
5	1	5/1/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
5	2	5/2/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
5	3	5/3/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
5	4	5/4/Скорость	<input type="checkbox"/>			
6	1	6/1/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
6	2	6/2/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
6	3	6/3/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
6	4	6/4/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
7	1	7/1/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
7	2	7/2/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
7	3	7/3/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			
7	4	7/4/Общий Уровень	<input type="checkbox"/>			

Рисунок 18-1) Закладка Аналоговый Выход



19 Конфигурирование – Закладка Порядок Отображения Агрегатов

Порядок отображения каналов и групп устанавливается в двух местах.

Порядок отображения групп задается на вкладке «Порядок Отображения Агрегатов» (см. рисунок ниже). Порядок отображения каналов внутри групп задается на вкладке «Каналы» (представление «Сводные Данные»). Подробнее о настройке имен активов и групп рассказано в разделе 12.2.3.1.

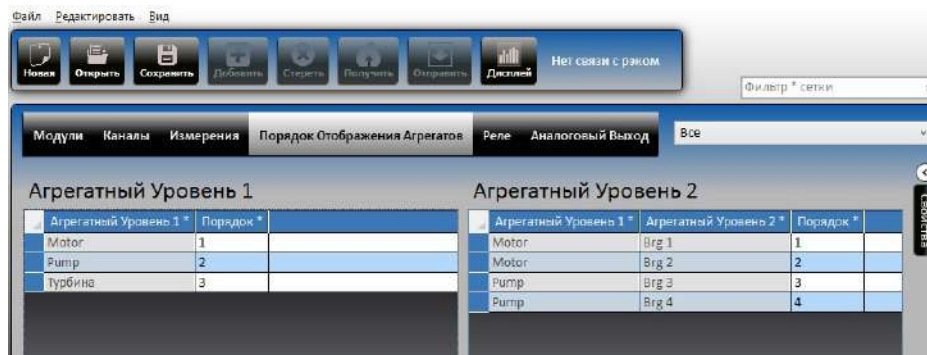


Рисунок 19-1) Закладка Порядок Отображения Агрегатов

20 Конфигурирование Каналов – Примеры

В этом разделе приведены примеры наиболее часто используемых типов каналов и способы их настройки.

20.1 Виброускорение

Для настройки каналов используйте вкладку «Каналы» и представление «Сводные Данные». Выберите тип канала, а затем выберите преобразователь.

Перейдите в представление Настроить Параметры Преобразователя, чтобы проверить правильность настроек масштабного коэффициента, единиц и питания преобразователя.

Пределы ОК будут установлены в соответствии с выбранным датчиком. Они могут быть изменены при необходимости.

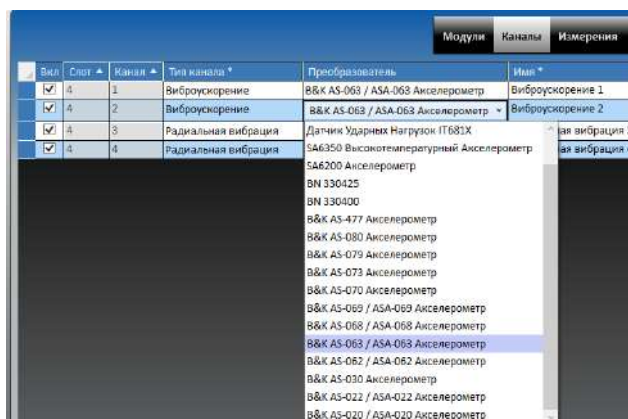


Рисунок 20-1) Закладка Каналы – Виброускорение

20.2 Осевой Сдвиг

Используйте вкладку «Каналы» и представление «Сводные Данные» для настройки каналов. Выберите тип канала, а затем выберите преобразователь.

Перейдите в представление Настроить Параметры Преобразователя, чтобы проверить правильность настроек масштабного коэффициента, единиц и питания преобразователя.

Пределы ОК будут установлены в соответствии с выбранным датчиком. Они могут быть изменены при необходимости.

Представление «Положение» обеспечивает настройку параметров, относящихся к измерениям осевого сдвига, эксцентриситета, провисания штока и относительного расширения.

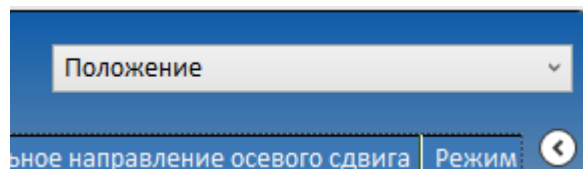


Рисунок 20-2) Просмотр Положение (для каналов Осевого Сдвига)

20.2.1 Нулевое Положение

При измерениях осевого положения нулевое положение обычно является центром зоны. Уровни аварийного сигнала осевого положения устанавливаются относительно нулевого положения.

Для измерений относительного расширения это расстояние между вращающейся и неподвижной частями при известной температуре. Сигнализации для измерений Длинного и Короткого ротора устанавливаются в соответствии с изменением относительно нулевого положения.



20.2.2 Нормальное Направление Осевого Сдвига

Настройка «Нормальное Направление Осевого Сдвига» определяет нормальное (или ожидаемое) направление смещения (5). На Рисунке 20-3 нормальное направление осевого сдвига будет «От вихретокового датчика».

Осевое движение вала предсказуемо. Давление агрегата и/или техпроцесс непрерывно толкают вал в нормальном (или ожидаемом) направлении (5).

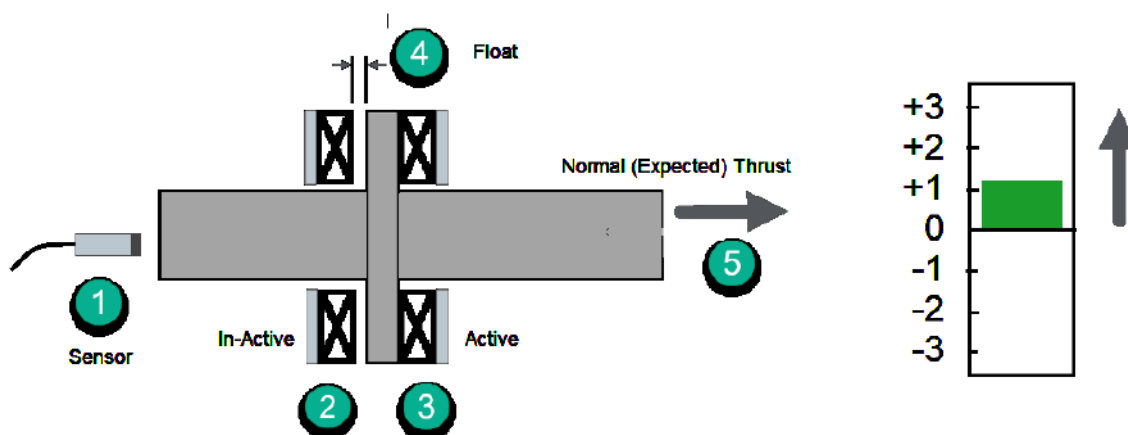


Рисунок 20-3) Осевой Сдвиг

Система защиты обнаруживает движение в месте (1), где установлен датчик. Но поскольку датчик может быть установлен с любой стороны машины, нам нужно указать, является ли нормальным движение «к» или «от» датчика.

20.3 Датчик Фазы

Следующие настройки применяются специально для каналов Датчика Фазы. Они устанавливаются на вкладке «Каналы» с выбранным представлением «Отметчик фазы».

20.3.1 Направление Вращения

Установите направление вращения по часовой стрелке или против часовой стрелки. Направление вращения не влияет на обработку сигнала. Этот параметр используется в программном обеспечении CMS. Направление вращения обычно определяется со стороны наблюдателя, смотрящего на агрегат со стороны привода.

20.3.2 Отношение Скоростей

Отношение скоростей - это количество импульсов за оборот вала. Для настоящего датчика фазы с абсолютным заданием фазы соотношение событий должно быть равно 1.

Для сенсора, установленного на зубья шестерни, отношение скоростей – это число зубьев. Отношение Скоростей может быть установлен на нецелые значения (например, если есть несколько передач между преобразователем и валом).

Когда для датчика фазы используется многозубая передача, абсолютное задание фазы отсутствует. VC-8000 может знать, что имеется 52 зуба (например), но он не может быть определить, какой из зубьев какой. Для канала фазы это просто цепочка импульсов. Когда машина запускается и события (импульсы) начинают поступать в шасси, VC-8000 выберет одно из них в качестве референсного. При следующем пуске, опять один импульс (из 52) будет

выбран в качестве опорного импульса для этого запуска. Фазовые сравнения между разными пусками не будут иметь смысла.

Максимальная частота сигнала, которую можно обнаружить, составляет 180000 Гц. Например, если скорость машины составляет 3600 об/мин, а коэффициент событий равен 40, ожидаемая частота сигнала (при рабочей скорости) будет составлять 144000 Гц.

20.3.3 Автопорог и Гистерезис

Автоматический порог измеряет фазовый сигнал от пика к пику и устанавливает порог в средней точке. Автоматическое пороговое значение обновляется при каждом обороте. Автопорог – наиболее типичная настройка, которая обычно работает просто отлично.

Гистерезис - это зона нечувствительности (в центре порога), которая обеспечивает помехоустойчивость. Половина гистерезиса применяется выше порога, а половина ниже. Значение гистерезиса по умолчанию 2.0 В постоянного тока отлично подходит для большинства приложений.

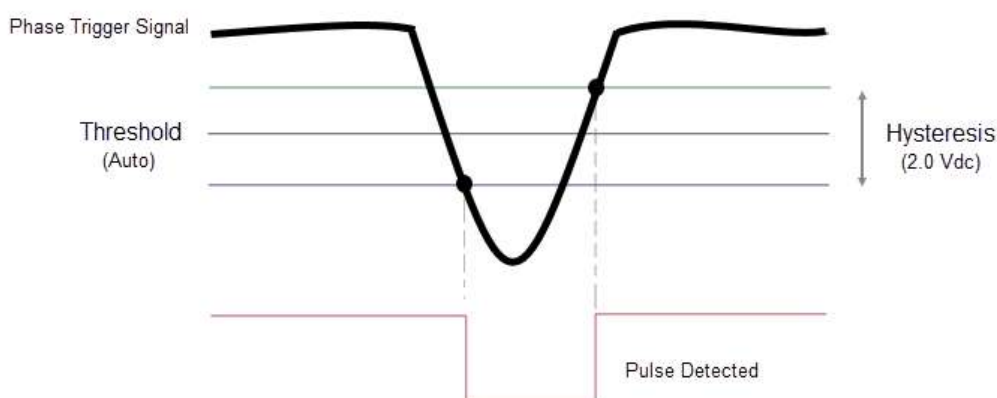


Рисунок 20-4) Детектирование импульса датчиком фазы

20.3.4 Порог (вручную)

Если датчик фазы работает некорректно, возможно, что вам придется установить порог вручную. Вам понадобится осциллограф (или данные CMS) для наблюдения за поведением и диапазоном сигнала, а затем вы можете корректно установить порог вручную.

Заданный порог указывает центр области запуска, как показано на Рисунок 20-4. Как правило, он устанавливается в средней точке сигнального импульса.

Когда включен Автопорог, ручное пороговое значение игнорируется.

20.3.5 Тип Датчика Фазы

Установка типа датчика фазы на «Метка» приводит к тому, что событие происходит при падении сигнала датчика. Установка триггера на «Выступ» приводит к возникновению события фазового триггера при повышении сигнала датчика.

20.3.6 Монтаж Датчика Фазы

Соблюдайте осторожность при установке датчика фазы. Тип цели сенсора на валу должна быть известна. Сенсор в настоящее время отслеживает метку, выступ или часть метки и часть вала (50/50)? Напряжение зазора будет сильно варьироваться в зависимости от цели поверхности зонда в процессе установки.



20.4 Каналы Техпроцесса

Используйте это представление для настройки измерений параметров техпроцесса.

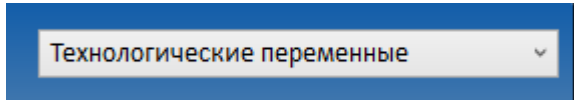


Рисунок 20-5) Каналы Техпроцесса

Для каналов переменных процесса верхняя шкала, нижняя шкала и единицы измерения установлены в двух местах.

- Сначала установите масштаб в представлении «Технологические Переменные» (вкладка «Каналы»). Это входное масштабирование. Например, 4-20 мА = от 0 до 150 град С.
- Во-вторых, установите масштаб отображения и единицы измерения на вкладке Измерения. Убедитесь, что единицы совпадают в обоих местах.

Если есть проблема с масштабированием или единицами, будет показана ошибка (см. Рисунок 20-6).

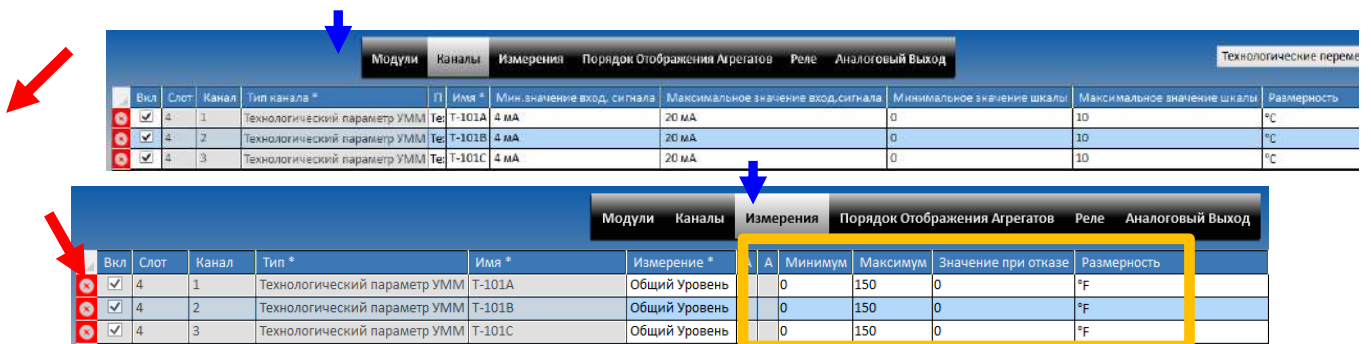


Рисунок 20-6) Каналы техпроцесса с ошибкой несоответствия единиц измерения.

20.5 Радиальная Вибрация

Используйте вкладку «Каналы» и представление «Сводные Данные» для настройки каналов. Выберите тип канала, а затем выберите преобразователь.

Перейдите в представление Настроить Параметры Преобразователя, чтобы проверить правильность масштабного коэффициента, единиц и схемы питания преобразователя.

Пределы ОК будут установлены в соответствии с выбранным датчиком. Они могут быть изменены при необходимости.

20.6 Каналы Температуры

Используйте это представление для настройки каналов температуры.

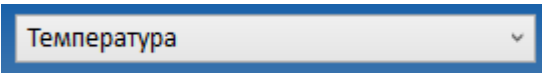


Рисунок 20-7) Каналы Температуры

20.6.1 Питание Датчиков

Выберите, является ли подключенный датчик термопарой, RTD (2, 3 или 4-проводная схема) или преобразователем переменной процесса. TMM переключит входы в соответствии с питанием преобразователя, чтобы обеспечить правильное возбуждение сенсора.

Питание Датчика	Описание
2-проводное термоспротивление RTD 3-проводное термоспротивление RTD 4-проводное термоспротивление RTD	Обеспечивает питания для выбранных RTD.
Термопары (изолированные)	Для изолированных датчиков термопары. Эта настройка включает напряжение смещения, используемое для обнаружения неисправности.
Термопара с заземленным наконечником	Для заземленных термопар. Эта опция отключает напряжение смещения (обнаружение неисправности), поскольку оно может влиять на показания температуры от заземленного сенсора. Установите Режим Неисправности на «Блокировка при сбое канала», чтобы повторяющиеся неисправности не насыщали список событий.
Технологический параметр TMM	Этот параметр позволяет TMM считывать 4-20 мА через резистор 68 Ом. <i>Ошибки проводки повредят TMM. Пожалуйста, используйте вместо этого канал Технологический Параметр UMM. Это более надежное решение.</i>



ВАЖНО

Brüel & Kjaer Vibro рекомендует использовать термопары с изолированным наконечником.

Термопары с изолированным наконечником имеют функцию обнаружения неисправности (напряжение смещения). Заземленные наконечники термопар этого не имеют. При использовании термопар с заземленным наконечником установите для параметра Режим Неисправности значение «Блокировка при сбое канала».

20.7 Виброскорость

Используйте вкладку «Каналы» и представление «Сводные Данные» для настройки каналов. Выберите тип канала, а затем выберите преобразователь.

Перейдите в представление «Настроить Параметры Преобразователя», чтобы проверить правильность масштабного коэффициента, единиц и схемы питания преобразователя.

Пределы ОК будут установлены в соответствии с выбранным датчиком. Они могут быть изменены при необходимости.



21 Конфигурирование – Modbus

Модуль МСД имеет два порта для связи Modbus. Наиболее часто используемый порт – это Modbus TCP (Ethernet). МСД также предоставляет последовательный порт Modbus RTU.

Последовательный порт Modbus использует разъем RJ-45 только для удобства. Этот порт НЕ является портом Ethernet.

Стандартная карта Modbus предоставляется и будет соответствовать большинству приложений. При необходимости можно создать собственную карту регистров (см. следующие параграфы).

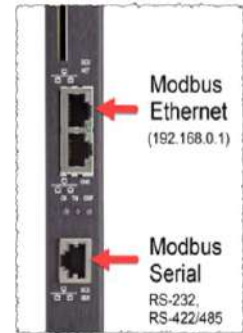


Рисунок 21-1) Подключения Modbus

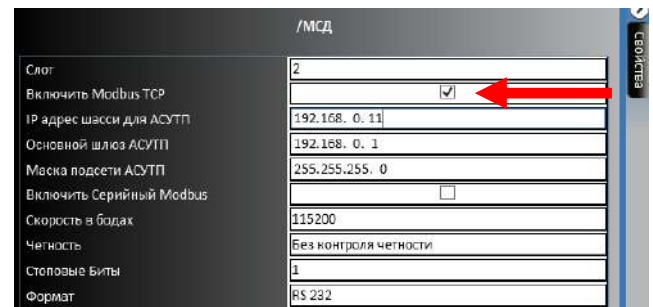
21.1 Подключение Modbus TCP

Чтобы использовать порт Modbus TCP, вы должны:

- Включить Modbus TCP
- Установить IP-адрес шасси для АСУТП

Получите доступ к этим настройкам на вкладке Модули. Выберите МСД, а затем откройте панель Свойства.

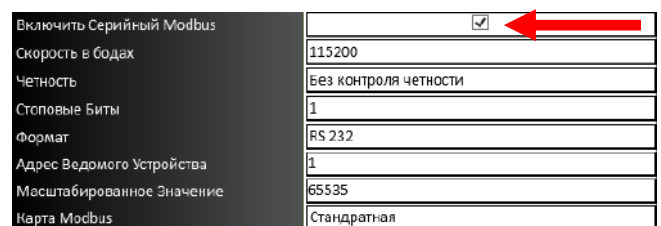
VC-8000 использует статический IP-адрес. DHCP не поддерживается.



21.2 Подключение Серийного Modbus

Чтобы использовать серийный порт Modbus, вы должны:

- Включить Серийный Modbus
- Настроить параметры связи
- Выбрать формат (RS-232/485 и т.д.)



21.3 Настройки Серийного Modbus

21.3.1 Адрес Ведомого Устройства

Адрес подчиненного устройства (показанный в настройках МСД) используется только для стандартной (по умолчанию) карты Modbus. Этот параметр игнорируется при использовании пользовательской карты Modbus. В пользовательской карте Modbus адрес подчиненного устройства устанавливается в файле Excel (импортированная карта) (см. Раздел 21.5).

Если вы выполняете замену шасси (например, один рэк VC-8000 заменяет два шасси BN3300), вы можете использовать несколько подчиненных адресов Modbus в пользовательской карте Modbus. Это позволит заказчику установить новый VC-8000 без перепрограммирования программы DCS Modbus.

21.3.2 Значение Масштаба

Значение Масштаба устанавливает масштабный диапазон данных для Modbus.

Значение Масштаба	Битность	Применение
4095	12	Совместимость с VN 3300 (то есть 0-4095 – 0-10 мил)
65535	16	16-битные системы АСУТП (т.е. 0-65535 – 0-10 мил)

21.3.3 Карта Modbus (Стандартная или Пользовательская)

Это значение указывает, использует ли МСД стандартную (по умолчанию) карту Modbus или пользовательскую карту Modbus.



ВАЖНО

Пользовательские карты Modbus используют адрес Modbus в файле Excel. Адрес Modbus, указанный в свойствах МСД, игнорируется.

21.3.4 Задержка при Ошибке Передачи Данных

Если МСД не получит действительную команду Modbus в течение сконфигурированного времени, МСД сообщит об ошибке Modbus и зарегистрирует событие сбоя в списке системных событий. Задержка времени сбоя связи относится как к ТСР, так и к последовательным соединениям Modbus.

21.3.5 Порядок Слов

Управляет порядком слов данных Modbus (одно слово – 16 бит).

Без свопинга: нижнее (наименее значимое) слово помещается в нижний регистр.

Свопинг: старшее (наиболее значимое) слово помещается в нижний регистр.

21.3.6 Позволить Недействительный Адрес

Используйте с осторожностью. Если установлен флажок «Разрешить недействительный адрес», запросы на регистр с неопределенным адресом не будут вызывать ошибку Modbus; Неопределенные регистры будут возвращать значение ноль. Когда эта опция не включена, SAM следует стандарту Modbus и возвращает ответ об ошибке, когда команда обращается к неопределенному регистру.

Этот параметр может быть полезен в сценарии замены шасси, когда конечный пользователь не хочет изменять программу Modbus в АСУТП. АСУТП может запрашивать регистры, которых нет в VC-8000, и стойка просто возвращает нулевое значение для этих регистров.

21.3.7 Разрешить Запись Статусов Регистров

Включает команды записи Modbus. Если этот параметр отключен, МСД вернет исключение при попытке выполнить команду записи в регистр.



21.4 Стандартная Карта Modbus (По Умолчанию)

Когда пользователь создает конфигурацию шасси, создается стандартная карта Modbus (по умолчанию). Карта основана на активных каналах (после завершения настройки), а также на их расположении в слотах стойки.

Если добавлен новый модуль или активирован новый канал, стандартная (или стандартная) карта обновляется автоматически. Когда новая конфигурация отправлена, новая конфигурация будет включать обновленную стандартную карту Modbus.

Регистрация регистров на стандартной карте может быть неудобной. Например, если регистры распределены и сложно использовать команды чтения блоков. В этом случае пользовательская карта может предпочтительнее.

21.4.1 Просмотр и Экспорт Карты Modbus

Чтобы экспортировать карту Modbus (.csv), выберите «Файл», «Экспорт карты Modbus». Затем вы можете просмотреть карту в Excel.

Заголовки столбцов в экспортированной карте выглядят следующим образом:

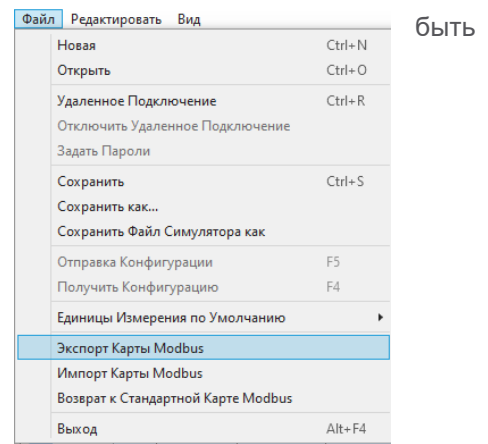


Рисунок 21-2) Экспорт Карты Modbus

Колонка	Описание
Slave Id (Id вспомогательного устройства)	Идентификация пассивного устройства Modbus.
Адрес	Адрес начального регистра данных.
Бит	Номер бита в слове (или 1 для неупакованных состояний).
Группа	Рэк, канал или измерение
Значение	Возвращаемое значение.
Слот	Номер слота шасси, предоставляющий данные.
Канал	Номер канала шасси, предоставляющий данные.
Имя Измерения	Имя заданного измерения (т.е. Общий Уровень, Зазор, 1X).
Имя Канала	Имя/тег назначенного пользователем канала (т.е. Brg 1X)
Агрегатный Уровень 1	Имя назначенного пользователем Агрегатного Уровня 1.
Агрегатный Уровень 2	Имя назначенного пользователем Агрегатного Уровня 2.
Формат Данных	Формат данных регистра. Смотрите Таблицу 58.
Единицы	Инженерные единицы (только измерения)
Субъединицы	Субъединицы (только измерения)
Минимум	Нижнее значение полной шкалы (только измерения)
Максимум	Верхнее значение полной шкалы (только измерения)

Таблица 21-1) Заголовки столбцов электронной таблицы Modbus

21.5 Создание Пользовательской Карты Modbus

Создание собственной карты Modbus не сложно. Пользовательские карты позволяют пользователю помещать данные в последовательные регистры и использовать команды чтения блока в программе АСУТП. Настраиваемая карта также позволяет пользователю точно копировать карту существующей системы, которую вы собираетесь заменить на VC-8000. Выполните следующие действия, чтобы создать собственную карту Modbus.

1. Завершите настройку рэка и экспортируйте стандартную карту

Ваша конфигурация шасси должна быть завершена, прежде чем вы экспортируете карту. Начните со стандартной карты. Откройте (или загрузите) свою конфигурацию шасси и выберите «Файл», «Экспорт карты Modbus».

2. Измените стандартную карту в Excel

Откройте файл в Microsoft Excel. Удалите ненужные строки (только строки). Не меняйте порядок столбцов или заголовков столбцов. Не удаляйте столбцы.

Измените регистр и битовые адреса по мере необходимости. Помните, что адреса регистров VC-8000 используют 6 цифр; Итак, регистр 30001 будет записан как 300001.

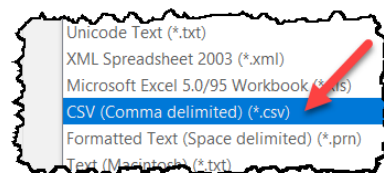


Рисунок 21-3) Сохранить файл как *.CSV

Сохраните файл как файл CSV (с запятыми-разделителями).



ТИПОВАЯ ОШИБКА

Адрес регистра VC-8000 пишется с использованием 6 цифр. Регистр 30001 будет записан как 300001. Или, другими словами, регистр функции (3) (00001).

3. Импортируйте файл .CSV в файл конфигурации

Сначала откройте (или загрузите) ваш файл конфигурации SETPOINT. Затем импортируйте новую карту Modbus (Файл, Импорт Карты Modbus) в файл конфигурации. Настраиваемая карта теперь интегрирована в ваш компьютер (программное обеспечение), но еще не загружена в VC-8000.

Карта Modbus успешно импортирована в конфигурацию. Вы должны отправить конфигурацию, чтобы обновить карту Modbus в шасси.

OK

Если ошибок нет, программа отобразит «Карта Modbus успешно импортирована в конфигурацию». Если есть ошибки, диалоговое окно покажет строки электронной таблицы, которые содержат ошибки.

4. ОТПРАВИТЬ новый файл конфигурации в стойку.

Вы должны ОТПРАВИТЬ конфигурацию, чтобы обновить рэк новой картой Modbus.



ТИПОВАЯ ОШИБКА

Карта Modbus является частью файла конфигурации стойки. Вы должны отправить файл конфигурации в стойку после импорта карты.



21.5.1 Возврат к Стандартной Карте

Если вы решите не использовать пользовательскую карту Modbus (или просто хотите начать заново), вы можете вернуться к исходной стандартной карте:

- Открыть (или ПОЛУЧИТЬ) текущий файл конфигурации стойки.
- Выберите «Файл», затем выберите Возврат к стандартной карте Modbus.
- ОТПРАВИТЬ файл конфигурации (с исправленной картой) в рэк.

21.6 Функции Modbus

В VC-8000 поддерживаются следующие функции Modbus:

Код	Имя
01	Считывать Катушки (Считывать Статус Катушки)
02	Считывать Дискретные Входы (Считывать Статусы Входов)
03	Считывать Многие Регистры (Считывать Удерживаемые Регистры)
04	Считывать Входные Регистры
07	Считывать Статус Исключения
15	Форсировать Несколько Катушек
16	Записывать Многие Регистры (Задать Значения Нескольких Регистров)
22	Маскировать Регистры Записи
23	Регистры Чтения/Записи

Таблица 21-2) Функции Modbus

21.6.1 Регистры Чтения Статусов Каналов Реле

Вы можете прочитать статус канала реле. Для релейных каналов нет бита состояния «Действительный» или «Ошибка/Неисправность». Если имеется аппаратная проблема с каналом реле, реле ОК шасси сработает.

Тип Регистра	Формат Данных	Типично
Канал Реле	1 = Активно, 0 = Неактивно	X

В настоящее время функция Modbus VC-8000 не включает бит состояния для состояния байпаса канала реле.

21.6.2 Регистры Чтения Статусов Каналов (или Измерений)

Вы можете прочитать состояние тревоги на уровне канала или уровне измерения.

Статус канала сообщает об общем статусе канала. Статус измерения сообщает индивидуальный статус каждого измерения. Например, канал радиальной вибрации имеет шесть отдельных измерений (общий уровень, зазор, 1X амплитуда и т.д.). Обычно вы будете читать только (общий) статус канала.

Большинство площадок клиентов читают только несколько доступных регистров. **Таблица 21-3** показывает, что пользователи, как правило, будут читать статус Неисправность/Ошибка, Предупреждение и Авария на уровне Канал. Остальные регистры так часто не используются.

Тип Регистра	Формат Данных	Типично
Действительный Канал	1 = Действительный, 0 = Недействительный	
Неисправность Канала	1 = Неисправность, 0 = Нет неисправности	X
Предупреждение	1 = Предупреждение, 0 = Нет предупреждения	X
Авария	1 = Авария, 0 = Нет аварии	X
Умножение Уставок Канала	1 = Активно, 0 = Не активно	
Шунтирование Канала	1 = Байпас, 0 = Нет байпаса	
Данные Действительны	1 = Действительны, 0 = Не действительны	
Предупреждение по Каналу	1 = Предупреждение, 0 = Нет предупреждения	
Авария по Каналу	1 = Авария, 0 = Нет аварии	

Таблица 21-3) Статусы Каналов и Измерений

Регистры состояния измерений используются редко. Но вот пример, чтобы объяснить разницу между состоянием канала и состоянием измерения.

Пример: канал радиальной вибрации Vrg 1X имеет аварийные сигналы, заданные для общего уровня, измерения амплитуды 1X и амплитуды 2X. **Таблица 21-4** показывает сценарий, в котором измерение общего уровня находится в состоянии тревоги, а измерение амплитуды 1X находится в аварии. Статус канала будет соответствовать наивысшему статусу измерения.

Измерение	Регистры Измерений		Регистры Каналов	
	Статус Тревоги	Статус Аварии	Статус Тревоги	Статус Аварии
Общий уровень	1	0	1	1
1X амплитуда	1	1		
2X амплитуда	0	0		

Таблица 21-4) Пример статусов Канала и Измерений



21.6.3 Регистры Чтения Статусов Шасси

Описание Регистров	Формат Данных (1 = Активный, 0 = Не активный)	Типично
Сброс/квитирование рэка	Запись 1 для сброса рэка	X
Подавление Уставок Рэка	Статус подавление уставок в рэке Этот регистр доступен для записи. Напишите 1, чтобы включить подавление уставок шасси. Напишите 0, чтобы отключить подавление уставок рэка	X
Умножение Уставок Рэка	Статус Умножения Уставок Этот регистр доступен для записи. Напишите 1, чтобы включить умножение уставок. Напишите 0, чтобы отключить умножение уставок рэка	
Рэк ОК	1 = Not OK, 0 = OK	X
Питание 2	1 = Not OK, 0 = OK	X
Питание 1	1 = Not OK, 0 = OK	X
Спец. Блок. Рэка	Статус Специального Подавления Уставок (SAI) Этот регистр доступен для записи. Напишите 1, чтобы включить. Напишите 0 для выключения	
Карта SD вставлена	Карта SD вставлена в рэк	
Карта SD заблокирована	Карта SD заблокирована для записи (петля на карте SD)	
		
Отказ Карты SD	1 = Отказ карты, 0 = Карта ОК	
Карта SD в работе	1 = Карта в работе (на нее записываются данные), 0 = Карта не в работе	
Карта SD переполнена	1 = Карта заполнена, 0 = Карта не заполнена	
Потеря связи с передней панелью	Не используйте	

21.6.4 Регистры Чтения Статусов Системы

Системные регистры предназначены для клиентов, использующих адаптер SETPOINT PI/XC и программное обеспечение CMS. Регистр, который обычно используется, - «Общий Адаптер».

Существует две группы регистров состояния системы. Первая группа обозначает «Неисправность Канала Связи». Вторая группа обозначает «Полный».

21.6.4.1 Неисправность Канала Передачи Данных

Регистры могут использоваться для уведомления о сбоях в системе CMS. Как правило, клиент будет использовать только статус «Общий адаптер».

Описание Регистра	Формат Данных	Типично
Общий Адаптер	SETPPOINT PI/XC Adapter not communicating (general)	X
Рэк – Адаптер	PI/XC Adapter not communicating to rack	
AF – Адаптер	PI/XC Adapter not communicating to AF Server	
Резервная копия	Данные XC не сохраняются	
Карта SD	Карта SD не записывает данные	
HD	Память HD не записывает данные	
Modbus	Данные Modbus не считываются	

21.6.4.2 Полный

Регистры могут использоваться для уведомления о сбоях в системе CMS.

Описание Регистра	Формат Данных	Типично
Общий Адаптер	Не используйте	
Рэк – Адаптер	Не используйте	
AF – Адаптер	Не используйте	
Резервная копия	Жесткий диск XC заполнен	
Карта SD	Карта SD заполнена	
HD	HD (в МСД) заполнен	
Modbus	Не используйте	



21.6.5 Упаковка Битов (Статусов) в 16-битные Регистры

При необходимости биты состояния могут быть упакованы в 16-битные регистры. Эти регистры будут затем доступны через регистры хранения (4x) или входные регистры (3x).

Стандартная карта использует только диапазон адресов катушек или дискретных входов, и бит всегда установлен на «1».

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Slave I	Address	Bit	Group	Value	Slot	Chan	Measurement	Channel N	Data Format
2	1	100001	1	Channel	Channel Valid	3	1	Direct	Brg 1X	1 = Valid : 0 = Invalid
3	1	100002	1	Channel	Channel Valid	3	2	Direct	Brg 1Y	1 = Valid : 0 = Invalid
4	1	100085	1	Channel	Channel Fault	3	1	Direct	Brg 1X	Fault
5	1	100086	1	Channel	Channel Fault	3	2	Direct	Brg 1Y	Fault
6	1	100169	1	Channel	Channel Alert	3	1	Direct	Brg 1X	Alert
7	1	100170	1	Channel	Channel Alert	3	2	Direct	Brg 1Y	Alert
8	1	100253	1	Channel	Channel Danger	3	1	Direct	Brg 1X	Danger
9	1	100254	1	Channel	Channel Danger	3	2	Direct	Brg 1Y	Danger
10	1	100337	1	Channel	Channel Trip Multiply	3	1	Direct	Brg 1X	Trip Multiply
11	1	100338	1	Channel	Channel Trip Multiply	3	2	Direct	Brg 1Y	Trip Multiply
12	1	100421	1	Channel	Channel Bypass	3	1	Direct	Brg 1X	1 = Bypassed : 0 = Not By

Рисунок 21-4) Адреса и настройки битов для отдельных регистров статусов

Создать регистр с упакованными битами статуса:

- Скопируйте регистры состояния (строки) в карте Modbus в раздел регистров 3x или 4x.
- Введите новый адрес регистра (т.е. 30501)
- Введите новое битовое поле с 1 по 16

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Slave Address	Address	Bit	Group	Value	Slot	Chan	Measurmen	Channel N	Data Format	Unit
2	1	320501	1	Channel	Channel Valid	3	1	Direct	Brg 1X	1 = Valid : 0 = Invalid	
3	1	320501	2	Channel	Channel Fault	3	1	Direct	Brg 1X	Fault	
4	1	320501	3	Channel	Channel Alert	3	1	Direct	Brg 1X	Alert	
5	1	320501	4	Channel	Channel Danger	3	1	Direct	Brg 1X	Danger	
6	1	320501	5	Channel	Channel Trip Multipl	3	1	Direct	Brg 1X	Trip Multiply	
7	1	320501	6	Channel	Channel Bypass	3	1	Direct	Brg 1X	1 = Bypassed : 0 = Not Bypassed	
8	1	320502	1	Channel	Channel Valid	3	2	Direct	Brg 1Y	1 = Valid : 0 = Invalid	
9	1	320502	2	Channel	Channel Fault	3	2	Direct	Brg 1Y	Fault	
10	1	320502	3	Channel	Channel Alert	3	2	Direct	Brg 1Y	Alert	
11	1	320502	4	Channel	Channel Danger	3	2	Direct	Brg 1Y	Danger	
12	1	320502	5	Channel	Channel Trip Multipl	3	2	Direct	Brg 1Y	Trip Multiply	
13	1	320502	6	Channel	Channel Bypass	3	2	Direct	Brg 1Y	1 = Bypassed : 0 = Not Bypassed	

Рисунок 21-5) Адреса и настройки битов для упакованных регистров статусов

21.6.6 Чтение Текущих Значений

Значение канала может быть считано либо из входных регистров (3x), либо из регистров хранения (4x). Значение может быть прочитано как 32-битное значение с плавающей запятой или как масштабированное значение (от 0 до 65535). B&K Vibro рекомендует использовать значение с плавающей точкой, если оно поддерживается вашей АСУТП.

Формат	Описание
32-битное значение с плавающей запятой	Значение читается в фактических инженерных единицах (то есть 2.5 мил)
16-разрядное целое число без знака	Значение читается как масштабированное значение (в процентах) (то есть от 0 до 10 мил = от 0 до 65535 или от 0 до 4095). Например: текущее значение = 2.5 мил, диапазон измерения от 0 до 10 мил (2.5 мил = 25%), диапазон Modbus = 0-4095. Значение Modbus (25%) = 1023.

Данные, представленные как 32-битные значения с плавающей запятой, используют два 16-битных регистра. Порядок слов можно поменять местами (см. Раздел 21.3.5 Порядок Слов).

21.6.7 Чтение Значений Уставок Тревог

Уставки тревог могут быть считаны либо из входных регистров (3x), либо из регистров хранения (4x). Значение может быть прочитано как 32-битное значение с плавающей запятой или как масштабированное значение (0-65535). B&K Vibro рекомендует использовать значение с плавающей точкой, если оно поддерживается вашей АСУТП.

Значения уставок аварийных сигналов «только для чтения» и не изменяются при включении умножения уставок.

Формат	Описание
32-битное значение с плавающей запятой	Уставка аварийного сигнала считывается в реальных инженерных единицах (то есть 2.5 мил)
16-разрядное целое число без знака	Уставка тревоги читается как масштабированное значение (в процентах). Например: Уставка тревоги = 2.5 мил, Диапазон измерения от 0 до 10 мил (2.5 мил = 25%), Диапазон Modbus = 0-4095. Значение Modbus (25%) = 1023.

Таблица 21-5) Регистры уставок тревог

Данные, представленные как 32-битные значения с плавающей точкой, используют два 16-битных регистра. Порядок слов можно поменять местами (см. Раздел 21.3.5 Порядок Слов).

21.6.8 Чтение Времени Рэка

Время в стойке можно прочитать как метку времени UTC. Число тиков, прошедших с 1 января 1970 года в полночь, где 1 тик равен 100 наносекундам (10^{-7} секунд).

Формат	Описание
16-разрядное целое число без знака	Время в стойке (системное) читается как метка времени UTC.

Таблица 21-6) Rack time register

В Интернете существуют различные конвертеры для преобразования шестнадцатеричной метки времени Unix в удобочитаемую дату (например, www.epochconverter.com).



21.7 Подключение Modbus

Обратитесь к разделу 9.1 Подключение и Проводка Modbus .

21.8 Распространенные Ошибки

В конфигурации Modbus есть несколько параметров, которые важно понимать.

Адрес Ведомого Устройства Modbus

Если вы используете пользовательскую карту Modbus - адрес подчиненного (ведомого) устройства (серийный Modbus) берется из столбца карты Modbus из импортированной электронной таблицы.

Если вы используете стандартную карту Modbus - адрес подчиненного устройства (серийный Modbus) берется из экрана Свойства МСД.

Регистры Записи Modbus

Для сброса (или подавления уставок, или включения умножения уставок) рэка с помощью функции записи Modbus необходимо включить «Разрешить запись в статусов регистров». Если он не включен, стойка выдаст сообщение об ошибке при попытке записи в регистр.

Позволить Недействительный Адрес

Будьте осторожны с настройкой «Позволить недействительный адрес». Обычно это должно быть отключено. Однако это может быть удобно, когда отображение регистров АСУТП неизвестно (т.е. Сценарий замены шасси).

Обычно, если АСУТП запрашивает несуществующий регистр, возвращается ошибка. Однако, если установлен флажок «Позволить недействительный адрес», VC-8000 не выдаст ошибку. Он просто вернет нулевое значение данных для этого регистра.

Адрес Регистров Имеет Шесть Знаков (300001)

Большинство систем используют 5 знаков для представления адреса регистра Modbus (т.е. 30 001). VC-8000 использует 6 знаков (то есть 300 001). Некоторые примеры:

Адрес Регистра	Как VC-8000 интерпретирует адресное поле
1	0x (чтение катушек), адрес 00,001
101	0x (чтение катушек), адрес 00,101
10,021	0x (чтение катушек), адрес 10,021
30,001	0x (чтение катушек), адрес 30,001
100,042	1x (чтение дискретных входов), адрес 00,042
300,001	3x (входной регистр), адрес 00,001
407,834	4x (регистр хранения), Адрес 07,834

Таблица 21-7) Register address field

Прошивка МСД (Главная)

Старые версии прошивки (3.x) не поддерживают функции записи.

21.8.1 Сообщения об Ошибках Modbus

В таблице приведены распространенные ошибки, возникающие при вводе в эксплуатацию канала связи Modbus VC-8000.

Ответ об Исключении (Ошибка)	Возможное Решение
Неверный адрес данных	Шасси не позволяет писать в регистры. Включите «Разрешить запись статусов регистров» в конфигурации МСД. Смотрите раздел Error! Reference source not found.
Ошибка превышения времени ожидания	РЭК не отвечает

Таблица 21-8) Связь по Modbus - сообщения об ошибках

При импорте файла CSV в программное обеспечение Настройка SETPOINT могут появляться следующие сообщения об ошибках.

Ответ об Исключении (Ошибка)	Возможное Решение
Ряд 133. Адрес Modbus 30,001 не может иметь ширину значения 1.	30,001 - регистр считываемых катушек 0x30,001. Значение «Формат данных» (столбец L) не может быть «32-разрядным с плавающей запятой» или «16-разрядным целым числом без знака». Измените адрес на 300,001
Ряд 156. Конфликт адресов между...	У вас есть перекрытие адресов или дублирующие адреса.

Таблица 21-9) Связь по Modbus - сообщения об ошибках



22 Проверка

22.1 Процедура Проверки (Общая)

Выполните шаги в этом разделе, чтобы проверить работу VC-8000.

1. Установите входной сигнал в пределах нормальной рабочей области (не на уровне тревоги).
2. Сквитируйте шасси (нажмите кнопку сброса), чтобы очистить все заблокированные тревоги.
3. Увеличьте (до уставок по превышению) или уменьшите (для нижних предупредительных уровней) входную амплитуду до тех пор, пока измерение не достигнет уставки предупреждения.
4. Дождитесь, пока пройдет заданное время задержки срабатывания сигнализации.
5. Убедитесь, что канал вошел в состояние Предупреждения. В списке тревог будет событие, и тревога будет объявлена на дисплее.
6. Нажмите кнопку сброса. Поскольку вход по-прежнему находится за пределами нормальной рабочей области, гистограмма будет по-прежнему отображать предупреждение.
7. Продолжайте увеличивать (до уставок по превышению) или уменьшать (для нижних аварийных уровней) амплитуду сигнала до тех пор, пока измерение не достигнет аварийной уставки.
8. Дождитесь, пока пройдет заданное время задержки срабатывания сигнализации.
9. Убедитесь, что канал вошел в состояние аварии. В списке тревог будет событие, и на дисплее будет объявлено об аварии.
10. Нажмите кнопку сброса. Поскольку вход по-прежнему находится за пределами нормальной рабочей области, гистограмма все равно будет указывать на аварию.
11. Верните амплитуду сигнала в нормальный рабочий диапазон.
12. Если аварийные сигналы сконфигурированы «без блокировкой», аварийные сигналы должны очиститься, и в списке аварийных событий появится событие выхода из аварии. Если аварийные сигналы сконфигурированы как «с блокировкой», нажмите кнопку сброса, чтобы сбросить заблокированные аварийные сигналы. После сброса событие выхода появится в списке событий тревоги с отметкой времени действия «сброс» (квитиования).



ЗАМЕЧАНИЕ!

Уставки тревог имеют гистерезис (зону нечувствительности) примерно 1,5% от полной шкалы. Аварийный сигнал будет продолжать сообщаться до тех пор, пока измерение не вернется в нормальную рабочую область как минимум на величину гистерезиса.

22.2 Проверка Канала (Распространенные Типы Каналов)

В последующих разделах описаны процедуры проверки для наиболее распространенных типов каналов VC-8000. Для других типов каналов (Паровая Турбина, Гидро, Поршневой Компрессор и т.д.) см. руководство по применению для данного типа машины.

22.2.1 Проверка Каналов Осевого Сдвига

Используйте источник питания постоянного тока для проверки этих каналов. Измерения смещения и зазора будут соответствовать входному напряжению источника питания.

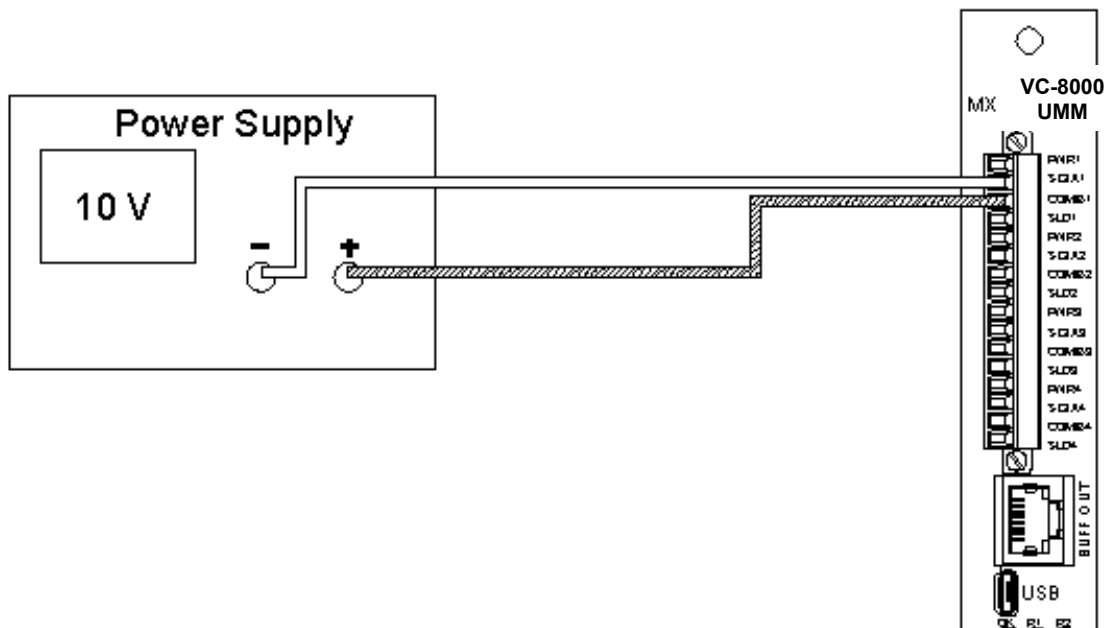


Рисунок 22-1) Проверка Канала Осевого Сдвига

Измерения положения рассчитываются из Нулевого Положения. Измерение положения УММ будет:

$$\text{Осевой Сдвиг} = 1000 * \frac{\text{Напряжение} - \text{Нулевое Положение}}{\text{Коэффициент Преобразования}}$$

Там, где напряжение является входным напряжением источника питания, нулевое положение – это сконфигурированное нулевое положение (в Вольтах), а масштабный коэффициент - масштабный коэффициент преобразователя (мВ/единица измерения). Параметр «Нормальное направление осевого сдвига» определяет знак (+ или -) данных. Для стандартного датчика приближения приведенное выше уравнение действительно для «Нормальное направление осевого сдвига» = «К вихретоковому датчику».

Например, если входной сигнал равен -9 В постоянного тока, нулевое положение установлено на -10 В постоянного тока, коэффициент масштабирования преобразователя равен 200 мВ/мил, а Нормальное направление осевого сдвига задано как «К вихретоковому датчику», показание положения будет:

$$1000 * \frac{-9 \text{ Vdc} - (-10 \text{ Vdc})}{200 \frac{\text{mV}}{\text{мил}}} = 5 \text{ мил}$$

Если Нормальное направление осевого сдвига задано как «От вихретоковому датчика», показание положения будет - 5.0 мил.



22.2.2 Проверка Каналов Радиальной Вибрации, Виброускорения и Виброскорости

Установите испытательное оборудование, как показано на рисунке, подключив полярность источника питания для датчиков положительного или отрицательного смещения. На рисунке показана схема подключения датчиков отрицательного смещения, поменяйте местами провода «-» и «+» при проверке датчиков IEPE (ICP). Установите источник питания на центральный зазор датчика или напряжение смещения.

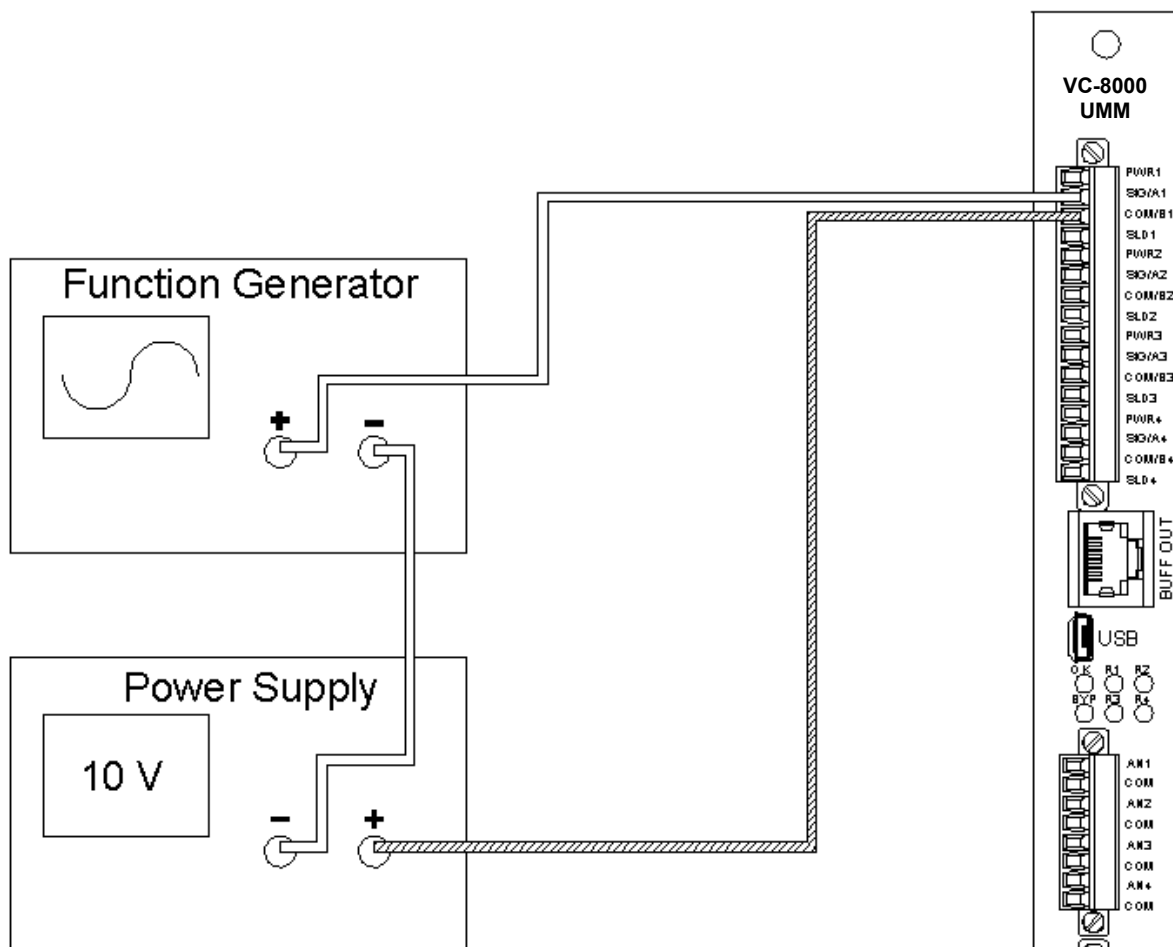


Рисунок 22-2) Поверочная Установка для Динамических Измерений



ЗАМЕЧАНИЕ!

При тестировании датчиков с питанием IEPE (ICP) EMM будет выводить небольшой постоянный ток через клемму SIG, что может вызвать ошибку на выходе функционального генератора. Если эта ошибка является проблемой, для проверки преобразуйте параметр питания преобразователя в «Высокоимеданский Вход».

Установите функциональный генератор на желаемую амплитуду. Частота сигнала должна быть внутри вашей полосовой отфильтрованной области, чтобы фильтр не ослаблял сигнал. В **Таблица 22-1** приведено несколько примеров.

Измерение	Нижняя Частота	Верхняя Частота	Тест
Радиальная Вибрация, общий уровень	4 Гц	4000 Гц	100 Гц
Виброскорость, общий уровень	10 Гц	1000 Гц	100 Гц
Виброускорение, общий уровень	1000 Гц	10000 Гц	3000 Гц
Радиальная Вибрация (Гидро), общий уровень	0.3 Гц	200 Гц	25 Гц
Виброскорость (Гидро), общий уровень	0.3 Гц	200 Гц	25 Гц
Пульсации Давления	0.5 Гц	500 Гц	50 Гц
Эксцентриситет, пик-пик	None	15.6 Гц	1.5 Гц
Провисание Штока, неровность	None	600 Гц	10 Гц
Авиа ГТ, ПФ Виброскорости	3 Гц	3000 Гц	60 Гц
Авиа ГТ, Виброускорение	10 Гц	10000 Гц	200 Гц
Авиа ГТ, СФ Виброскорости	25 Гц	350 Гц	100 Гц

Таблица 22-1) Примеры Тестовых Частот для Динамических Измерений

Установите амплитуду функционального генератора в соответствии с желаемым уровнем измерения. Задайте амплитуду в соответствии с уравнением:

$$\text{Напряжение} = \text{Желаемый Выход} * \frac{\text{Коэффициент Преобразования}}{1000}$$

Например, если вы хотите, чтобы при измерения датчика с коэффициентом 200 мВ/мил 3 мил пик-пик, установите амплитуду функционального генератора на:

$$3 \text{ мил } pp * \frac{200 \frac{\text{мВ}}{\text{мил}}}{1000} = 0.6 \text{ В пик - пик или } 0.212 \text{ В СКЗ}$$

При работе с интегрируемыми единицами измерений используйте инструмент преобразования для вычисления сигнала неинтегрированного датчика на необходимой частоте. Есть много интернет-сайтов, которые предоставляют инструменты пересчета.

Например, если вы хотите получить амплитуду виброскорости 0.5 дюйма в секунду на скорости вращения 3600 об/мин, инструмент пересчета выдаст, что вход датчика должен быть 0.345 g СКЗ. При использовании акселерометра 100 мВ/g входное значение должно быть равно 34.5 мВ СКЗ.



22.2.3 Проверка Переменных Техпроцесса

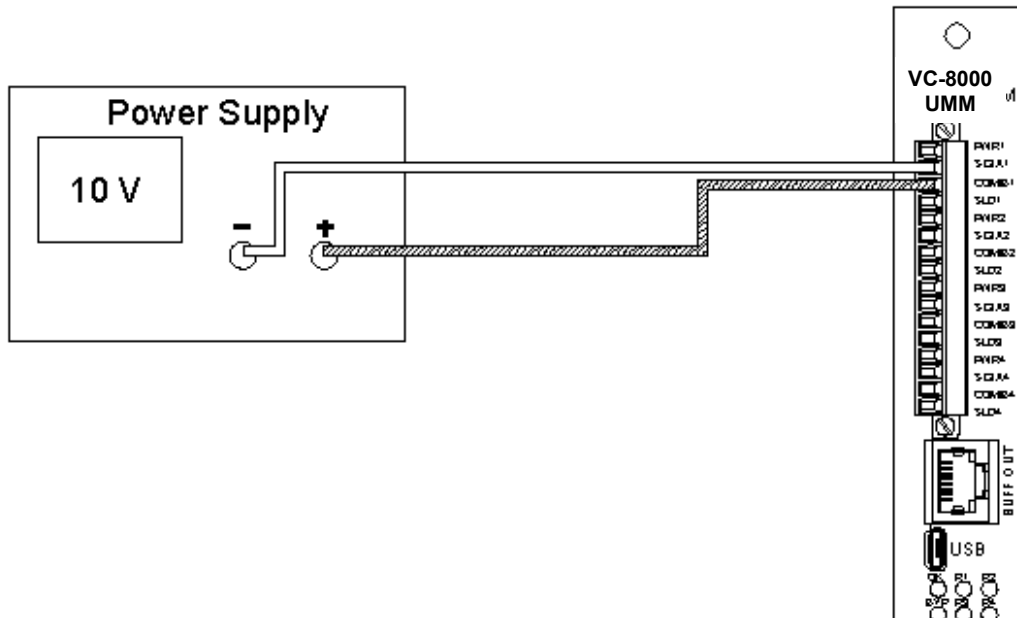


Рисунок 22-3) Поверочная Установка для Технологических Переменных УММ

УММ преобразует входные токи в напряжения через резистор 249 Ом. Для диапазонов преобразователя по умолчанию (например, верхняя шкала = 20 мА, нижняя шкала = 4 мА), измените вход источника питания в диапазоне входных переменных процесса в соответствии с **Таблица 21-1**.

Измеренное значение будет:

$$\text{Значение} = \left(\frac{(\text{Вход. Напряжение} - \text{Нижняя Шкала})}{\text{Полная Шкала}} (\text{Полная Шкала} - \text{Нижняя Шкала}) \right) + \text{Нижняя Шкала}$$

Где Входное Напряжение – это входное напряжение источника питания, Полная Шкала - это максимальная выходная мощность передатчика в технических единицах, Нижняя Шкала - это минимальная выходная мощность передатчика в технических единицах, а изменения напряжения полной шкалы – как показано в **Таблица 21-1**.

Например, входное напряжение -3 В пост. тока заводится в канал УММ, сконфигурированный для преобразователя 4–20 мА, который выдает 4 мА при 0 PSI и 20 мА при 100 PSI.

$$\text{Значение} = \frac{-3 \text{ Vdc} - (-1 \text{ Vdc})}{-4} (100 \text{ PSI} - 0 \text{ PSI}) + 0 \text{ PSI} = 50 \text{ PSI}$$

Тип Преобразователя	Значение Напряжения Нижней Шкалы	Значение Напряжения Верхней Шкалы	Полномасштабное Изменение Напряжения
Технологический Параметр от 4 до 20 мА	-1 В	-5 В	-4 В
Внешне запитанный преобразователь 4-20 мА	+1 В	+ 5 В	4 В
0 - 5 В	0 В	+ 5 В	5 В
От +1 до +5 В	+1 В	+ 5 В	4 В
От 0 до -10 В	0 В	- 10 В	10 В

Таблица 22-1) Диапазоны входного напряжения переменной процесса УММ

Если вы изменяете значения Напряжения Нижней Шкалы или Верхней Шкалы, вам потребуется пересчитать изменение напряжения полной шкалы и напряжение Нижней Шкалы.

Например, если вы установите 0% открытия, чтобы соответствовать 5 мА, и 100% открытия, чтобы соответствовать 17 мА, Полномасштабное Изменение Напряжения будет $(17 \text{ мА} - 5 \text{ мА}) * 249 = 2,988 \text{ В}$.

Значение Напряжения Нижней Шкалы будет $5 \text{ мА} * 249 = 1,245 \text{ В}$.

Где коэффициент 249 – это сопротивление, которое УММ использует для преобразования тока в напряжение.

22.2.4 Проверка Амплитуды и Фазы nX

Следуйте инструкциям в этом разделе, чтобы проверить измерения:

- Радиальная вибрация: 1X, 2X, nX Амплитуда и фаза
- Виброскорость 1X, 2X, nX Амплитуда и фаза
- Виброускорение 1X, 2X, nX Амплитуда и фаза

Используйте схему измерительного оборудования, показанную на **Рисунок 22-4**

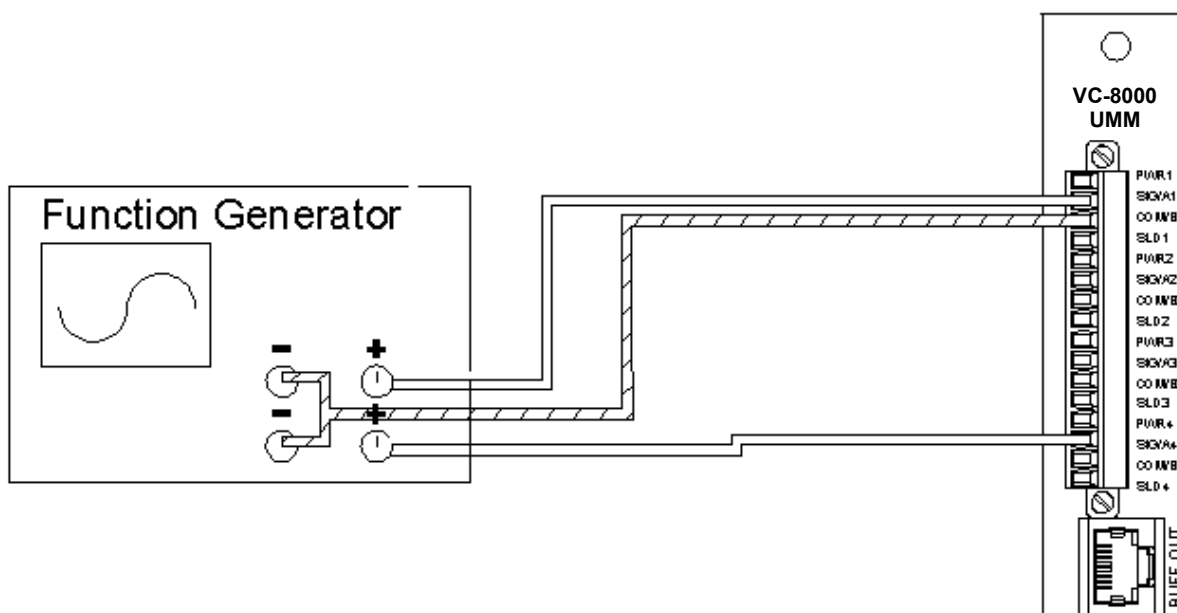


Рисунок 22-4) Поверочная Установка для Векторов nX



Вам понадобится функциональный генератор с двумя синхронизированными выходами с возможностью изменения частоты между двумя сигналами. Вы можете использовать выход Sync для входа фазового отметчика, если канал отметчика фазы сконфигурирован как «Бесконтактный Выключатель +18В».

Установите смещение постоянного тока на функциональном генераторе в пределах допустимых значений канала. Подключите один канал функционального генератора к входу фазового отметчика, а другой – к тестируемому каналу. Если генератор не может поддерживать смещение, необходимое для того, чтобы сигнал находился в диапазоне ОК, вы можете использовать источник питания.

Установите частоту отметчика фазы на скорость работы машины (например, 60 Гц). Установите входную частоту канала «n», умноженную на частоту отметчика фазы.

Пример:

Если скорость машины составляет 3600 об/мин, установите частоту отметчика фазы на 60 Гц. Установите входные частоты, как показано в **Таблица 22-2**.

Измерение	Частота функционального генератора
Отметчика фазы (например 3600 об/мин)	60 Гц
1X	60 Гц
2X	120 Гц
3X	180 Гц
0.5X	30 Гц

Таблица 22-2) Тестовые Частоты Векторов nX



ЗАМЕЧАНИЕ!

Фаза измеряется как задержка между моментом срабатывания метки фазы и следующим самым высоким пиком вибрации. Функциональные генераторы определяют фазу как 0 градусов, когда синусоида пересекает нулевую ось. Ожидайте разницу в 90 (или 270) градусов между фазой генератора и фазой вектора. Разница будет зависеть от настройки отметчика фазы «Метка» или «Выступ».

22.2.5 Проверка Каналов Температуры

Используйте коммерческий калибратор температуры (например, производства Omega Engineering Inc.) для проверки ТММ. Подключите входы, как описано в разделе **8.2**, и следуйте инструкциям калибратора, чтобы установить входное значение.



ЗАМЕЧАНИЕ!


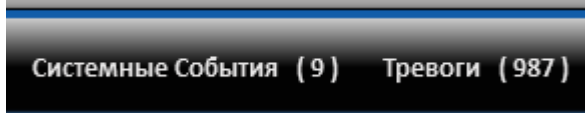

Входы RTD не могут быть проверены с помощью цифровых симуляторов из-за частоты периодического сканирования ТММ. Используйте набор сопротивлений для проверки каналов RTD.

23 Устранение Неисправностей (Техническое обслуживание)

В следующих разделах описываются типичные процедуры для обслуживания и устранения неполадок системы VC-8000.

23.1 Сохранение Файла Обслуживания Рэка

Файл технического обслуживания шасси содержит информацию об устранении неполадок для технической поддержки B&K Vibro.

Шаг	Снимок экрана
Подключитесь к рэку с помощью программного обеспечения Обслуживание SETPOINT.	
Подождите (60 секунд), пока системные события и тревоги будут считаны из стойки. Если вы только что перезагрузили МСД, подождите 5 минут перед сохранением.	
Выберите «Сохранить»	



ЗАМЕЧАНИЕ!

При подключении к шасси программное обеспечение Настройка SETPOINT версии 5.0 или выше автоматически сохраняет информацию об обслуживании стойки из шасси вместе с конфигурацией.

23.2 Проблемы Подключения USB (или Удаленно)

Обратитесь к разделу **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found..**

Обратитесь к разделу 11.2.1 Отладка Удаленного Подключения.

23.3 Светодиодные Индикаторы LED

Светодиодные индикаторы находятся на каждом из модулей. Индикатор состояния является хорошим первым шагом при устранении неполадок. См. Следующие разделы для объяснения светодиодов, имеющих на каждом мониторе.



23.3.1 Светодиодные Индикаторы МПР

МПР имеет три светодиода, обозначенные ОК, P1 и P2. В таблице ниже приведено описание состояния каждого светодиода и рекомендуемые действия.

LED	Состояние	Описание	Действие
P1	Вкл (Зеленый)	Питание 1 подключено и находится между 18 и 36 В постоянного тока.	Действия не требуются.
	Выкл	Питание 1 не подключено или находится за пределами 18 и 36 В постоянного тока.	Убедитесь, что внешние источники питания включены. Убедитесь, что проводка не перепутана. Убедитесь, что напряжение питания находится в пределах указанного диапазона.
P2	Вкл (Зеленый)	Питание 2 подключено и находится между 18 и 36 В постоянного тока.	Действия не требуются.
	Выкл	Питание 2 не подключено или находится за пределами 18 и 36 В постоянного тока.	Убедитесь, что внешние источники питания включены. Убедитесь, что проводка не перепутана. Убедитесь, что напряжение питания находится в пределах указанного диапазона.
ОК	Вкл (Зеленый)	Шасси работает нормально, а реле ОК неактивно.	Действия не требуются.
	Выкл	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика (Не ОК) • Модуль вставлен (перезагружается) • Отказ аппаратной части Модуля • Модуль МСД удален из шасси 	Проверьте список событий. Найдите (и почините) неисправный датчик. Если это ошибка модуля, замените модуль.

Таблица 23-1) Светодиодные Индикаторы МПР

23.3.2 Светодиодные Индикаторы МСД

В таблице ниже описаны светодиоды МСД и их функции:

LED	Состояние	Описание	Действие
ОК	Вкл (Зеленый)	МСД работает нормально	Действия не требуются.
	Выкл	МСД неисправен	Убедитесь, что МСД полностью установлен в гнездо (см. Раздел 23.1). Если электропитание подключено, а модуль установлен в гнездо, то МСД неисправен. Замените его.
	Оранжевый (не моргающий)	Функция SMS включена, но работает некорректно.	Проверьте ПО SETPOINT PI/XC Adapter. Проверьте сетевые подключения.
		Функция SD включена, но работает некорректно.	Установите (или замените) карту SD.
	Оранжевый (краткое моргание)	Запись на карту SD.	Действия не требуются.

TM	Вкл (Зеленый)	Включена функция Умножение Уставок Примечание. Умножение Уставок можно включить через Modbus или через дискретные контакты.	
	Выкл	Функция Умножения Уставок не включена.	
DSP OK	Вкл (Зеленый)	Сенсорный дисплей подключен	
	Выкл	Сенсорный дисплей не подключен или не установлен.	Убедитесь, что кабель правильно установлен (см. 12.4.2)

Таблица 23-2) Светодиодная Индикация МСД

23.3.3 Светодиодные Индикаторы УММ и ТММ

В таблице ниже описаны светодиоды УММ/ТММ и их функции:

LED	Состояние	Описание	Действие
OK	Вкл (Зеленый)	Не обнаружено ошибок.	Действия не требуются.
	Выкл	Модуль неисправен (или не подключен).	Убедитесь, что в стойке есть питание. Убедитесь, что модуль полностью установлен в гнездо (см. 23.1). Если модуль и установлен, питание есть, то модуль неисправен. Замените его.
	Вкл (Янтарный)	Неисправен один из каналов. Скорее всего это неисправность датчика. Примечание. Должен также загореться красный индикатор байпаса.	Проверьте список событий. Отремонтируйте неисправный датчик (или проводку).
	Вкл (Красный)	Модуль неисправен.	Замените модуль.
	Моргающий (Красный)	Ошибка конфигурации модуля.	Повторно загрузите конфигурацию. Обновите прошивки модуля. Если проблема не устранена, обратитесь в сервисную службу B&K Vibro.
Байпас (BYP)	Вкл (Красный)	Канал неисправен, шунтирован или включено подавление уставок шасси. Примечание: блокировка уставок может быть включена через Modbus или через дискретные контакты.	Просмотрите список системных событий, чтобы определить, какое событие произошло. Как правило, это будет неисправность датчика (или проводки).
	Выкл	Ни один из каналов не шунтирован.	Действия не требуются.
R1, R2, R3, R4	Вкл (Красный)	Реле активно.	Просмотрите список тревог, чтобы определить причину тревоги.
	Выкл	Реле не активно.	Действия не требуются.

Таблица 23-3) Состояния светодиодной индикации УММ и ТММ

23.4 Сенсорный Дисплей

Ознакомьтесь со следующими разделами:

12.1, Просмотр Дисплея O

12.4, Устранение Неисправностей Панели Сенсорного Дисплея **Error! Reference source not found.**



23.5 Списки Событий

Следующие записи могут появиться в списке системных событий VC-8000.

Список событий можно просмотреть на дисплее сенсорной панели или подключив к стойке ноутбук, на котором установлено программное обеспечение Обслуживание SETPOINT.

Название События	Описание	Рекомендуемые Действия
Подавление Уставок	Включено подавление уставок	Действия не требуются.
Умножение Уставок	Включено умножение уставок.	Действия не требуются.
Сброс блокировок статусов	Активирован контакт (или кнопка) сброса (квитирования).	Действия не требуются.
Специальное подавление уставок (SAI)	Включено SAI.	Действия не требуются.
Шунтирование (байпас) канала	Канал шунтирован.	Действия не требуются.
Критический сбой оборудования	Модуль не прошел важное самотестирование.	Замените модуль.
Модуль перезагружен	Процессор модуля перезагружается.	Действия не требуются.
Слот конфигурации не соответствует фактическому слоту	Номер слота (в программном обеспечении) не соответствует физическому расположению модуля. Операция приостановлена.	Загрузите в монитор правильную конфигурацию.
Потеря Питания 1	Неисправность Питания 1	Проверьте источник питания 1
Потеря Питания 2	Неисправность Питания 1м	Проверьте источник питания 2
Неисправность Канала (Not OK)	Сигнал датчика неисправен.	Проверьте подключение датчика.
Модуль вставлен в систему	Модуль был вставлен в шасси.	Действия не требуются.
Модуль удален из системы	Сконфигурированный модуль был удален из шасси.	Действия не требуются.
Ошибка соединения с АСУТП	РЭК VC-8000 не получает запросы по Modbus.	Проверьте подключения Modbus.

Таблица 23-4) Системные События Шасси.



23.7.2 Обновление Прошивок

Помните - эта процедура может активировать реле. Не выполняйте эту процедуру до тех пор, пока все реле не будут заблокированы извне, или если машина уже не остановлена.

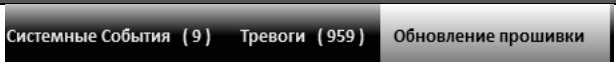


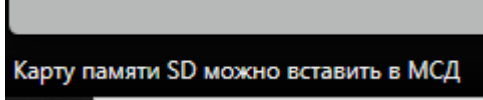
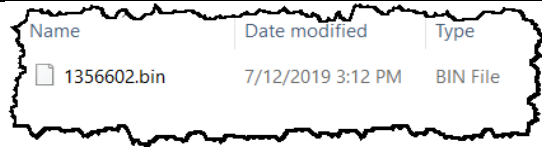

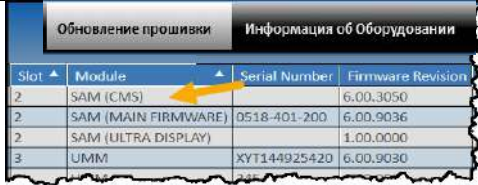
Выполните следующие действия для обновления прошивки на всех модулях:

Действие	Скриншот
<p>Важно!</p> <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что шасси (все защиты) зашунтирована извне и уведомите операторов о том, что данные будут временно потеряны, реле могут изменить состояние, а реле OK также изменит состояние Установите последнюю версию программного обеспечения Обслуживание SETPOINT для получения последних обновлений. 	
Подключитесь к рэку	
Выберите закладку «Обновление Прошивки».	
Просмотрите информацию и выберите модули для обновления.	
Выберите «Применить», чтобы обновить прошивки.	
Откроется окно обновления прошивки. Примечание. Обновление прошивки может занять до 20 минут для больших шасси.	

23.7.3 Обновление Прошивки МСД (для CMS)

В настоящее время прошивка SAM (CMS) не обновляется во время обычного процесса обновления прошивок. Ее необходимо обновить, вставив SD-карту с обновлением прошивки в МСД.

Подготовьте SD-карту, выполнив следующие действия.

Действия	Скриншот																				
Вставьте SD-карту в свой ноутбук. Сотрите все файлы с SD-карты. Откройте программное обеспечение Обслуживание SETPOINT и выберите вкладку «Обновление Прошивки».																					
Выберите «Запись на SD».																					
Откроется окно выбора SD-карты. Выберите SD-карту.																					
Слева внизу отобразится сообщение в панели сообщений («Карта готова к вставке в МСД»)																					
Убедитесь, что SD-карта содержит только один файл (он будет иметь расширение .bin)																					
Вставьте SD-карту в МСД. Если у вашей стойке есть сенсорный дисплей, появится всплывающее окно, начнется обратный отсчет 10 секунд, а затем дисплей перезагрузится. Подождите 60 секунд, а затем выньте SD-карту.																					
Используйте программное обеспечение Обслуживание SETPOINT, чтобы убедиться, что обновление прошло успешно.	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Slot</th> <th>Module</th> <th>Serial Number</th> <th>Firmware Revision</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>SAM (CMS)</td> <td>0518-401-200</td> <td>6.00.3050</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SAM (MAIN FIRMWARE)</td> <td>0518-401-200</td> <td>6.00.9036</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SAM (ULTRA DISPLAY)</td> <td></td> <td>1.00.0000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>UMM</td> <td>XYT144925420</td> <td>6.00.9030</td> </tr> </tbody> </table>	Slot	Module	Serial Number	Firmware Revision	2	SAM (CMS)	0518-401-200	6.00.3050	2	SAM (MAIN FIRMWARE)	0518-401-200	6.00.9036	2	SAM (ULTRA DISPLAY)		1.00.0000	3	UMM	XYT144925420	6.00.9030
Slot	Module	Serial Number	Firmware Revision																		
2	SAM (CMS)	0518-401-200	6.00.3050																		
2	SAM (MAIN FIRMWARE)	0518-401-200	6.00.9036																		
2	SAM (ULTRA DISPLAY)		1.00.0000																		
3	UMM	XYT144925420	6.00.9030																		

Прошивка SAM (CMS) влияет только на дисплей и интерфейс CMS и не влияет на защиту устройства или связь Modbus.



23.7.3.1 Перегрузка МСД (CMS)

Вам может потребоваться перезагрузить МСД после обновления прошивки SAM (CMS). Вы можете перезагрузить МСД, выключив/включив питание стойки, или использовать кнопку перезагрузки МСД на вкладке Обновление прошивки.





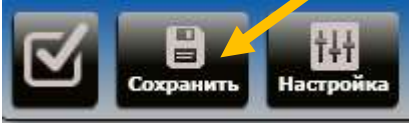


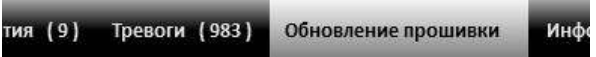


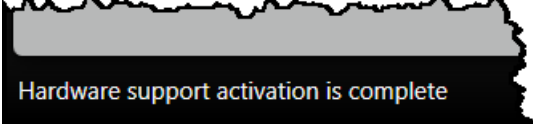
ВАЖНО!

Перезагрузка МСД активирует реле ОК шасси на модуле МПР.

23.8 Обновления Лицензии

Помните. Эта процедура может активировать реле. Не выполняйте эту процедуру до тех пор, пока все реле не будут заблокированы извне, или если машина не работает.

Вам также следует **Уведомить Оперативный Персонал** о том, что данные будут временно потеряны, реле могут изменить состояние, а реле ОК также изменит состояние.

Действия	Скриншот
Установите на свой ноутбук последнюю версию программного обеспечения Обслуживание SETPOINT Запустите ПО Обслуживание SETPOINT	
Подключите к стойке. Локальное соединение по USB не требует пароля для обновления лицензии.	
Сохраните файл Обслуживание рэка.	
Отправьте файл в службу технической поддержки B&K Vibro с просьбой обновить лицензию. Пожалуйста, укажите номер заказа. Запрос поддержки займет менее 24 часов	
Файл обновления лицензии будет отправлен вам по электронной почте. Расширение файла «.setk»	
Выберите закладку «Обновление Прошивки».	
Нажмите на кнопку «Включить Аппаратуру»	
Выберите файл обновления лицензии. Расширение файла - «.setk».	
Найдите в левом нижнем углу программного обеспечения сообщение о том, что «Активация поддержки оборудования завершена»	



23.9 Сброс Пароля

Помните. Эта процедура может активировать реле. Не выполняйте эту процедуру до тех пор, пока все реле не будут заблокированы извне, или если машина не работает.

Вам также следует **Уведомить Оперативный Персонал** о том, что данные будут временно потеряны, а реле, включая реле ОК могут изменить состояние.

Действия	Скриншот
Установите на свой ноутбук последнюю версию программного обеспечения Обслуживание SETPOINT Запустите ПО Обслуживание SETPOINT	
Подключите к стойке. Локальное соединение по USB не требует пароля для обновления лицензии.	
Сохраните файл Обслуживания рэка.	
Отправьте файл в службу технической поддержки B&K Vibro с просьбой сбросить пароль. Запрос поддержки займет порядка одного дня в зависимости от часовой зоны.	
Файл сброса пароля будет отправлен вам по электронной почте. Расширение файла «.setk»	
Выберите закладку «Обновление Прошивки».	
Нажмите на кнопку «Включить Аппаратуру»	
Выберите файл сброса пароля.	
Найдите в левом нижнем углу программного обеспечения сообщение о том, что «Активация поддержки оборудования завершена»	

23.10 Информация об Аппаратуре

Информацию об оборудовании и лицензиях можно посмотреть с помощью программного обеспечения Обслуживание SETPOINT.

Модификации	Supported Features	Firmware Version	Last Configuration
	Modbus TCP Modbus Serial CMS Ultra Display	6.00.9036 (4.01.0005)	08/07/2019
	CMS	6.00.9030	08/07/2019
	CMS	6.50.9012	08/07/2019

Рисунок 23-2) VC-8000 Информация об Оборудовании и Лицензиях

Следующая таблица описывает доступную информацию:

Колонка	Описание	
Слот	Номер слота рэка, в котором установлен модуль.	
Модуль	Тип модуля	
Номер заказа	Заказ на продажу, под которым был приобретен модуль.	
Опции заказа	Номера опций	
Серийный номер	Серийный номер модуля	
Модификации	Каталожный номер для примененных модификаций (необязательный).	
Поддерживаемые функции Перечисляет специальные функции или плагины, приобретенные вместе с модулем.	Modbus TCP	Поддержка Modbus TCP через Ethernet
	Serial Modbus	Поддерживает серийный Modbus
	CMS	Поддерживает выдачу данных в SETPOINT CMS
	SD	Поддерживает сбор динамических данных на SD-карту
	HD32	Включает 32 ГБ встроенный твердотельный диск
	HD256	Включает 256 ГБ встроенный твердотельный диск
	Standard Display	Поддерживает стандартный дисплей
	Ultra Display	Поддерживает ультра-яркую подсветку дисплея
	Поддерживаемые функции TMM и УММ:	
CMS	Поддерживает выдачу данных в SETPOINT CMS	
Версия Прошивки	Версия прошивки	
Последняя Конфигурация	Дата загрузки текущей конфигурации	

Таблица 23-5) Аппаратная Информация



23.11 Шунтирование (Байпас) Сигнального Канала (или Реле)

Если датчик неисправен и вызывает ложные срабатывания, в качестве временного решения вы можете легко шунтировать сигнальный канал (или канал реле), пока датчик не будет заменен.

При байпасе сигнального канала для сигнала Modbus будет установлено значение зажима сигнала. Обычно это значение равно нулю (см. раздел 16.1.9). Сигнал аналогового выхода (4-20 мА) также будет установлен на значение зажима или на зажим 2 мА (если он включен).



ВАЖНО!

Не используйте функцию шунтирования канала/реле при переконфигурации шасси.


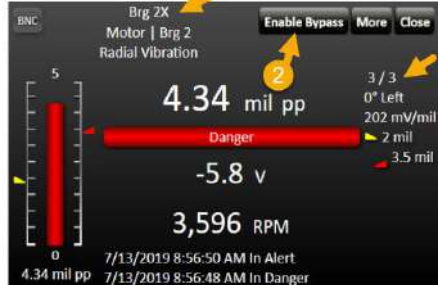
Обслуживание рэка включает в себя: выключение питания, извлечение карт, изменение конфигурации, обновление встроенного программного обеспечения и т.д. Во время обслуживания стойку следует шунтировать извне. (См. раздел 6.9 Избегайте).


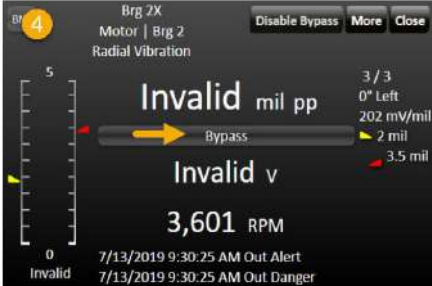

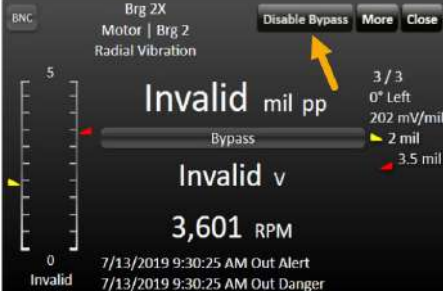
Используйте шунтирование канала/реле только чтобы временно отключить ложные тревоги.

23.11.1 Шунтирование Сигнального Канала

Шунтирование канала отключает канал независимо от условий тревоги в шасси. Для байпасирования каналов нужно использовать программное обеспечение Обслуживание SETPOINT. Шунтировать сигнальные каналы с сенсорного дисплея невозможно.

Выполните следующие действия, чтобы шунтировать канал.

Действие	Скриншот
Выберите канал.	
Убедитесь, что вы просматриваете правильный канал сигнала (слот 3, канал 3 (Brg 2X)). Выберите «Включить Байпас».	

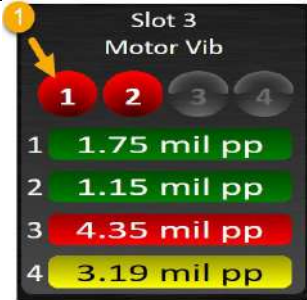
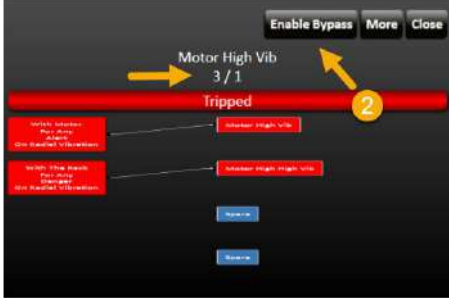
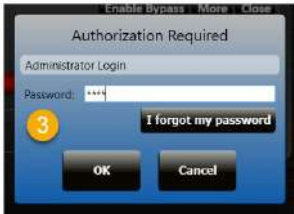
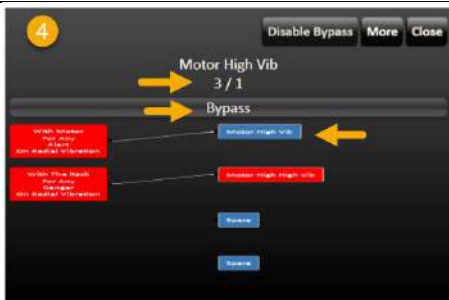
Действие	Скриншот
Введите пароль (если требуется).	
Убедитесь, что канал шунтирован. Нажмите на «Закрыть», чтобы вернуться к главному экрану.	
<p>Слот 3 Канал 3 теперь находится в режиме байпаса.</p> <p>Примечание. Канал реле 2 больше не находится в состоянии тревоги, поскольку канал, управляющий сигналом тревоги, был шунтирован.</p> <p>Примечание: Modbus и аналоговые выходы для слота 3 канала 3 перейдут к своим значениям зажима.</p>	
Чтобы включить канал, выберите «Отключить Байпас».	



23.11.2 Шунтирование Канала Реле

Шунтирование реле переводит реле в состояние без тревоги независимо от условий тревоги в стойке. Используйте программное обеспечение Обслуживание SETPOINT для байпасирования реле. Шунтировать релейные каналы с сенсорного дисплея невозможно..

Чтобы шунтировать реле, выполните следующие действия.

Действие	Скриншот
Выберите канал реле	 <p>Slot 3 Motor Vib</p> <p>1 2 3 4</p> <p>1 1.75 mil pp</p> <p>2 1.15 mil pp</p> <p>3 4.35 mil pp</p> <p>4 3.19 mil pp</p>
Несмотря на то, что показаны все четыре канала реле, канал 1 слота 3 (Motor High Vib) является выбранным каналом. Выберите «Включить байпас».	 <p>Enable Bypass More Close</p> <p>Motor High Vib 3 / 1</p> <p>Tripped</p>
Введите пароль (если требуется).	 <p>Enable Bypass More Close</p> <p>Authorization Required</p> <p>Administrator Login</p> <p>Password: ****</p> <p>I forgot my password</p> <p>OK Cancel</p>
Убедитесь, что канал 1 слота 3 (Motor High Vib) шунтирован. Обратите внимание, что канал 2 все еще активен. Выберите «Заккрыть», чтобы вернуться на главный экран.	 <p>Disable Bypass More Close</p> <p>Motor High Vib 3 / 1</p> <p>Bypass</p>

Действие	Скриншот
<p>Опять же, обратите внимание, что релейный канал 2 слота 3 все еще активен. Также обратите внимание, что сигнальные каналы все еще находятся в состоянии тревоги. Выполните те же действия, чтобы обойти канал реле 2 (при необходимости).</p>	
<p>Чтобы включить канал реле, выберите «Отключить байпас».</p>	



ВНИМАНИЕ

Байпас нельзя использовать для предотвращения изменения состояния реле во время перенастройки, отключения питания, извлечения карт, обновления встроенного программного обеспечения и т.д.

Смотрите раздел 6.9 Избегайте



23.12 Устранение Неисправностей Каналов Отметчика Фазы

Отметчик Фазы может иметь несколько рабочих состояний, которые приведут к различным показаниям и ошибкам состояния, которые показаны на рисунках ниже, и суммированы в Таблица 23-6.

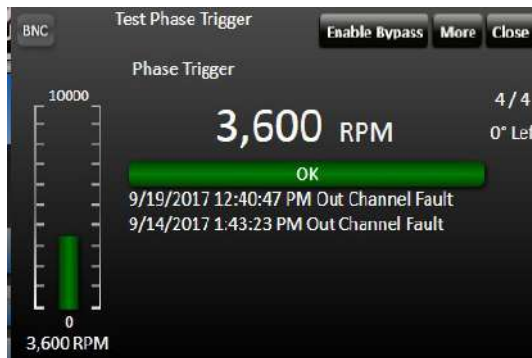


Рисунок 23-3) Отметчик Фазы в порядке

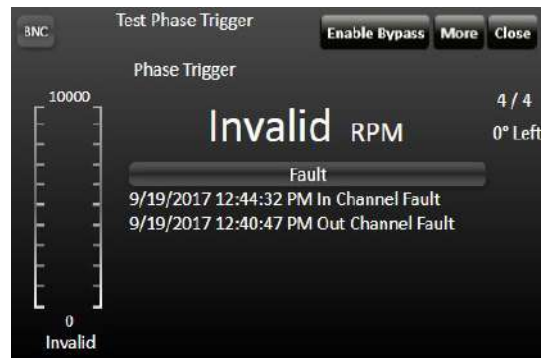


Рисунок 23-4) Неисправность датчика Отметчика Фазы



Рисунок 23-5) Отсутствуют триггерные импульсы



Рисунок 23-6) Ошибка триггера Отметчика Фазы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Показание 0 об/мин с ошибкой «Нет импульсов» является неизвестным состоянием агрегата. Возможно, машина все еще работает, но возникла неисправность датчика.

Статус	Скорость	Описание	Действие
ОК	Текущая скорость	Сигнал Отметчика Фазы работает корректно.	Действия не требуются.
Неисправность	Invalid (Не действительный)	Входной сигнал Отметчика Фазы находится за пределами сконфигурированного диапазона.	Это может быть связано с неисправным датчиком или неправильной конфигурацией. Убедитесь, что значение Зазора преобразователя находится в заданных пределах ОК. Отремонтируйте датчик или отрегулируйте допустимые пределы ОК.
Нет Импульсов	0	Система не получила действительный импульс отметчика фазы в течение времени ожидания.	Либо машина остановилась, либо неправильная конфигурация канала. Если машина работает, просмотрите сигнал отметчика фазы в SETPOINT CMS или на осциллографе и проверьте конфигурацию отметчика.
Ошибка триггера	Invalid (Не действительный)	Система получает спорадические импульсы фазы и не может определить скорость.	Просмотрите сигнал отметчика фазы в SETPOINT CMS или на осциллографе и просмотрите конфигурацию отметчика.

Таблица 23-6) Статусы и Ошибки Отметчика Фазы



24 Полный Список Типов Каналов

В следующих разделах показаны типы каналов (приложения) и соответствующие измерения, поддерживаемые VC-8000.

- Измерения по умолчанию включаются автоматически при добавлении канала. Измерения, включенные по умолчанию, могут быть удалены. Смотрите раздел 16.1.11.
- Некоторые измерения могут быть добавлены (при необходимости). Смотрите раздел 16.1.10.
- Измерениям, требующим наличия Отметчика Фазы (ОФ), необходимо наличие Отметчика Фазы РТ.

24.1 Стандартные Каналы

24.1.1 Виброускорение

Типовое использование: измерение абсолютной корпусной вибрации

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Измерение амплитуды общего динамического уровня. Фильтр 24 дБ/октаву (4-полосный).	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния)	По умолчанию
1X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на скорости вращения. Максимальная скорость: 60000 об/мин.	По умолчанию Требует ОФ
2X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на удвоенной скорости вращения. Максимальная скорость: 60000 об/мин.	По умолчанию Требует ОФ
ПФ	Полосовой фильтр для измерения динамической амплитуды. Фильтр 24 дБ/октаву (4-полосный). Максимальная скорость: 28,000 об/мин	Добавляется (если нужно)
nX Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на частоте кратной «n» к скорости вращения. Максимальная скорость: 28,000 об/мин	Добавляется (если нужно). Требует ОФ.

24.1.2 Осевой Сдвиг

Типовое применение: измерение осевого положения

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Осевой Сдвиг	Измеряет изменение положения в осевом направлении. Обычно используется для измерения осевого сдвига.	По умолчанию
Зазор	Напряжение зазора между датчиком и мишенью в Вольтах постоянного тока для диагностики состояния канала.	По умолчанию
Осевая Вибрация	Вибросмещение пик-пик, применяется полосовой фильтр -6 дБ/октаву (1-полюсный)	Добавляется (если нужно).

24.1.3 Осевой Сдвиг с Синхронными Измерениями

Типовое применение: измерение осевого положения, ассоциированного с Отметчиком Фазы (сбор синхронных осциллограмм).

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Осевой Сдвиг	Измеряет изменение положения в осевом направлении. Обычно используется для измерения осевого сдвига.	По умолчанию
Зазор	Напряжение зазора между датчиком и мишенью в Вольтах постоянного тока для диагностики состояния канала.	По умолчанию
Осевая Вибрация	Вибросмещение пик-пик, применяется полосовой фильтр -6 дБ/октаву (1-полюсный)	Добавляется (если нужно).

24.1.4 Отметчик Фазы

Типовое применение: тахометр, Keyphasor ®

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Скорость	Скорость вращения	По умолчанию
Зазор	Среднее напряжение зазора в Вольтах постоянного тока для диагностики состояния канала.	По умолчанию
Ускорение Ротора	Измерение скорости вращения.	Добавляется (если нужно).
Пиковая Скорость	Максимальная скорость, достигнутая с момента сброса максимальной скорости.	Добавляется (если нужно).



24.1.5 Радиальная Вибрация

Типовое применение: измерение вихретоковыми датчиками относительного радиального виброперемещения вала в подшипниках скольжения.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Измерение амплитуды общего динамического уровня. Фильтр 6 дБ/октаву (й-полюсный).	По умолчанию
Зазор	Напряжение зазора между датчиком и мишенью для диагностики состояния канала.	По умолчанию
1X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на скорости вращения.	По умолчанию Требует ОТ
2X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на удвоенной скорости вращения.	По умолчанию Требует ОТ
nX	Синхронное измерение амплитуды и фазы на частоте кратной «n» к скорости вращения. Обычно используется для измерений 0.5X или 3X.	По умолчанию Требует ОТ
ПФ 1	Дополнительный полосовой фильтр для измерения размаха вибрации. Добавляется, если нужно следить за отдельной полосой частот, можно изменять единицы и субединицы, а также ставить дополнительные уставки.	Добавляется (если нужно).
ПФ 2	Дополнительный полосовой фильтр для измерения размаха вибрации. Добавляется, если нужно следить за отдельной полосой частот, можно изменять единицы и субединицы, а также ставить дополнительные уставки.	Добавляется (если нужно).

24.1.6 Виброскорость

Типовое применение: измерение виброскорости абсолютной корпусной вибрации с помощью пьезоэлектрических датчиков виброскорости либо датчиков с подвижной катушкой.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Измерение амплитуды общего динамического уровня. Фильтр 24 дБ/октаву (4-полюсный).	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния)	По умолчанию
1X Амплитуда и Фаза	Компоненты виброскорости на частоте вращения ротора.	Добавляется (если нужно)
2X Амплитуда и Фаза	Компоненты виброскорости на удвоенной частоте вращения ротора.	Добавляется (если нужно). Требует ОФ.
ПФ	Полосовой фильтр для измерения амплитуды вибрации. Может быть использован вместе с Общим Уровнем, чтобы отслеживать другой частотный диапазон, с применением интеграции или других единиц.	По умолчанию Требует ОФ
nX Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы виброскорости на частоте кратной «n» к скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ

24.2 Каналы для Газовых Турбин Авиационного Типа (Авиа ГТ)

24.2.1 Авиа ГТ, Виброускорение

Типовое применение: газовые турбины авиационного типа с высокотемпературными акселерометрами.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
1X Следящий Фильтр (основной)	Сигнал подвергается полосовой фильтрации с 8-полюсным фильтром -48 дБ/октаву, а затем фильтруется по частоте 1X. Возможно интегрирование в виброскорость (настраивается).	По умолчанию Требует ОФ
ПФ 1	Обычно используются для широкополосных измерений виброскорости с применением 8-полюсного фильтра -48 дБ/октаву. Возможно интегрирование в виброскорость (настраивается).	По умолчанию
ПФ 2	Обычно используются для широкополосных измерений виброускорения с применением 8-полюсного фильтра -48 дБ/октаву.	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния)	По умолчанию



24.2.2 Авиа ГТ, СФ Виброскорости

Типовое применение: газовые турбины авиационного типа с интерфейсными модулями и использованием следящих фильтров.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
1X Следящий Фильтр (основной)	Фильтруется на частоте вращения ротора	По умолчанию Требует ОФ
ПФ	Обычно используются для полосовых измерений динамического сигнала с применением 8-полюсного фильтра -48 дБ/октаву. Возможно интегрирование в виброскорость (настраивается).	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния)	По умолчанию

24.2.3 Авиа ГТ, ПФ Виброскорости

Типовое применение: газовые турбины авиационного типа с интерфейсными модулями и использованием полосовых фильтров.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Полосовых измерения динамического сигнала с применением 8-полюсного фильтра -48 дБ/октаву. Обычно используется для узкополосных измерений виброскорости.	По умолчанию
ПФ	Band-pass filtered dynamic amplitude measurement. May be used for a wideband velocity measurement. -48 dB/octave (8 pole) roll-on, roll-off. Полосовых измерения динамического сигнала с применением 8-полюсного фильтра -48 дБ/октаву. Обычно используется для широкополосных измерений виброскорости.	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния)	По умолчанию

24.3 Диагностические Каналы

Диагностические каналы являются стандартными типами каналов, но с настройками по умолчанию, типичными для инженеров-диагностов, использующих портативную систему VC-8000 (для высокоскоростного сбора данных), подключив ее к буферизованным выходам существующей системы защиты. По умолчанию в настройках каналов «Питание Преобразователя» задано как «Высокоимпедансный Вход».

24.3.1 Диагностическое Виброперемещение

Те же измерения, что и для стандартного канала Радальной Вибрации.

24.3.2 Диагностическая Виброскорость

Те же измерения, что и для стандартного канала Виброскорости.

24.3.3 Диагностическое Виброускорение

Те же измерения, что и для стандартного канала Виброускорения.

24.3.4 Обобщенный Динамический

Типовое использование: базовый (неопределенный) тип канала для большого диапазона напряжений +/- 24 В пост. тока или особых обстоятельств (например, для специального датчика и блока, т.е. Токовых клещей и измерения силы тока).

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий уровень	Измерение амплитуды общего динамического уровня. Фильтр 24 дБ/октаву (4-полюсный).	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния)	По умолчанию

24.4 Гидро и Низкоскоростные Агрегаты

24.4.1 Виброускорение (Медл. СКЗ)

Типовое использование: мониторинг вибрации с более медленным детектором СКЗ.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий уровень	Измерение амплитуды общего уровня. СКЗ рассчитывается на базе 30-секундного интервала. Фильтр 24 дБ/октаву (4-полюсный).	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния).	По умолчанию

24.4.2 Воздушный Зазор

Типовое использование: измерения Воздушного Зазора гидрогенераторов.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Минимальный Воздушный Зазор	Измерение минимального Воздушного Зазора, обновляемое за оборот ротора.	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния).	По умолчанию



24.4.3 Радиальная Вибрация (Гидро)

Типовое использование: измерения боя вала гидроагрегатов или других низкоскоростных машин вихретоковыми датчиками. Максимальная скорость вращения 720 об/мин.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Измерение общего уровня динамического сигнала с применением фильтров 84 дБ/октаву (14 полюсов) и -72 дБ/Октаву (12 полюсов)	По умолчанию
Зазор	Напряжение зазора сенсора (для диагностики состояния).	По умолчанию
1X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на скорости вращения.	Default Requires PT
2X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на удвоенной скорости вращения.	Default Requires PT

24.4.4 Виброскорость (Гидро)

Типовое использование: измерения абсолютной вибрации гидроагрегатов или других низкоскоростных машин датчиками виброскорости. Максимальная скорость вращения 720 об/мин.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Измерение общего уровня динамического сигнала с применением фильтров 84 дБ/октаву (14 полюсов) и -72 дБ/Октаву (12 полюсов)	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния).	По умолчанию
1X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ
2X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на удвоенной скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ

24.4.5 НЧ Виброускорение

Типовое использование: вентиляторы или другие низкоскоростные агрегаты.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Измерение общего динамического уровня низкочастотной вибрации. Интегрируется в виброскорость. Канал может интегрироваться от 1 Гц. Фильтр 24 дБ/октаву (4-полюсный).	По умолчанию
1X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ
2X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на удвоенной скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ
ПФ	Добавляемый полосовой низкочастотный фильтр. Возможно интегрирование в виброскорость.	Добавляется (если нужно)
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния).	По умолчанию

24.4.6 НЧ Виброскорость

Типовое использование: вентиляторы или другие низкоскоростные агрегаты.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Измерение общего динамического уровня низкочастотной вибрации. Канал низкочастотной виброскорости может быть сконфигурирован на интегрирование с частот от 1 Гц. Фильтр 24 дБ/октаву (4-полюсный).	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния).	По умолчанию
1X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ
2X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на удвоенной скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ



24.5 Давление и Акустика

24.5.1 Акустический

Типовое применение: измерения звука.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	A-взвешенное широкополосное измерение уровня звука от 20 до 20 кГц.	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния).	По умолчанию
ПФ от 1 до 8	Обычно используются для октавной фильтрации уровня звука.	По умолчанию

24.5.2 Динамическое Давление

Типовое применение: измерения кавитации, гула (шума)

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Измерение общего динамического уровня с применением фильтра 84 дБ/октаву (14-полюсного).	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния).	По умолчанию
Давление ПФ 1	Измерение общего динамического уровня с применением фильтра 84 дБ/октаву (14-полюсного).	Добавляется (если нужно)
Давление ПФ 2	Измерение общего динамического уровня с применением фильтра 84 дБ/октаву (14-полюсного).	Добавляется (если нужно)
Давление ПФ 3	Измерение общего динамического уровня с применением фильтра 84 дБ/октаву (14-полюсного).	Добавляется (если нужно)

24.6 Переменные Технологического Процесса

24.6.1 Дискретный Вход

Типичное использование: переключаемый вход.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Цифровое Состояние	100% если логический вход > 2 Vdc или контакт открыт. 0% если логический вход < 1 Vdc или контакт замкнут.	По умолчанию

24.6.2 Технологический Параметр УММ

Типовое применение: аналоговые входы от преобразователей 4-20 мА, 0-5 В, 1-5 В или -10-0 В.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий уровень	Выход с датчика, преобразованный в сконфигурированную полную шкалу и единицы измерения.	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения для диагностики	По умолчанию

24.7 (Другие) Радиальная Вибрация

24.7.1 РВ Воздушный Компрессор

Типовое применение: центробежные воздушные компрессора

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий уровень	Измерение общего уровня динамического сигнала. Фильтр 6 дБ/октаву (1-полюсный)	По умолчанию
Зазор	Напряжение зазора для диагностики	По умолчанию
1X Амплитуда	Синхронное измерение амплитуды на скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ
2X Амплитуда	Синхронное измерение амплитуды на удвоенной скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ
3X Amplitude	Синхронное измерение амплитуды на утроенной скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ
4X Amplitude	Синхронное измерение амплитуды на 4-й гармонике скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ
ПФ 1	Полосовой фильтр, обычно используемый для отслеживания вибрации подшипника.	По умолчанию
ПФ 2	Полосовой фильтр, обычно используемый для отслеживания резонансной частоты агрегата.	По умолчанию
ПФ 3	Полосовой фильтр, обычно используемый для отслеживания удвоенной резонансной частоты агрегата.	По умолчанию



24.7.2 РВ с Smax (Радиальная Вибрация с измерением Smax)

Типовое применение: приложения, где используется измерение Smax (ISO 7919-5, VDI 2059).

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Smax	Максимальный размах виброперемещения орбиты, рассчитанный с использованием показаний пары вихретоковых датчиков XY.	По умолчанию
Зазор	Напряжение смещения сенсора (для диагностики состояния).	По умолчанию
1X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ
2X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на удвоенной скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ

24.8 Поршневые Машины

24.8.1 Виброскорость Станины ПК Recip

Типовое применение: Поршневые компрессора

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Данное измерение подобно стандартному каналу Вибрскорости за исключением возникновения Неисправности, которое приводит к активированию тревоги. Это позволяет каналу подавать сигнал тревоги в случае, если попадание жидкости в цилиндр вызывает чрезмерный скачок амплитуды.	По умолчанию
1X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ
2X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на удвоенной скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ
Смещение	Напряжение смещения для диагностики	По умолчанию

24.8.2 Пульсации Давления ПК

Типовое применение: измерение реверс-нагрузки на шток, PV-диаграммы для поршневых компрессоров.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Коэффициент Сжатия	Отношение давления нагнетания к давлению всаса.	По умолчанию
Давление Нагнетания	Давление, измеренное при нагнетании.	По умолчанию
Макс. Давление	Наибольшее измеренное давление за цикл.	По умолчанию
Минимальное Давление	Минимальное измеренное давление за цикл.	По умолчанию
Макс. Сжатие Штока	Максимальная нагрузка сжатия на шток, измеренная за цикл.	По умолчанию
Макс. Натяж. Штока	Максимальная нагрузка натяжения на шток, измеренная за цикл.	По умолчанию
Продолж. Натяжения	Числа градусов цикла, когда достигается момент смены реверс- нагрузки со сжатия на натяжение.	По умолчанию
Давление Всаса	Давление, измеренное при всасывании.	По умолчанию

24.8.3 Ударные Нагрузки, ПК

Типовое применение: выявление механических ослаблений в поршневых машинах.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Количество Ударов	Количество событий механических ударов, которые превысили настроенный порог, и происходящих в течение установленного временного окна.	По умолчанию
Максимум	Максимальное измеренное пиковое виброускорение. Используется для настройки порога для Количества Ударов.	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения для диагностики.	По умолчанию



24.8.4 Провисание Штока

Типовое применение: измерение износа поршневых колец горизонтальных поршневых компрессоров.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Среднее положение поршня	Положение поршня рассчитывается по измеренному зазору датчика в среднем положении датчика за ход поршня.	По умолчанию
Средний Зазор	Зазор, измеренный в среднем положении сенсора за ход поршня.	По умолчанию
Мгновенное Положение Поршня	Положение поршня, рассчитанное по мгновенному зазору между сенсором и штоком, измеряется при заданном угле фазы.	По умолчанию Требует ОФ
Мгновенный Зазор	Значение мгновенного зазора между сенсором и штоком, измеряемое при заданном угле фазы.	По умолчанию Требует ОФ

24.8.5 Положение Штока ПК

Типовое применение: измерения положения штока поршневого компрессора для определения износа поршневых колец.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Размах	Размах динамического виброперемещения штока, пик-пик..	По умолчанию
Зазор	Зазор вихретокового датчика, представляющий среднее расстояние между штоком и наконечником сенсора.	По умолчанию
1X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на скорости вращения.	По умолчанию Требует ОФ
Угол коленвала	Угол коленвала, при котором была достигнута максимальная амплитуда (отклонение) штока.	По умолчанию Требует ОФ
Амплитуда	Измерение максимального отклонения штока от центральной линии цилиндра.	По умолчанию Требует ОФ
Фаза	Фазовый угол от центральной линии цилиндра до точки максимальной величины положения (амплитуды) штока.	По умолчанию Требует ОФ

24.9 Мониторинг Подшипников Качения

Существует пять типов каналов, предназначенных специально для машин с подшипниками качения (REB), а именно:

Тип Канала	Описание
Огибающая Виброускорения	Используется редко.
REBAM	Специальное приложение с вихретоковыми датчиками, используемое только когда в подшипниках установлены вихретоковые датчики.
Виброускорение Подшипника Качения	Рекомендуется к использованию там, где нет датчиков фазы (нет ОФ).
Виброускорение Подшипника Качения (медл.)	Рекомендуется к использованию для низкоскоростных агрегатов без датчиков фазы (нет ОФ).
Виброускорение Подшипника Качения (след.)	Наилучшее использование с отметчиками фазы (ОФ).

24.9.1 Огибающая Виброускорения

Не рекомендуется к использованию, т.к. не дает информации об общем уровне вибрации в СКЗ.

24.9.2 Канал REBAM

Типовое применение: для подшипников качения, в которых уже установлены специальные вихретоковые датчики, измеряющие вибрацию внешней обоймы подшипника. Данный канал используется крайне редко.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий уровень	Измерение общего уровня динамического сигнала с использованием фильтра 6 дБ/октаву (1-полосный).	По умолчанию
Зазор	Зазор вихретокового датчика, представляющий среднее расстояние между внешней обоймой и наконечником сенсора. Используется для диагностики состояния канала.	По умолчанию
Роторная Область	Измерение с полосовой фильтрацией, обычно используемое для информации, фильтр 6 дБ/октаву (1-полосный).	По умолчанию
Область Наибольших Выбросов	Измерение с полосовой фильтрацией, обычно используемое для информации, фильтр 6 дБ/октаву (1-полосный).	По умолчанию
Осциллограммы	Стандартная асинхронная и синхронная	По умолчанию



24.9.3 Виброускорение Подшипника Качения

Рекомендуется к использованию, когда нет отметчика фазы.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий уровень	Измерение общего уровня динамического сигнала с использованием фильтра 24 дБ/октаву (4-полюсный).	По умолчанию
Область Наибольших Выбросов	Измерение с полосовой фильтрацией, обычно используемое для информации о состоянии подшипника. Применяются фильтры 24 дБ/октаву (4-полюсный) и -12 дБ/октаву (2-полюсный)	По умолчанию
Демодулиров. ВЧ	Демодулированный отфильтрованный сигнал, используемый обычно для раннего предупреждение о возникновении проблем со смазкой или неисправностей подшипника.	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения для диагностики.	По умолчанию
Осциллограммы	Асинхронная и Вытянутость пика (огibaющая)	По умолчанию

24.9.4 Виброускорение Подшипника Качения (Медл.)

Типовое применение: мониторинг состояния подшипников качения медленных или шумных агрегатов с помощью акселерометров. Время отклика СКЗ и пик-детекторов существенно больше, чем для канала «Виброускорение Подшипника Качения».

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий уровень	Измерение общего уровня динамического сигнала с использованием фильтра 24 дБ/октаву (4-полюсный).	По умолчанию
Область Наибольших Выбросов	Измерение с полосовой фильтрацией, обычно используемое для информации о состоянии подшипника. Применяются фильтры 24 дБ/октаву (4-полюсный) и -12 дБ/октаву (2-полюсный)	По умолчанию
Демодулиров. ВЧ	Демодулированный отфильтрованный сигнал, используемый обычно для раннего предупреждение о возникновении проблем со смазкой или неисправностей подшипника.	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения для диагностики.	По умолчанию
Осциллограммы	Асинхронная и Вытянутость пика (огibaющая)	По умолчанию

24.9.5 Виброускорение Подшипника Качения (След.)

Typical uses: Rolling Element Bearings using an accelerometer on a variable speed machine (up to 4500 rpm). This channel type can only be selected in channels 1 through 3.

Типовое применение: мониторинг состояния подшипников качения с помощью акселерометров на машинах с переменной скоростью вращения (до 4500 об/мин). Этот тип канала можно выбрать только в каналах с №1 по №3.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Измерение общего уровня динамического сигнала с использованием фильтра 24 дБ/октаву (4-полюсный).	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения для диагностики.	По умолчанию
1X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на скорости вращения.	По умолчанию Требуется ОФ
Сепаратор	Демодулированный сигнал огибающей с применением следящего фильтра по амплитуде.	По умолчанию Требуется ОФ
IRBP	Демодулированный сигнал огибающей с применением следящего фильтра по амплитуде.	По умолчанию Требуется ОФ
ORBP	Демодулированный сигнал огибающей с применением следящего фильтра по амплитуде.	По умолчанию Требуется ОФ
Вращ. Элем. Качения	Демодулированный сигнал огибающей с применением следящего фильтра по амплитуде.	По умолчанию Требуется ОФ
2X Вращ. Элем. Качения	Демодулированный сигнал огибающей с применением следящего фильтра по амплитуде.	По умолчанию Требуется ОФ
Осциллограммы	Асинхронная и Вытянутость пика (огибающая)	По умолчанию



24.10 Вращение и Скорость



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Каналы скорости вращения системы VC-8000 не предназначены для защиты от разгона.

24.10.1 Обратное Вращение

Типовое применение: определение направления вращения вала с использованием двух Отметчиков Фазы.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Обратная Скорость	Обратная скорость. Текущее измерение скорости в обратном направлении.	По умолчанию
Число Вращений	Общее число вращений в обратном направлении. Можно сбросить с помощью кнопки «Сброс Удерживаемых Значений».	По умолчанию
Пиковое Значение	Пиковое значение Обратной Скорости. Хранит максимальное значение скорости в обратном направлении. Можно сбросить с помощью кнопки «Сброс Удерживаемых Значений».	По умолчанию
Прямая Скорость	Прямая скорость, считываемая со второго сенсора.	По умолчанию
Зазор А	Напряжение зазора между датчиком и валом для диагностики канала.	По умолчанию
Зазор В	Напряжение зазора между датчиком и валом для диагностики канала.	По умолчанию

24.10.2 Тахометр (Вращение и Скорость)

Типовое применение: только для измерения скорости вращения (не для фазовых измерений).

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Скорость	Скорость вращения агрегата.	По умолчанию
Зазор	Для вихретоковых датчиков Зазор – среднее расстояние между наконечником датчика и валом, измеренное в Вольтах. Для пассивных магнитных датчиков напряжение Зазора близко к нулю.	По умолчанию

24.10.3 Нулевая Скорость

Типовое применение: включение валоповоротного устройства

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Нулевая Скорость	Индикатор скорости для обеспечения безопасного включения валоповоротного механизма. Это измерение активно только при скорости ниже 100 об/мин и требует двух каналов. Оба канала должны быть действительными и соответствовать друг другу по показаниям, чтобы измерение было действительным.	По умолчанию
Скорость	Скорость вращения машины.	По умолчанию
Зазор	Для вихретоковых датчиков Зазор – среднее расстояние между наконечником датчика и валом, измеренное в Вольтах. Для пассивных магнитных датчиков напряжение Зазора близко к нулю.	По умолчанию
Пиковая Скорость	Максимальное значение скорости, хранящееся с момента последнего сброса удерживаемого измеренного значения .	Добавляется (если нужно)

24.11 Мониторинг Паровых Турбин

24.11.1 Тепловое (Абсолютное) Расширение

Типовое применение: измерение расширения корпуса паровой турбины с использованием LVDT преобразователя.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Измерение расширения корпуса с помощью датчика LVDT.	По умолчанию

24.11.2 Тепловое Расширение (2 канала)

Типовое применение: измерение расширения корпуса паровой турбины с использованием двух LVDT преобразователей

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Относительное Тепловое Расширение	Вычисляет разницу между измерениями двух датчиков теплового расширения.	По умолчанию
Общий Уровень 1	Измерение расширения корпуса с помощью датчика LVDT 1.	По умолчанию
Общий Уровень 2	Измерение расширения корпуса с помощью датчика LVDT 2.	По умолчанию



24.11.3 OPP (Один Датчик)

Типовое применение: измерение относительного расширения ротора с помощью одного вихретокового датчика.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Измерение Относительного Расширения (положение датчика)	По умолчанию
Зазор	Напряжение Зазора датчика для диагностики состояния канала.	По умолчанию

24.11.4 ВД OPP

Типовое применение: измерение относительного расширения ротора (OPP) с помощью двух вихретоковых взаимодополняющих датчиков (ВД).

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Составной	Измерение относительного расширения с помощью комбинирования показания датчика 1 и датчика 2 с целью удвоить диапазон измерений.	По умолчанию
Общий Уровень 1	Измерение положения датчика 1.	По умолчанию
Общий Уровень 2	Измерение положения датчика 2.	По умолчанию
Зазор 1	Напряжение Зазора датчика 1 для диагностики состояния канала.	По умолчанию
Зазор 2	Напряжение Зазора датчика 2 для диагностики состояния канала.	По умолчанию

24.11.5 ВД OPP Два Конуса

Типовое применение: измерение относительного расширения ротора с помощью двух вихретоковых (взаимодополняющих) датчиков, установленных под углом к валу.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Составной	Измерение относительного расширения с помощью комбинирования показаний двух датчиков для исключения ошибок.	По умолчанию
Общий Уровень 1	Измерение положения датчика 1.	По умолчанию
Общий Уровень 2	Измерение положения датчика 2.	По умолчанию
Зазор 1	Напряжение Зазора датчика 1 для диагностики состояния канала.	По умолчанию
Зазор 2	Напряжение Зазора датчика 2 для диагностики состояния канала.	По умолчанию

24.11.6 ОРР Один Конус

Типовое применение: измерение относительного расширения ротора с помощью двух вихретоковых датчиков, один из которых установлен под углом к валу, а второй – перпендикулярно валу.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Составной	Измерение относительного расширения с помощью комбинирования показаний двух датчиков для исключения ошибок.	По умолчанию
Общий Уровень 1	Измерение положения датчика 1.	По умолчанию
Общий Уровень 2	Измерение положения датчика 2.	По умолчанию
Зазор 1	Напряжение Зазора датчика 1 для диагностики состояния канала.	По умолчанию
Зазор 2	Напряжение Зазора датчика 2 для диагностики состояния канала.	По умолчанию

24.11.7 Эксцентриситет

Типовое применение: измерение прогиба (эксцентриситета) вала паровой турбины

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Эксц., пик-пик	Измерение размах прогиба вала (эксцентриситета).	По умолчанию
Зазор	Напряжение Зазора датчика для диагностики состояния канала.	По умолчанию
Мин	Минимальное положение вала за оборот.	По умолчанию
Макс	Максимальное положение вала за оборот.	По умолчанию
Эксц., Положение	Положение вала. При скорости ниже Частоты Среза это мгновенное значение положения. Выше Частоты Среза это среднее положение.	По умолчанию



24.11.8 Абс Вибрация Вала

Типовое применение: измерения вибрации вала, где довольно большой уровень корпусной вибрации. Также используется для замещения контактных датчиков измерение абсолютной вибрации вала.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Абс Вибрация Вала	Суммирование общего уровня относительной вибрации с интегрированным значением сигнала виброскорости, полученным с канала виброскорости для получения значения абсолютного виброперемещения.	По умолчанию
Общий Уровень	Измерение общего уровня динамического сигнала относительного виброперемещения. Фильтр 6 дБ/октаву.	По умолчанию
Зазор	Напряжение Зазора датчика для диагностики состояния канала.	По умолчанию
1X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на скорости вращения.	По умолчанию. Требует ОФ.
2X Амплитуда и Фаза	Синхронное измерение амплитуды и фазы на удвоенной скорости вращения.	По умолчанию. Требует ОФ.

24.11.9 Положение Клапана

Типовое применение: измерение положение клапанов с применением датчика AC LVDT и преобразователя.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Измеряет положение вала в % открытия или % закрытия.	По умолчанию
Смещение	Напряжение смещения сенсора для диагностики состояния канала.	По умолчанию

24.12 Температура

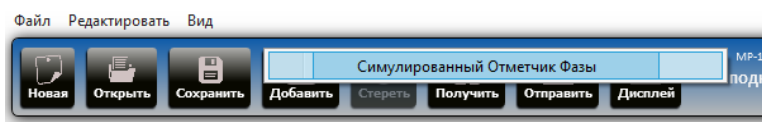
Типовое использование: Измерения температуры с помощью термопар или термосопротивлений RTD.

Измерение	Описание	По умолчанию или Добавляется
Общий Уровень	Температура	По умолчанию
Разница Температур	Разница показаний двух датчиков температуры (или между температурой сенсора и средней температурой)	Добавляется (если нужно)
Средняя Температура	Усредненная температура, взятая от нескольких каналов.	Добавляется (если нужно)

25 Другие Функции VC-8000 SETPOINT (реже используемые)

25.1 Симулированные Отметчики Фазы

Используйте симулированный отметчик фазы (ОФ) только при следующих условиях.



- Датчик скорости не установлен физически.
- Ваша машина работает с постоянной скоростью.
- Необходимы амплитуды 1X, 2X, NX (на рабочей скорости).
- Требуется синхронный сигнал (на рабочей скорости)

Создайте смоделированный ОФ на вкладке «Каналы», представление «Отметчик Фазы»: нажмите «Добавить» и выберите «Симулированный отметчик фазы»:

Симулированные отметчики фазы будут показаны в списке доступных отметчиков фазы (вкладка «Каналы», вид «Сводные данные»), где они могут быть связаны с каналами вибрации.

Симулированные отметчики фазы:

- Не используют физический канал
- Всегда показывают смоделированную скорость (даже когда машина остановлена)
- Не имеют статусы тревог или неисправностей
- Не показываются в виде гистограмм на передней панели VC-8000
- Не могут использоваться в качестве эталона фазы (связанные каналы будут иметь недопустимую фазу)
- Отображаются на детальном просмотре дисплея
- Отображаются в CMS
- Не синхронизируются между модулями УММ



ВАЖНО!

Канал симулированного отметчика фазы всегда будет показывать сконфигурированное значение скорости (например, 3000 об/мин), даже если машина остановлена.



25.2 В Моем Рэке Нет Модуля МСД (SAM)

Модули мониторинга VC-8000 могут работать и когда в шасси нет МСД. Работа без МСД обеспечивает экономически эффективное решение, когда мониторы не должны функционировать как система, например, при мониторинге множества небольших машин.

Когда в стойке нет МСД, имеются следующие ограничения по функционалу:

Функция	Поведение без МСД
Конфигурационное ПО	В шасси (системе) не поддерживается связь между модулями. Чтобы настроить любой модуль, необходимо подключиться к USB-порту на этом модуле. Каждый модуль должен быть настроен самостоятельно. Когда вы «получаете» конфигурацию, вы увидите только один модуль (к которому подключен кабель USB). Когда вы «посылаете» конфигурацию, вы меняете только один модуль, и у вас будет отдельный файл конфигурации для каждого модуля. Логика реле ограничена каналами в этом модуле. Вы не можете включать каналы из других модулей в свою логику реле.
Список Событий	Каждый модуль мониторинга записывает только события, сгенерированные этим модулем, и его список событий очищается при перезагрузке модуля. События записываются в последовательности, но нет отметки времени. Мониторы записывают результаты действий системного уровня, таких как каналы, оставляющие тревогу при сбросе, а не само событие сброса.
ПО Обслуживание SETPOINT	Программное обеспечение Обслуживание SETPOINT может одновременно подключаться к и отображать информацию только из одного модуля. Невозможно увидеть условия и состояния МПР (питание в норме, подавление уставок, умножение уставок и т.д.)

25.3 Сброс Удерживаемых Значений

Значения пиковой скорости, пиковой обратной скорости, количества обратных вращений сохраняются до сброса. Для сброса этих значений до нуля требуется программное обеспечение Обслуживание SETPOINT. Перейдите к детальному просмотру («Развернуть») виду и нажмите кнопку «Сбросить удерживаемые значения».

25.4 Просмотр Дискретные Входы

Каналы дискретного входа УММ могут выполнять функции умножения, блокировки и шунтирования для групп каналов в стойке. Дискретные контакты на МПР выполняют эти функции для всей стойки.

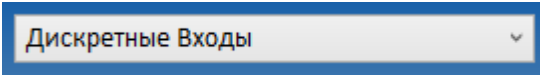


Рисунок 25-1) Закладка «Каналы», «Дискретные Входы»

Чтобы сконфигурировать каналы дискретных входов:

- Установите тип канала как: «Дискретный вход».
- Выберите тип преобразователя (входной сигнал). Как правило, это будет установлено как «Сухой контакт».
- Настроить имена групп на Агрегатном Уровне 1 (например, турбокомпрессор).
- Настройте параметры в просмотре «Дискретные Входы».

25.4.1 Функции Дискретных Каналов

Доступные функции для дискретных (управляющих) каналов:

- Шунтирование (Байпас): шунтирует все каналы из группы.
- Подавление уставок: подавляет уставки всех каналов в группе.
- Умножение Уставок: умножает уставки у всех каналов из группы.

25.4.2 Имя Группы (Агрегатный Уровень 1)

Имя Группы (Агрегатный Уровень 1) определяет группу каналов, которые будут управляться дискретным входом. Как правило, каждая группа представляет собой отдельный агрегат.

	Модули	Каналы	Измерения	Порядок Отображения Агрегатов
*	Функция Дискретного Входа	Имя Группы	Полярность	
ретный Вход 1	Умножение уставок	Компрессор	Нормально Закрытое (Низкий Уровень)	
ретный Вход 2	Умножение уставок	Компрессор	Нормально Закрытое (Низкий Уровень)	
ретный Вход 3	Умножение уставок	Компрессор	Нормально Закрытое (Низкий Уровень)	
ретный Вход 4	Умножение уставок	Компрессор ▾	Нормально Закрытое (Низкий Уровень)	
		Компрессор		
		Насос		
		нет		
		ЭД		

Рисунок 25-2) Конфигурация каналов Дискретных Входов (просмотр «Дискретные Входы»)

25.4.3 Полярность

Полярность Дискретных Входов определяется следующим.

- Низкий Уровень: активен, когда входной контакт замкнут, неактивен, когда разомкнут .
- Высокий Уровень: активен, когда входной контакт разомкнут, неактивен, когда замкнут .

25.5 Включить Симулятор (МСД)

Используется только для демонстрационных целей (отделом сбыта).

Эта опция включает демонстрационный режим для дисплея передней панели. Этот режим влияет только на отображение.



25.6 Модуль Подключения Питания (МПП)

Модуль подключения питания – это дополнительный модуль, который обеспечивает подключение питания к объединительной плате из любого слота шасси. В маловероятном случае частичного отказа МПР (RCM) вы можете использовать МПП (или РСМ – power connection module) для поддержания питания стойки во время горячей замены МПР.

МПП не предназначен для обеспечения постоянного резервирования питания. Он предназначен только для временного обеспечения питания в очень редких ситуациях. Резервирование питания шасси обеспечивается двумя внешними источниками питания.

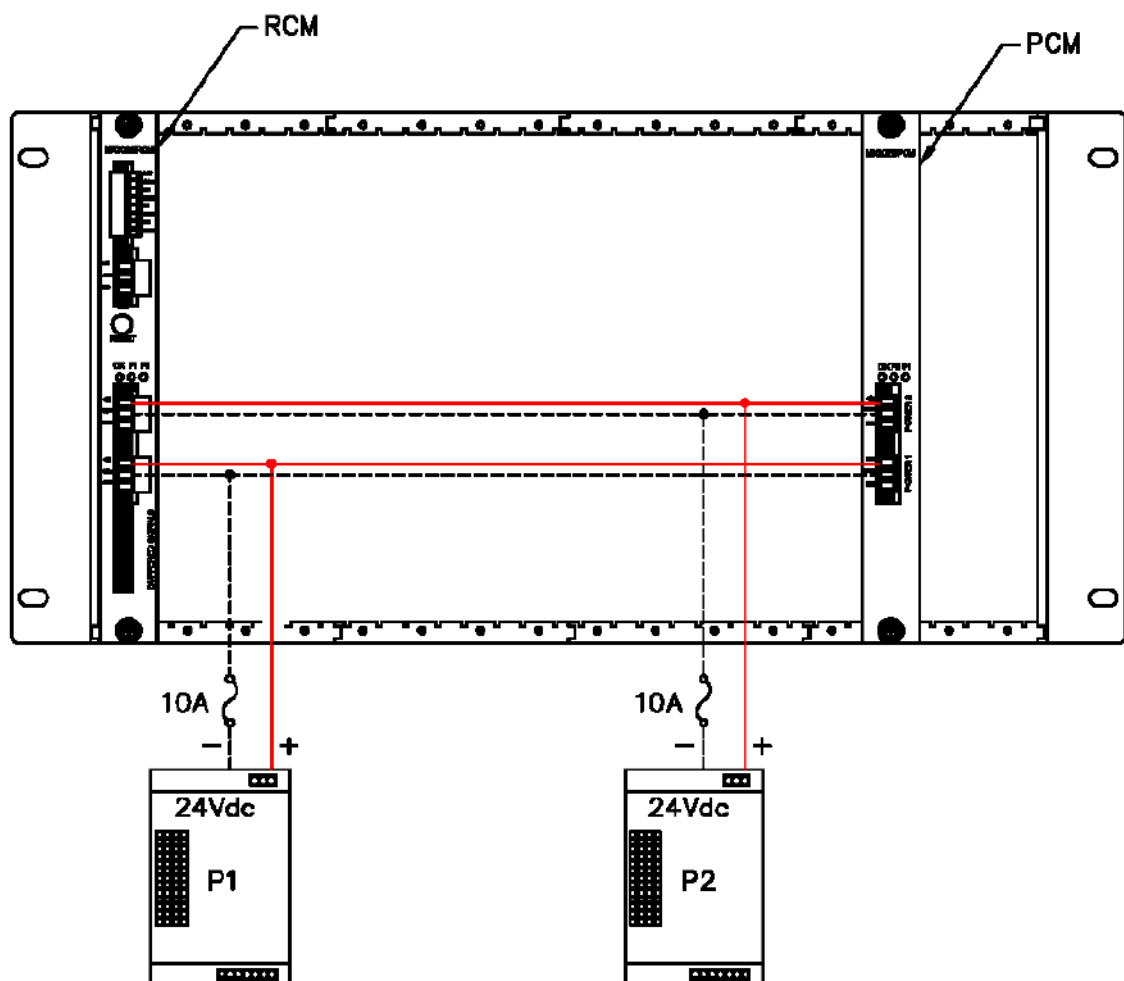


Рисунок 25-3) Подключение одних и тех же источников питания к МПР (RCM) и МПП (PCM).

Вы можете подключить питание как к RCM, так и к PCM, как показано на **Рисунок 25-3**. Общая мощность, подаваемая либо на разъем P1, либо на P2 ограничивается по току предохранителями на уровне 10 А, чтобы предотвратить превышение номинальных значений системы при сбое электропитания.



ЗАМЕЧАНИЕ!

МПП не предназначен для обеспечения постоянного резервирования питания. Он предназначен только для временного обеспечения питания в очень редких ситуациях.

26 Приложения

26.1 Экологическая информация

После использования утилизируйте системы, кабели и датчики экологически чистым способом в соответствии с применимыми национальными положениями. WEEE Reg. № DE 69572330



ЗАМЕЧАНИЕ!

Модуль МСД VC-8000 включает небольшую литиевую батарею. Пожалуйста, следуйте правилам утилизации.



26.2 Расширения Файлов

Таблица 26-1 перечисляет расширения файлов, используемые системой VC-8000.

Расширения Файлов	Описание
.set	VC-8000 Конфигурация SETPOINT + диагностика в одном типе файла, но может быть открыта либо с помощью программного обеспечения Обслуживание и Настройка SETPOINT. Если вы откроете файл, содержащий только информацию о конфигурации, программное обеспечение для обслуживания укажет, что диагностическая информация недоступна, например, при создании конфигурации на вашем ноутбуке перед подключением к физической стойке, или устаревший файл конфигурации, где диагностическая информация не была сохранена.
.setk	VC-8000 Ключ (обновление лицензии или сброс пароля)
.cms	ПО Setpoint CMS Файл, содержащий данные в формате CMS. Может охватывать не более 7 дней. Примечание. В настоящее время в файле .cms отображается время в соответствии с часовым поясом компьютера, на котором он просматривается.
.cmssd	Открывает Каталог Хранения Файлов CMS Используется с приложениями CMS-SD, CMS-HD и CMS-XC для указания на каталог, содержащий неформатированные данные CMS. Отдельные неформатированные файлы используют различные расширения и не могут быть открыты и прочитаны CMS Display напрямую. Они предназначены для открытия в виде групп файлов через расширение .cmssd. В отличие от 7-дневного ограничения на файлы .cms, .cmssd не имеет ограничений на количество охватываемых дней.
.met	Старый конфигурационный файл. Этот формат больше не используется. Пожалуйста, обновите программное обеспечение MPS до последней версии.

Таблица 26-1) Расширения Файлов ПО SETPOINT

КОНТАКТ

BK Vibro America Inc

SETPPOINT Operations
2243 Парк Плейс, Сьют А
Минден, Невада 89423 США

Телефон: : +1 (775) 552 3110

E-Mail: support@bkvibro.com
<https://www.bkvibro.com/en/products/setpoint-machinery-protection-system-vc-8000.html>

Brüel & Kjær Vibro GmbH

Лейдхекер Стрит 10
64293 Дармштадт
Германия

Телефон: +49 (0) 6151 428 0

Факс: +49 (0) 6151 428 10 00

E-Mail: support@bkvibro.com
www.bkvibro.com

VC-8000 MPS

• S1079330.016 / V05 • Brüel & Kjaer Vibro • Возможно внесение технических изменений!