

Прибор для измерения относительных вибраций MRV 1.1

Прибор для измерения относительных вибраций типа MRV 1.1 обеспечивает измерение относительных вибраций вращающихся машин, особенно энергетических установок - паровых турбин и турбин внутреннего сгорания, компрессоров генераторов, турбоагрегатов и остальных установок, у которых необходимо контролировать уровень относительных вибраций.

К измерению вибраций используется датчик относительных вибраций, работающий на принципе вихревых токов производства фирмы AUTING. Датчик цилиндрической формы, с резьбой на поверхности M 10 x 1. Осцилятор и остальная электроника датчика расположены в отдельной коробке из алюминиевого сплава.

Питание электроники датчика в соответствии по стандарту DIN отрицательное -24 В, прямо от вторичного прибора трехжильным кабелем. Выходное сопротивление очень низкое - приблизительно 50 омов, потому длина входного кабеля может быть до нескольких сот метров без опасности помех.

Прибор обрабатывает сигнал от датчика так, что ограничивает измеренный диапазон частоты от 10 Гц до 1 000 Гц и усиливает его. После выпрямления сигнал обрабатывается в пригодное значение. Прибор проверяет исправную установку расстояния датчика от вала. Сигнализирует ошибочную установку, короткое замыкание или отключение.

Прибор измеряет половинную амплитуду относительной вибрации в осях *x* и *y* и вычисляет сумму векторов. Эта сумма - максимальное отклонение - изображается на дисплее и за его уровнями следится.

Прибор управляется микропроцессором, что обеспечивает много функций, в аналоговой технике недостижимых.

Количество измеренных каналов любое, наилучшее кратное шести. Этим понимается количество мест измерения в отдельных осях - два канала для одного места измерения. Прибор универсально сборный по кратным шести каналам - одна коробка является автономной установкой, которая обеспечивает обработку до 6 сигналов. Если необходимо измерить больше каналов, надо взять надлежащее количество шестиканальных коробок и соединить их подготовленной серийной линией.

Основной деятельностью прибора является оценка уровня измеренных вибраций в отдельных каналах. У каждого канала два регулируемые уровня - предел защиты и предел предупреждения. При достижении этих пределов появится сигнализация на дисплее и замкнется надлежащее реле предупреждения или защиты. У предела защиты регулируемая задержка (обыкновенно 5 секунд). Если превышение предела защиты длится меньше чем эта задержка, прибор не замкнет реле защиты.

Прибор изображает на дисплее одновременно уровень вибраций в четырех каналах, обозначенных заказчиком первоочередными. В случае превышения установленного уровня вибраций в любом канале, изобразится на первом дисплее этот канал и для подчеркивания мигает. Одновременно светит красный сигнал в правой нижней части дисплея, или постоянно - предупреждение, или мигает - защита. Одновременно замкнется надлежащее реле.

При понижении вибраций ниже уровня предупреждения может это состояние быть сохранено в памяти и для квитирования необходимо нажать кнопку

RP_MR11	Эксплуатационные предписания MRV 1.1	страница 1/7
---------	--------------------------------------	--------------

"КВИТАЦИЯ". По желанию заказчика можно указанную функцию памяти у уровня предупреждений удалить. Но у уровня защит хранится в всех случаях. Прибор также записывает измеренные значения во всех каналах в интервалах, установленных потребителем в внутреннюю память типа EEPROM, емкостью 32 КБ. Эту память нельзя стереть выключением питающего напряжения. Записанные значения имеют отмечены дату, час и минуту приобретения записи. В случае полностью занятой памяти новые данные записываются и самые старые данные стираются.

Учитывая то, что емкость памяти константная 32 КБ, время записи зависит особенно от интервала измерений.

При интервале записи 1 мин. время регистрации всех шести каналов приблизительно 35 часов, для интервала 1 час приблизительно 2 000 часов, т.е. около 80 дней. Пожалуйста, не заменять интервал измерения с интервалом записи. Интервал измерения независимый от интервала записи и длится приibl. 1 секунду. Интервал изображения на дисплее приibl. 1,5 сек. и также не зависит от интервала записи.

Прибор измеряет и оценивает все измерения, меняется только интервал сбора данных в память. По желанию заказчика можно обеспечить также изменение интервала записи (ускорение) одного из уровней внешним сигналом. Можно на пример установить сбор данных по одному часу, но в случае превышения предела предупреждения можно перейти в сбор данных каждую минуту. Этим регистрируется ход случайной помехи.

Прибор оснащен тремя серийными линиями для обеспечения связи с РС, вышестоящей системой или другими перифериями.

Можно напр. присоединить дистанционное показывание измеренных вибраций, регистрирующий прибор, аналоговое изображение и т. д.

Также можно присоединить прибор к вышестоящей системе управления и передавать измеренные данные в цифровой форме.

Прибор размещен в коробке из стойкой пластмассы, размерами 280x195x270 мм, переднее покрытие прозрачное с замком, защита IP 54.

Технические данные:

Питающее напряжение	230 В, 50/60 Гц $\pm 10\%$ или 24 В постоян.
Потребляемая мощность	приibl. 20 ВА
Измерение относительных вибраций	половинная амплитуда
Диапазон измерения	0,1 до 200 μm
Изображение	сумма векторов
Диапазон частоты	10 до 1 000 Гц
Точность измерения	$\pm 3\%$
Контролируемые уровни вибраций	2
Количество каналов	6 - можно расширить по кратным
Нагрузка контакта реле	0,5 А, 230 В постоян.
Серийные линии	1 x RS 232, 2 x петля тока
Температурный интервал датчика	-20 °C до 95 °C

Присоединение датчиков к прибору:

Датчики относительных вибраций работают на принципе вихровых токов. Питание электроники датчика в соответствии со стандартом DIN отрицательное -24 В,

прямо от оценивающего прибора трехжильным кабелем. Выходной сигнал из датчика имеет стандартное значение -8 В/мм. Выходное сопротивление датчика очень низкое - приблизительно 50 омов, потому длина входного кабеля может быть до несколько сот метров без опасности помех. Датчик относительного смещения измеряет изменение положения вала к подшипнику. Расстояние датчика от вала установится так, чтобы рабочая точка была приблизительно в центре линейной части сеточно-анодной характеристики. Этому соответствует выходное напряжение от датчика около -12 В. На этом основном напряжении суперпонируется сигнал пропорциональный величине относительной вибрации в месте измерения с константой преобразования 8 мВ/μм.

В случае короткого замыкания на подводящих проводах датчика выходное напряжение нулевое, при приближении датчика вне линейной части уменьшится основное напряжение ниже -5 В, или при отдалении мимо линейную часть характеристики увеличится выше -18 В. Это используется для сигнализации помехи или неисправного положения датчика к измеренному валу.

Сигнализация помехи изображается на дисплее неисправности номером дефектного места измерения. Если дефектных мест больше, можно проверить нажатием кнопки у этого дисплея. Последовательным нажатием изображатся все дефектные места измерений.

При этом методу измерения относительных вибраций, когда изображается геометрическая сумма обеих составляющих, проявится дефект одного из датчиков или в осе x , или в осе y одинаковым способом и нельзя определить на панели, который датчик дефектный. Это определится измерением выходного напряжения на обоих датчиках. Дефектный тот, который нет в допустимом допуске (от -5 В до -18 В).

Соединения датчиков с прибором MRV 1.1 должны быть произведены двухжильным экранированным проводом сечением от 0,5 до 1 мм, при этом экранирование должно быть изолировано и присоединено к выводам для заземления прибора и эти выводы соединены с корпусом распределительного щита, в котором прибор размещен. Не допускается, чтобы экранирование где-то ни у датчика контактировало металлические предметы. Экранирование является одновременно проводом питания (+).

В случае, что датчик размещен на предметах с высоким потенциалом против земли (напр. изолированная подшипниковая опора турбины или возбuditеля генератора может иметь против земли до несколько десятков вольт индуктированного напряжения), необходимо изолировать коробку GNS 1.3 от места измерения изоляционной прокладкой. Подлинный датчик имеет покров изолированный от кабелей питания и не надо его дополнительно изолировать.

Эксплуатация и управление прибора:

Прибор MRV 1.1 обеспечивает в основном исполнении измерение относительных вибраций в шести местах измерения. Изображаются только геометрические суммы обеих составляющих, т. е. три места измерения. Все три места измерения изображаются на дисплеях одновременно, при этом дисплеи в левой половине панели имеют еще кнопки, которые обеспечивают одним из обоих дисплеев проверить все места измерения. В правой части панели изображается третье место измерения на верхнем дисплее. Нижний не использован и не светит.

После включения прибора и при условии присоединения всех датчиков и их исправных расстояний от вала, изображатся измеренные значения геометрической суммы обеих составляющих относительных вибраций совместно с номером места измерения. Все места измерения проверяются все время, независимо от того, которые места измерения изображаются. При превышении

некоторого из установленных пределов изобразится преимущественно на дисплее место измерения, у которого случилось превышение установленного значения. Одновременно зажегнется красный плоский дисплей в правой нижней части панели. В случае достижения уровня предупреждения он светит постоянно, в случае достижения предела защиты он мигает. Кнопкой рядом с дисплеем можно провести квитиацию. В случае, что больше мест измерений превысило установленные уровни, после отквитиования продолжает светить плоский дисплей и появится номер следующего места измерения, которое превысило установленный уровень.

Запись в внутреннюю память:

Запись в внутреннюю память проведется автоматически в интервале, установленном при программировании памяти RAM изготовителем и заказчик не может менить его. По желанию заказчика изготовитель запрограммирует новую RAM и может ее заменить у заказчика без отгрузки всего прибора изготовителю.

Внутренняя память типа EEPROM, емкостью 32 КБ и работает таким способом, что когда память полная, записывает новые данные и старые данные над емкостью памяти потеряются. Данные, записываемые в указанную память, содержат номер места измерения, измеренное значение, дату, час и минуту, когда осуществилась запись в память.

Изображение - вывод данных из внутренней памяти:

Изображение данных из внутренней памяти возможно только передачей данных через серийную линию RS 232, или RS 485 в PC, или вышестоящую систему управления. Software для передачи линией RS 232 в PC входит в состав поставки основного исполнения прибора MRV 1.1. Он поставлен на дискете 3 1/2" для использования в PC типа NOTEBOOK. Соединяющий кабель длиной 1,5 м тоже входит в состав поставки.

Поставляемый software обеспечивает одновременно менить требуемые пределы для отдельных каналов, устанавливать дату, классифицировать данные по времени или по значению. Управление очень простое. После установки появится на экране "меню" и курсором по руководству потребитель прочитает себе нужные данные.

Учитывая то, что память типа EEPROM довольно медленная, длится вывод из памяти долго и особенно долго длится классификация данных как по значению, так по дате.

Серийная линия RS 232 для присоединения PC находится в правой части пространства соединительной коробки и выведена через разъем CANNON 9 pin.

Другие две линии типа RS 485 выведены на соединительную коробку в левой части пространства соединительной коробки. В основном исполнении MRV 1.1 не использованы. Они обеспечивают передачу данных между двумя и больше приборами одинакового типа, использованных для повышения количества мест измерений и для передачи данных в вышестоящую систему управления. В таком случае необходимо поставить другой software для связи с вышестоящей системой и для этого необходимо знать протокол связи вышестоящей системы управления.

После соединения PC с аппаратурой MRV 1.1 поставленным кабелем надо написать на PC **USTREDNA1.EXE** и нажать кнопку **ENTER**. Проведется контроль серийного канала. В случае, что все в порядке, появится "**Propojení seriového kanálu OK**" и покажется основное меню. В предложении перемещаемся с

помощью стрелок ←↑↓→ и поступаем по руководству. При записи мигает показание, предложенное к изменению, после его изменения нажмется клавиша "Z".

Изменение яркости дисплея:

Изменение яркости дисплея проводится поворотом триммера через маленькое отверстие в защитной панели - красное поле.

Замена датчиков вибраций:

Все датчики, поставляемые фирмой AUTING, калиброваны и можно их заменить без перекалибровки прибора. Весь комплект датчика калиброван, включая GNS 1.3. В случае помехи, повреждения датчика или GNS 1.3 необходимо заменить весь комплект и дефектный отправить для установки изготовителю. Не допускается сокращать поставленный кабель между датчиком и GNS 1.3. Случайный избыток кабеля необходимо сматывать внутри коробки GNS 1.3.

Ремонты:

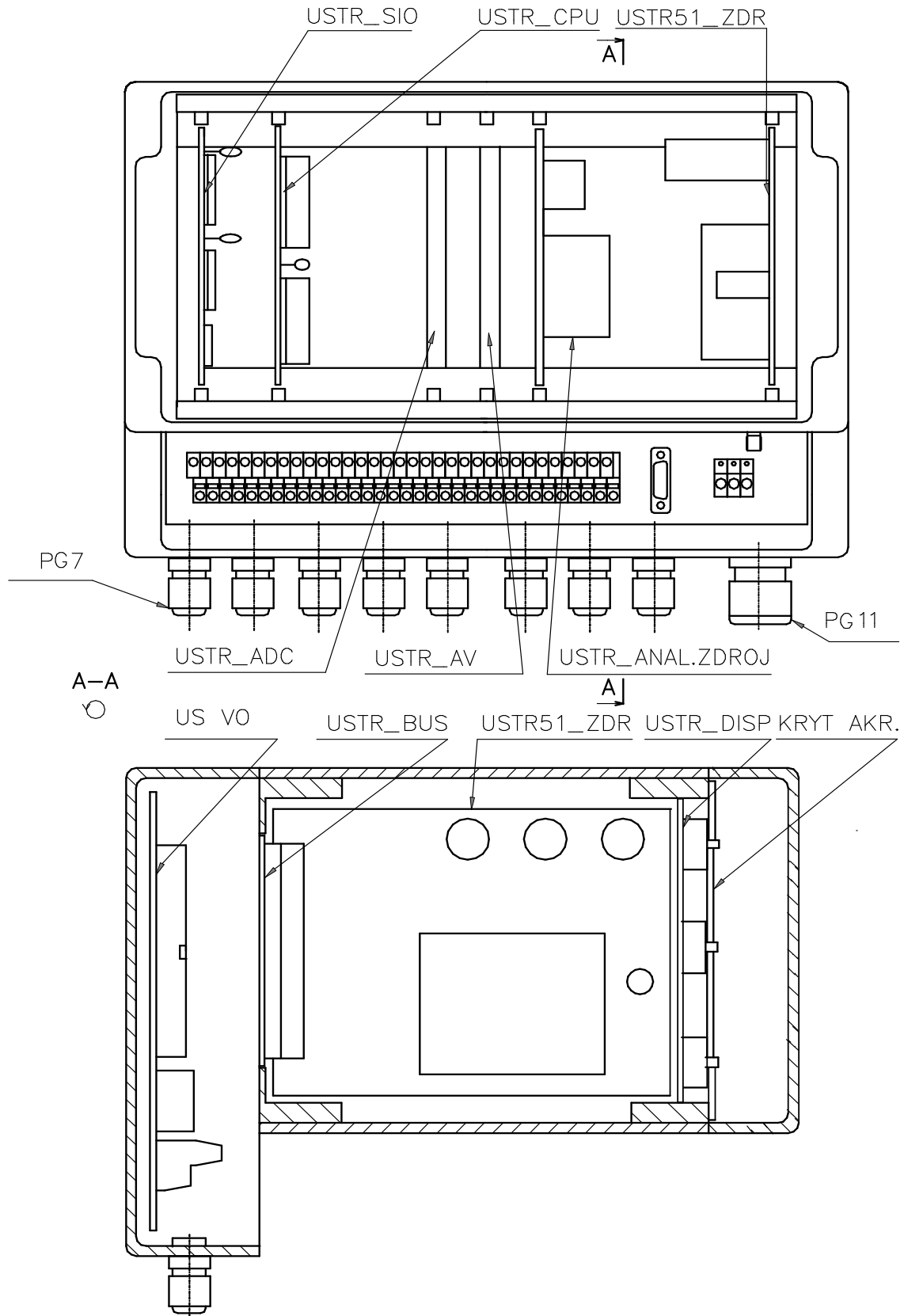
Прибор MRV 1.1 защищен несколькими предохранителями. Подвод от сети защищен предохранителем, доступным после открытия прибора. Открытие проводится таким образом, что ослабится крепежный винт правой цапфы ближе соединительной коробки и цапфа высунется. Прибор можно открыть - поворачивается около левой цапфы как в петлях. Соединение основной платы плит в ванне прибора проведено плоскими кабелями, которые обеспечивают открытие. Предохранитель находится направо над подводными зажимами. Необходимо заменить предохранитель одинаковым типом (400 мА - Т).

Следующие два предохранителя находятся на платах источников. Источники доступны после отвинчивания четырех болтов, которые держат защитное красное поле, и осторожного изъятия платы дисплеев. Эта плата введена в разъемы в крайних платах в ванне прибора. После изъятия платы дисплеев находятся источники в правой части ванны - основной источник совсем направо и вспомогательный источник рядом с ним налево. Предохранители размещены в держателях на печатной перемычке и можно их заменить после изъятия плит источников из ванны.

Прибор для сложных ремонтов или перекалибровки необходимо передать изготовителю. Поставляются также самостоятельные запасные платы. Дефектную плату можно заменить и для ремонта отправить только плату.

Изготавливает и поставляет : AUTING**průmyslová elektronika****Jírovcova 23****623 00 BRNO****CZECH REPUBLIC****tel. 42 547220002****fax. 42 547221292**

Расположение блоков виброаппаратуры MRV 1.1



Габаритные размеры виброаппаратуры MRV 1.1

