

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вакуумметры комбинированные Мерадат-ВИТ

Назначение средства измерений

Вакуумметры комбинированные Мерадат-ВИТ (далее по тексту – вакуумметры) предназначены для измерений, автоматического регулирования и цифрового контроля значений абсолютного давления газов.

Описание средства измерений

Принцип действия вакуумметра основан на зависимости теплопроводности разреженного воздуха от давления (для тепловых преобразователей ПМТ-2, ПМТ-4М, ПМТ-6-3М-1, СК-ТС6, СК-ТП4) и на зависимости тока положительных ионов, образованных в результате ионизации молекул разреженного газа, от измеряемого давления при условии постоянства напряжения питания преобразователя и тока эмиссии (для ионизационных преобразователей ПМИ-2, ПМИ-10-2, СК-И2, СК-И10).

Конструктивно вакуумметр состоит из первичных преобразователей давления, присоединяемых непосредственно к вакуумируемому объекту, и измерительного блока, предназначенного для обеспечения электропитания вакуумметра, измерений его выходных сигналов и регулирования режимов работы. Измерительный блок может иметь один вход для подключения теплового или ионизационного первичного преобразователя, либо два входа для одновременного подключения обоих типов преобразователей. В состав вакуумметров Мерадат-ВИТ29 кроме основного измерительного блока может входить до 8 вторичных блоков. В этом случае основной блок выполняет функцию индикатора, а подключение преобразователей и управление работой вакуумметра производится с помощью вторичных измерительных блоков.

В термопарных преобразователях чувствительный к давлению элемент - термопара, спай которой поддерживается при повышенной температуре путем пропускания тока по нагревательному элементу (проволоке), имеющему прямой или косвенный контакт со спаем. Термо-ЭДС является функцией температуры спаия, зависящей от теплопроводности разреженного газа, находящегося в объеме преобразователя. При постоянном токе накала нагревателя ЭДС термопары изменяется пропорционально измеряемому давлению (режим работы при постоянном токе). В терморезисторных преобразователях используется металлический термочувствительный элемент с большим и стабильным температурным коэффициентом сопротивления. Если поддерживать сопротивление элемента, а значит его температуру, постоянными, то электрическая мощность элемента является мерой давления газа (режим работы при постоянной температуре).

Ионизационный преобразователь представляет собой электронную лампу с горячим катодом. Под воздействием измеряемого давления электроны с накаливаемого катода устремляются к аноду и соударяются на своем пути с молекулами остаточных газов. Образовавшиеся при этом положительные ионы попадают на сетку, создавая ионный ток, пропорциональный измеряемому давлению.

Электрический сигнал с преобразователя, пропорциональный измеряемому давлению, поступает на вход измерительного блока, где преобразуется в цифровой код. Цифровой код обрабатывается микроконтроллером, который вычисляет значение измеряемого давления. На лицевой панели основного измерительного блока отображаются значения давления и график измерений. Также на панели может индизироваться информация о состоянии реле и преобразователей (для теплового преобразователя выводится измеренное напряжение, для ионизационного – текущее состояние, время до перехода в следующее состояние, режим работы и ток эмиссии). На задней панели блока

