

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные ИВЭ-50

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные ИВЭ-50 (далее – комплексы) предназначены для измерений силы натяжения неподвижного конца талевого каната подъемных агрегатов.

Описание средства измерений

Комплекс состоит из одного или нескольких датчиков с унифицированными токовыми выходными сигналами, в том числе датчиков силоизмерительных ИВЭ-50-2 (Госреестр № 35924-07) (далее – датчик), прибора ИВЭ-50 или ИВЭ-50-П (далее – прибор), переносного запоминающего устройства, одного или нескольких дублирующих показывающих устройств.

Датчик монтируется на неподвижном конце талевого каната таким образом, что последний оказывается изогнут между крайними неподвижными и средним упорами. На канате датчик фиксируется скобой, которая зажимается двумя гайками через планку. Общий вид датчика представлен на рисунке 1.

Прибор (Рисунок 2) представляет собой электронное устройство, включающее в себя: аналого-цифровой преобразователь выходных электрических сигналов датчиков, микропроцессор для обработки измерительной информации, модуль энергонезависимого запоминающего устройства, стабилизированный источник питания, интерфейс RS485/RS232, радиомодем (в приборе ИВЭ-50) или дополнительный интерфейс RS485/RS232 для связи с ПК. На лицевой панели расположены органы управления: дисплей, клавиатура, тумблер включения/выключения прибора и выключатель подсветки дисплея. В нижней части корпуса прибора расположены кабельные разъемы ввода/вывода электрических цепей, в том числе унифицированные токовые входы.

Комплексы оснащаются дублирующими показывающими устройствами (Рисунок 3):

– ТБ-2 ... ТБ-19 заключены в алюминиевые корпуса, на лицевой панели которых расположены электронный (ые) и/или аналоговый дисплей, линейные индикаторы, и клавиши для установки яркости и выводимых значений технологических параметров. Электропитание производится от прибора через барьер искрозащиты;

– ТБ-Exd монитор промышленного исполнения.



Рисунок 1 – Общий вид датчика ИВЭ-50-2



Рисунок 2 – Общий вид исполнений прибора ИВЭ-50-П (слева) и ИВЭ-50 (справа)



Рисунок 3 – Общий вид дублирующих показывающих устройств

Принцип действия комплекса основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика, возникающей под действием силы натяжения талевого каната, в сигнал тока, пропорциональный приложенной силе. Этот сигнал преобразуется в цифровой код и обрабатывается. Измеренное значение силы выводится на дисплей прибора и одного или нескольких дублирующих показывающих устройств. Комплекс так же позволяет производить измерения других технологических параметров (не нормируются в настоящем описании типа) при проведении геологоразведочных работ, всех видов буровых работ, капитального и подземного ремонта скважин в нефтяной и газовой промышленности и других отраслях народного хозяйства.

Комплексы снабжены следующими устройствами и функциями:

- регистрация времени воздействия силы;
- подсчет количества нагружений крюка подъемного агрегата;
- сигнализация о превышении предельной нагрузки;
- регистрация параметров технологических процессов бурения и сохранение их в запоминающем устройстве;
- приведение измеренного значения силы натяжения неподвижного конца талевого каната к значению силы на крюке подъемника, с учетом числа подвижных роликов талевой системы.

Комплексы имеют взрывозащищенное исполнение. Модификации комплексов отличаются наибольшим пределом измеряемой силы натяжения, габаритными размерами прибора и/или датчика, количеством измерительных каналов и дублирующих показывающих устройств и набором сервисных функций.

Модификации комплексов измерительных ИВЭ-50 имеют обозначение:

ИВЭ-50 (модель [1].[2]), где:

[1] – обозначение года разработки: 03; 07; 14.

[2] – порядковый номер комплектации.

Для защиты от несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и юстировки, корпус прибора пломбируется мастичной пломбой или пломбой из скульптурного пластилина. Также для предотвращения манипуляций с датчиком, которые могут привести к искажению результатов измерений, гайки крепления датчика на канате пломбируются свинцовой или пластиковой пломбой.

Схема пломбировки прибора представлена на рисунке 4, датчика – на рисунке 5.



Рисунок 4 – Схема пломбировки прибора

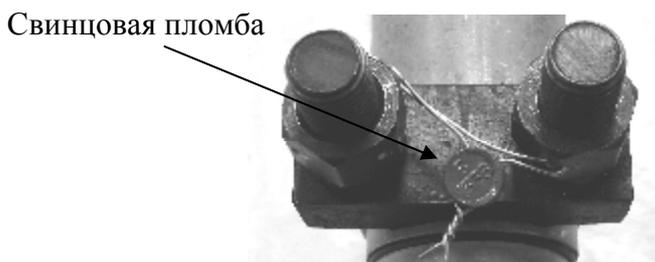


Рисунок 5 – Схема пломбировки датчика

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплексов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Параметры, определяющие технические и метрологические характеристики комплексов, в том числе показатели точности, хранятся в защищенной области, недоступной для модификации без применения специализированного оборудования производителя.

Кроме того, защита от несанкционированного доступа к параметрам настройки, а также измерительной информации обеспечивается системой различных уровней доступа, защищенных паролями.

Защита от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении комплекса и/или путем просмотра соответствующего раздела меню. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование ПО	Не применяется
Идентификационное наименование ПО	Не применяется
Номер версии (идентификационный номер) ПО	МП1.ХХ ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	Не применяется
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	Не применяется
Примечание: ¹⁾ ХХ – обозначения, не относящиеся к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Наибольший предел измеряемой силы натяжения (НПИ), кН (тс) ... от 98,1 до 441,2 (от 10 до 45)	
Цена деления (шкалы), кН (тс)	1 (0,1)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы от НПИ, %	$\pm 2,5$
Диапазон полуавтоматической установки нуля (без учета талевой системы)	100% НПИ
Количество унифицированных токовых входов прибора	от 1 до 100
Пределы изменений силы тока, мА.....	от 0 до 5 вкл.; от 0 до 20 вкл.; от 4 до 20 вкл.
Предел допускаемой приведенной погрешности измерений унифицированного канала прибора от наибольшего предела измерений либо от диапазона измерений, если нижний предел измерений отличен от нуля, %	0,5
Время прогрева комплекса, мин, не более	15
Время измерения нагрузки (силы), с.....	0,3
Длительность мгновенного сбрасывания нагрузки, с, не менее	0,3
Длина линии связи датчика с прибором, м, не более	60
Диаметр каната лебедки, мм	от 18 до 38
Максимальная нагрузка, которая может быть приложена без создания постоянного смещения рабочих характеристик комплекса, выходящих за установленные пределы.....	125% НПИ
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 50
Параметры электропитания от сети переменного тока:	
напряжение, В	220 ^{+10%} _{-15%}
частота, Гц	50 \pm 1
Параметры электропитания от источника постоянного тока:	
напряжение, В	24 ^{+12%} _{-9%}
Габаритные размеры (ширина×глубина×высота), мм, не более:	
- прибора	460×400×170
- датчика.....	420×180×110
- дублирующего показывающего устройства.....	480×330×130
Масса, кг, не более:	
- прибора	10
- датчика.....	11
- дублирующего показывающего устройства.....	8

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе прибора и типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

1. Комплекс измерительный
2. Руководство по эксплуатации. Паспорт.....
3. Методика поверки.....

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 59607-15 «Комплексы измерительные ИВЭ-50. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» «02 » октября 2014 г.

Идентификационные данные, а так же процедура идентификации программного обеспечения приведены в документе «Комплексы измерительные ИВЭ-50. Руководство по эксплуатации».

Основные средства поверки: машина силоизмерительная универсальная с относительной погрешностью задания нагрузки $\pm 1\%$ или динамометр 3-го разряда по ГОСТ Р 8.663–2009, калибратор токовой петли с относительной погрешностью задания тока $\pm 0,1\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Комплексы измерительные ИВЭ-50. Руководство по эксплуатации», раздел 4 «Устройство и работа» и раздел 12 «Порядок работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным ИВЭ-50

1. ГОСТ Р 8.663–2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы»
2. 1336.421457.001ТУ «Комплексы измерительные ИВЭ-50. Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Предприятие В-1336» (ЗАО «Предприятие В-1336») 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 34, офис 208
Тел./факс: (342) 212-9665; (342) 212-9765
e-mail: v-1336@permlink.ru;
www.v-1336.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС») Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
e-mail: office@vniims.ru; www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2015 г.