

Руководитель ПДСиФГУП «ВНИИМС»

Согласовано

Январь 2009 г.



Индикаторы веса электронные ИВЭ-50 (динамометры)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15769-09</u> Взамен № <u>15 769 – 07</u>
--	--

Выпускаются по ГОСТ 14169-93 и по техническим условиям ТУ 3666-072-046777136-2004

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Индикаторы веса электронные ИВЭ-50 (динамометры) (далее по тексту - индикаторы) предназначены для измерения и регистрации силы натяжения неподвижного конца талевого каната подъемных агрегатов (и других параметров процесса бурения) в процессе ремонта или бурения нефтяных и газовых скважин и могут применяться в нефте- и газодобывающих отраслях промышленности и общепромышленного назначения.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия индикаторов, основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика измерения силы тензорезисторным электрическим мостом в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально измеряемой силе.

Конструктивно индикатор состоит из датчика измерения силы ИВЭ-50-2 (далее – датчика силы), прибора ИВЭ-50-П или ИВЭ-50МБ-П (далее - прибор), выносного табло, интерфейса и переносного блока памяти.

Сигнал от датчика силы преобразуется электронным прибором в цифровой код и полученная информация выводится на цифровые индикаторы, а так же обрабатывается и записывается в блоки памяти. Для комплектования датчиками, имеющими унифицированный токовый выходной сигнал (в том числе ИВЭ-50-2), прибор имеет необходимое количество унифицированных токовых входов, информация с которых так же обрабатывается и записывается в блоки памяти. Прибор конструктивно представляет собой металлический корпус прямоугольной формы с лицевой панелью, на которой установлены светодиодный дисплей, клавиатура управления. Ввод и вывод электрических цепей выполняется через кабельные разъёмы, расположенные в нижней части корпуса. Все разъёмы различаются конструктивно для исключения неправильного подсоединения.

Индикаторы обеспечивают регистрацию результатов измерений и времени воздействия силы; сигнализацию о превышении предельной нагрузки на крюке; подсчет количества нагрузок крюка подъемного агрегата; регистрацию других параметров процесса бурения с записью информации в блоки памяти.

Связь с внешними устройствами, в том числе с персональным компьютером осуществляется по интерфейсам RS-485, RS-232. Предусмотрено подключение внешних устройств по радио каналу через интерфейс RS-232.

Индикаторы изготовлены по единой структурной схеме и отличаются в соответствии с требованиями потребителя вариантами исполнения с различными габаритными размерами прибора и датчика силы, выносными табло, количеством измерительных каналов.

В зависимости от комплектации индикатор имеет следующие обозначение: Индикатор веса электронный ИВЭ-50 (модель 03.00), где:

03 – год разработки 2003, комплектуется приборами ИВЭ-50МБ-П;

00 – порядковый номер комплектации.

Или Индикатор веса электронный ИВЭ-50 (модель 07.59), где:

07 – год разработки 2007, комплектуется приборами ИВЭ-50-П;

59 – порядковый номер комплектации.

Варианты комплектации индикатора указаны в таблице 1.

Таблица 1

№	Обозначение индикатора.	Основной параметр измерения	Дополнительные измерительные каналы	Примечание
1	Индикатор веса электронный ИВЭ-50 (модели 03.00 ... 03.09)*	Сила натяжения неподвижного конца каната подъемного агрегата	До 32 измерительных каналов для контроля параметров процесса бурения	Прибор ИВЭ-50МБ-П
2	Индикатор веса электронный ИВЭ-50 (модели 03.10 ... 03.19)*	Сила натяжения неподвижного конца каната подъемного агрегата	До 32 измерительных каналов для контроля параметров процесса бурения	Прибор ИВЭ-50МБ-П; радиоканал встроенный
3	Индикатор веса электронный ИВЭ-50 (модели 03.20 ... 03.29)*	Сила натяжения неподвижного конца каната подъемного агрегата	До 32 измерительных каналов для контроля параметров процесса бурения	Прибор ИВЭ-50МБ-П; ЖК монитор
4	Индикатор веса электронный ИВЭ-50 (модели 03.20 ... 03.29)*	Сила натяжения неподвижного конца каната подъемного агрегата	До 32 измерительных каналов для контроля параметров процесса бурения	Прибор ИВЭ-50МБ-П; радиоканал встроенный; ЖК монитор
5	Индикатор веса электронный ИВЭ-50 (модели 07.10 ... 07.19)*	Сила натяжения неподвижного конца каната подъемного агрегата	1 дополнительный измерительный канал, без возможности расширения	Прибор ИВЭ-50-П; «бюджетная» модель
6	Индикатор веса электронный ИВЭ-50 (модели 07.20 ... 07.29)*	Сила натяжения неподвижного конца каната подъемного агрегата	Возможность расширения до 6 измерительных каналов	Прибор ИВЭ-50-П; токовый выход прибора; некоторые со встроенным радиоканалом
7	Индикатор веса электронный ИВЭ-50 (модели 07.30 ... 07.39)*	Сила натяжения неподвижного конца каната подъемного агрегата	Наличие импульсных измерительных каналов	Прибор ИВЭ-50-П
9	Индикатор веса электронный ИВЭ-50 (модели 07.40 ... 07.49)*	Сила натяжения каната раскрепителя	1 дополнительный измерительный канал	Прибор ИВЭ-50-П; некоторые имеют токовый выход прибора
10	Индикатор веса электронный ИВЭ-50 (модели 07.50 ... 07.59)*	Сила натяжения неподвижного конца каната подъемного агрегата	2 дополнительных измерительных канала для контроля параметров бурового ротора	Прибор ИВЭ-50-П

* внутри модельного ряда индикаторы различаются отсутствием или наличием сирены; количеством блокировок от 1шт. до 3шт.; напряжением питания + 24 В или ~ 220 В, количеством выходных кабельных разъемов, применением распределительной коробки и др.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольший предел измеряемой силы натяжения неподвижного конца каната подъемного агрегата (в соответствии с требованиями потребителя) не более, кН (тс)	100, 150, 300 (10, 15, 30)
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения силы от наибольшего предела измерения силы не более, %	2,5
Коэффициент приведения показаний силы на цифровом табло к значению силы на крюке подъемника, соответствующий числу подвижных роликов талевой системы	2,4,6,8,10,12
Цена деления цифрового табло, кН (тс)	(0,1)
Разрядность цифрового табло, ед.	4
Диапазон силы полуавтоматической установки нуля, (без учета талевой системы), кН (тс)	(0-999,9)
Количество унифицированных токовых входов прибора, ед.	0...32
Унифицированный токовый сигнал, мА	0...5 0...20 4...20
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения унифицированного канала прибора от наибольшего предела измерения не более, %	0,5
Время прогрева индикатора не более, мин	15
Время измерения нагрузки, сек	0,3
Длительность мгновенного сбрасывания нагрузки, не менее, сек	0,3
Длина линии связи датчика с прибором не более, м	60
Диаметр каната, мм	от 18 до 38
Диапазон задания предельных значений силы натяжения каната, вызывающих сигнализацию о перегрузке, кН (тс)	(2,4-999,9)
Максимальное значение превышения наибольшего предела измерений силы, после снятия которого сохраняются метрологические характеристики индикатора, не более, %	25
Минимальное количество хранимой информации, суток непрерывной работы	60
Минимальный регистрируемый индикатором интервал времени, сек	1
Максимальное число нагружений - разгрузений по табло, не более	9999
Параметры электрического питания индикатора:	
- напряжением постоянного тока, В	21 – 27
- напряжением переменного тока, В	198 - 242
Габаритные размеры минимальный и максимальный, мм:	
- прибора ИВЭ-50-П	260x170x75
- прибора ИВЭ-50МБ-П	500x500x220
- выносного табло	335x200x240
- датчика ИВЭ-50-2, P _{ном} =30тс	415x120x155
- датчика ИВЭ-50-2, P _{ном} =10тс; P _{ном} =20тс	290x140x80
- переносного блока памяти	120x80x27
- интерфейса	75x75x140
Масса не более, кг	
- прибора ИВЭ-50-П	3,0
- прибора ИВЭ-50МБ-П	30,0

- выносного табло	6,5
- датчика ИВЭ-50-2, $P_{ном}=30тс$	11,0
- датчика ИВЭ-50-2, $P_{ном}=10тс$; $P_{ном}=20тс$	6,0
- переносного блока памяти	0,2
- интерфейса	0,8
Диапазон рабочих температур, град. С:	
- для силоизмерительного датчика ИВЭ-50-2	от -50 до + 50
- для прибора и выносных табло	от -40 до + 50
Относительная влажность воздуха при + 25 град. С не более, %	98
Средняя наработка на отказ не менее, ч	10000
Значение вероятности безотказной работы за 1000 часов	0,95
Средний срок службы, лет	10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку прибора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- прибор ИВЭ-50-П или прибор ИВЭ-50МБ-П..... 1 экз.
- силоизмерительный тензорезисторный датчик ИВЭ-50-2 ($P_n=10 тс$,
20 тс, 30 тс)..... 1 экз.
- табло выносные 0...5 экз.
- переносный блок памяти 1 экз.
- диск с программным обеспечением..... 1 экз.
- руководство по эксплуатации, паспорт..... 1 экз.
- методика поверки 1 экз.

ПОВЕРКА

Первичная и периодическая поверки проводятся в соответствии с документом "Индикатор веса электронный ИВЭ-50. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» «И» 29 2009 г. (в т.ч. Раздел II методика поверки унифицированных измерительных каналов приборов).

Основные средства поверки:

Машина силоизмерительная универсальная с предельной нагрузкой 50 тс, относительной погрешностью задания нагрузки $\pm 1\%$ или динамометр 3-го разряда по ГОСТ 9500, калибратор токовой петли с относительной погрешностью задания тока $\pm 0,1\%$, пресс.

Межповерочный интервал - один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 14169-93 «Системы наземного контроля процесса бурения нефтяных и газовых скважин. Общие технические требования и методы испытаний.»

2. ТУ 3666-072-046777136-2004 Технические условия Индикатор веса электронный ИВЭ-50.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип индикаторы веса электронные ИВЭ-50 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО «Предприятие В-1336»

614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 34, офис 614

Телефон (342) 212-9665, факс (342) 212-9765, E-mail: v-1336@permlink.ru

Директор ЗАО «Предприятие В-1336»



А.В. Полев