

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
генерального директора -
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»



 А.Н. Щипунов

« 29 » 12 2014 г.

Инструкция.

Пенетрометры для труб RP3, RP3T, RP3K, RP6, RP6T

Методика поверки

RP3/RP6.2014.001МП

Л.р. 39828-15

2014 г.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на пенетрометры для труб RP3, RP3T, RP3K, RP6, RP6T, выпускаемые фирмой Coesfeld GmbH & Co. KG, Германия, (далее – пенетрометры), и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – один год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Операции поверки

Таблица 1.1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при	
		первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Определение погрешности измерения глубины внедрения	6.2	Да	Да
Определение погрешности воспроизведения нагрузки	6.3	Да	Да
Определение погрешности измерения температуры в термостате	6.4	Да	Да
Проверка программного обеспечения (ПО)	6.5	Да	Да

1.2 Результат поверки считать отрицательным, если будет обнаружено несоответствие требованиям хотя бы по одному из пунктов таблицы 1.1. В этом случае пенетрометр бракуется и направляется в ремонт.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства измерений, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.2	Микрометр гладкий МК175, ГОСТ 6507-90
6.2	Штатив типа Ш-I по ГОСТ 10197-70, высота колонки не 250 мм, наибольший вылет измерительной головки не менее 200 мм.
6.3	Весы лабораторные технические ВЛТ-10кг-1, класс точности специальный по ГОСТ Р 53228-2008
6.3	Наборы гирь (10 мг...1 кг) (1кг-10кг) F ₁ по ГОСТ OIML R 111-1-2009
6.4	Платиновый термометр сопротивления ПТС, диапазон измерений от минус 50 до +156 °С, пределы допускаемой погрешности ± 0,1 °С

Примечания: 1 Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих измерение соответствующих характеристик с требуемой точностью.
2 Применяемые при поверке средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Условия поверки должны соответствовать ГОСТ 8.395-80 «ГСИ. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования»:

- температура окружающей среды должна быть $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$. При этом ее изменение за время поверки не должно быть более $\pm 3 ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность в помещении должна быть менее 75 %.

3.2 К выполнению поверки допускаются лица, имеющие статус поверителя в области поверки средств измерений механических величин.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила эксплуатации электроустановок потребителем» (утверждены Госэнергонадзором 27.02 83), «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» (утверждены Госэнергонадзором 31.03 92).

4.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.019-80 и санитарных норм СН 245-71.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением операций поверки поверитель должен изучить руководство по эксплуатации на пенетромметр.

5.2 Перед началом поверки пенетромметр и средства поверки должны быть выдержаны (без упаковки) при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ не менее двух часов.

5.3 Перед проведением поверки выполнить следующие подготовительные работы:

- привести в рабочее состояние средства поверки в соответствии с указаниями, изложенными в их эксплуатационной документации;
- подготовить к работе поверяемый пенетромметр в соответствии с его руководством по эксплуатации.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1 Поверяемый пенетрометр должен быть укомплектован в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.1.2 На пенетрометре должны быть нанесены товарный знак и порядковый номер пенетрометра по системе нумерации предприятия изготовителя.

6.1.3 Части пенетрометра и его принадлежности проверяются на:

- отсутствие коррозии;
- отсутствия трещин, сколов корпуса и механических повреждений на поверхностях;
- отсутствие видимых нарушений кабеля, соединяющего блоки, и кабеля питания.

6.1.4 Результаты поверки считать положительными, если указанные в п.6.1.3 дефекты отсутствуют и пенетрометр укомплектован в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.2 Определение погрешности измерения глубины внедрения индентора.

6.2.1 Вынуть из пенетрометра индикатор перемещений. Закрепить на штативе типа Ш-I, стоящем на столе, микрометр МК-175 и индикатор перемещений так, чтобы ось индикатора совпадала с осью микрометрического винта (см. рисунок 1). Вращая микрометрический винт, переместить шпindel микрометра до соприкосновения с щупом индикатора и зафиксировать момент начала изменений показаний цифрового индикатора. Нажатием кнопки на индикаторе обнулить его показания, зафиксировав при этом показание микрометра L_{M0} .

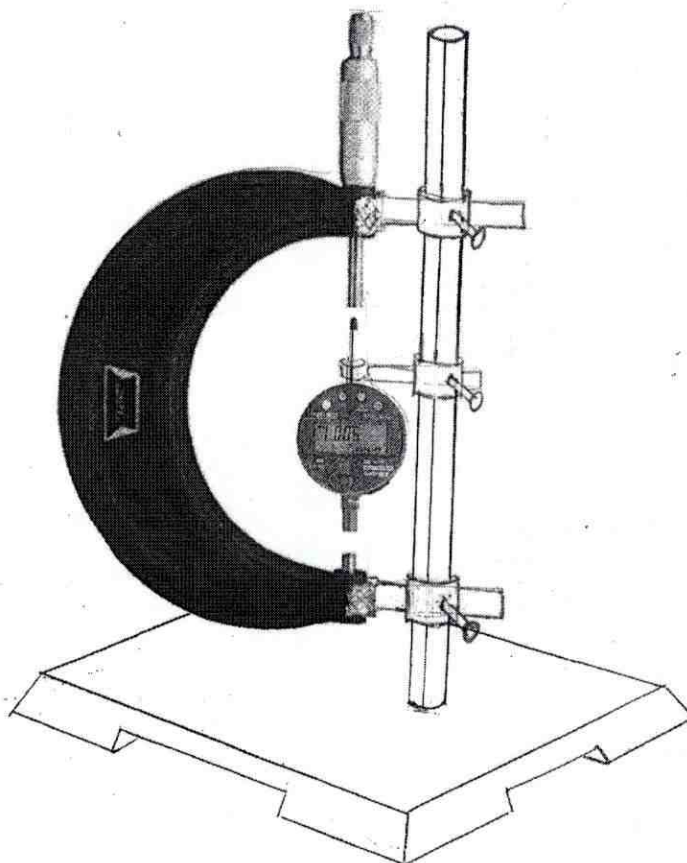


Рисунок 1 - Схема поверки индикатора перемещения

6.2.2 Вращая микрометрический винт, перемещать шпиндель микрометра и щуп индикатора и сравнивать показания микрометра ($L_{Mi} - L_{M0}$) с показаниями индикатора перемещения $L_{Иi}$ не менее чем в пяти точках i , равномерно распределенных по диапазону измерений, включая крайние точки диапазона.

6.2.3 Абсолютную погрешность измерений глубины погружения индентора определить по формуле (1):

$$\Delta_{Li} = L_{Иi} - (L_{Mi} - L_{M0}) \quad (1)$$

6.2.4 Выполнить операции по п.п. 6.3.1-6.3.3 для всех индикаторов перемещения, входящих в комплект пенетрометра.

6.2.5 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений глубины погружения индентора находятся в пределах $\pm 0,01$ мм в диапазоне измерений от 0,01 до 12 мм.

6.3 Определение погрешности воспроизведения нагрузки на индентор.

6.3.1 Определение погрешности воспроизведения испытательной нагрузки провести путем взвешивания грузов, входящих в комплект пенетрометра, применяемых для создания нагрузок на индентор, и сравнения их веса с номинальным значением.

6.3.2 Абсолютную погрешность воспроизведения испытательной нагрузки определить по формуле (2):

$$\Delta_{Fi} = (m_i - m_{Hi}) \cdot g, \quad (2)$$

где m_i - измеренная масса i -го груза, m_{Hi} - номинальная масса i -го груза.

6.3.4 Результаты поверки считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности воспроизведения испытательной нагрузки находятся в пределах $\pm 0,01$ Н в диапазоне измерений от 5,0 до 43,68 Н.

6.4. Определение погрешности измерения температуры в термостате

6.4.1. Определение абсолютной погрешности измерений температуры проводить, сравнивая значения температуры, измеренной датчиком пенетрометра $T_{Ди}$, с результатами измерения температуры эталонным термометром $T_{Оi}$, чувствительный элемент которого помещен в область термостата вблизи держателя для образца с полимерным покрытием (на расстоянии 5-15 мм от поверхности держателя). Измерения провести не менее чем при пяти значениях температуры, значения которой равномерно распределено по диапазону, включая крайние точки диапазона.

6.4.2 Абсолютную погрешность измерений температуры определить по формуле (3):

$$\Delta_{Ti} = T_{Ди} - T_{Оi} \quad (3)$$

6.4.3. Повторить операции по п.п. 6.6.1-6.6.2 в каждой области, в которой при эксплуатации пенетрометра находится щуп индентора (три области для пенетрометров RP3, RP3T, RP3K, шесть – для RP6, RP6T).

Примечание. При наличии у поверителя достаточного количества эталонных термометров допускается проводить одновременные испытания по п.п. 6.6.1-6.6.4 в нескольких областях, поместив по одному термометру в каждую область термостата, определенную п. 6.6.1.

6.4.4 Результаты поверки считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры находятся в пределах ± 2 °С в диапазоне измерений от +10 до +95 °С.

6.5. Проверка программного обеспечения

6.5.1 Проверка идентификационных данных ПО

В соответствии с РЭ на пенетрометры:

- проверить идентификационное наименование ПО;
- проверить номер версии (идентификационный номер) ПО.

Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в таблице 6.1.

Таблица 6.1

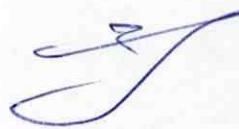
Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	RP2/exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Version 3.0 и выше

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительном результате поверки выдается свидетельство о поверке по установленной форме ПР 50.2.006-94.

7.2 При отрицательном результате поверки пенетрометр к эксплуатации не допускается и выдается извещение о непригодности с указанием причины согласно ПР 50.2.006-94.

Начальник лаборатории 320



Б.В. Юрьев