# DIN EN 14419:2009-07 (D/E)

**Fernwärmerohre –Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für erdverlegte Fernwärmenetze –Überwachungssysteme;
Deutsche und Englische Fassung EN 14419:2009**

**District heating pipes –Preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks –Surveillance systems;
German and English version EN 14419:2009**

## Inhalt


Seite

**Vorwort** ... 4
**Einleitung** ... 4
**1 Anwendungsbereich** ... 6
**2 Normative Verweisungen** ... 6
**3 Begriffe** ... 8
**4 Grundlegende Funktionsanforderungen** ... 12
**4.1 Abhängigkeit vom Rohrelementehersteller** ... 12
**4.2 Leistung** ... 12
**5 Herstellung von Messelementen** ... 12
**5.1 Allgemeine Anforderungen** ... 12
**5.2 Einbau, Montage und Betrieb** ... 14
**5.3 Eigenschaften** ... 14
**5.4 Zuverlässigkeit** ... 14
**5.5 Wartung** ... 14
**5.6 Längswasserdichtheit** ... 14
**5.7 Kennzeichnung von Messelementen** ... 14
**5.8 Technische Dokumentation** ... 14
**5.8.1 Allgemeines** ... 14
**5.8.2 Für den Einbau von Messdrähten in Rohrelemente** ... 14
**5.8.3 Für die Montage von Messelementen vor Ort** ... 14
**5.8.4 Für den Betrieb eines Überwachungssystems** ... 14
**6 Herstellung von Rohrelementen mit Messelementen** ... 14
**6.1 Allgemeine Anforderungen** ... 14
**6.2 Kompatibilitätsprüfung** ... 16
**6.2.1 Vor der Serienfertigung** ... 16
**6.2.2 Prüfverfahren** ... 16
**6.2.3 Wiederholungsprüfung** ... 16
**6.3 Einbau von Messelementen** ... 16
**6.3.1 Beschränkungen bezüglich des Messelementetyps** ... 16
**6.3.2 Kontaktfreiheit** ... 16
**6.3.3 Verbindungen** ... 16
**6.3.4 Einbaulage** ... 16
**6.3.5 Abstandshalter** ... 16
**6.3.6 Mechanisches Spannen** ... 18
**6.4 Nach Herstellung des Rohrelements** ... 18
**6.5 Messdrähte an den Rohrstirnseiten** ... 18
**6.5.1 Drahtlänge** ... 18
**6.5.2 Schutz der Messdrähte** ... 18
**6.6 Prüfungen** ... 18
**6.6.1 Allgemeines** ... 18
**6.6.2 Durchgang des Messdrahts** ... 18
**6.6.3 Kontaktfreiheit** ... 18
**6.7 Qualitätskontrollprogramm** ... 18
**6.8 Technische Dokumentation** ... 18
**6.8.1 Allgemeines** ... 18
**6.8.2 Für die Montage von Messelementen vor Ort** ... 18

Seite

**6.8.3 Für den Betrieb eines Überwachungssystems** ... 20
**7 Montage von Messelementen vor Ort** ... 20
**7.1 Eingangsprüfung von Rohrelementen** ... 20
**7.2 Erweiterung eines bestehenden Messabschnitts** ... 20
**7.2.1 Ist-Zustand** ... 20
**7.2.2 Änderung des Systems** ... 20
**7.3 Verdrahtungspläne** ... 20
**7.4 Montage in Rohrverbindungen** ... 20
**7.5 Montageprüfung** ... 20
**7.6 Prüfung nach Fertigstellung eines Messabschnitts** ... 22
**7.6.1 Allgemeines** ... 22
**7.6.2 Durchgang der Messelemente** ... 22
**7.6.3 Kontaktfreiheit und Feuchte** ... 22
**7.6.4 Funktionsprüfung** ... 22
**7.7 Prüfung und Messung während des Systembetriebs** ... 22
**7.8 Qualitätskontrollprogramm** ... 22
**7.9 Technische Dokumentation** ... 22
**Anhang A** (informativ) **Prinzipielle Funktionsweise** ... 24
**Anhang B** (informativ) **Hauptbestandteile eines Messabschnitts** ... 26
**Anhang C** (normativ) **Technische Dokumentation** ... 28
**Anhang D** (normativ) **Schleifenprüfung durch den Rohrhersteller** ... 34
**D.1 Allgemeines** ... 34
**D.2 Durchgangsprüfung der Leiter mit optischem oder akustischem Signal** ... 34
**D.3 Messung des ohmschen Widerstandes** ... 36
**Anhang E** (normativ) **Hochspannungsprüfung durch den Rohrhersteller** ... 38
**Anhang F** (informativ) **Qualitätskontrollprogramm** ... 40
**F.1 Allgemeines** ... 40
**F.2 Qualitätskontrollprogramm für Hersteller von Rohrelementen mit Messdrähten** ... 40
**F.3 Qualitätskontrollprogramm für den Auftragnehmer, der die Messelemente vor Ort montiert** ... 42
**Anhang G** (normativ) **Schleifenprüfung vor Ort** ... 44
**Anhang H** (normativ) **Messung des elektrischen Isolationswiderstandes vor Ort** ... 46
**Literaturhinweise** ... 48

# Contents


Page

Foreword ..... 5

Introduction ..... 5

1 Scope ..... 7

2 Normative references ..... 7

3 Terms and definitions ..... 9

4 Basic functional requirements ..... 13
4.1 Dependency of Manufacturer of pipe elements ..... 13
4.2 Performance ..... 13
5.2 Installation, assembly and operation ..... 15
5.3 Characteristics ..... 15
5.4 Reliability ..... 15
5.5 Maintenance ..... 15
5.6 Longitudinal tightness ..... 15
5.7 Marking of measuring elements ..... 15
5.8 Technical documentation ..... 15
5.8.1 General ..... 15
5.8.2 For installation of measuring wires within pipe elements ..... 15
5.8.3 For assembly of measuring elements in the field ..... 15
5.8.4 For operation of a surveillance system ..... 15

6 Manufacture of pipe elements with measuring elements ..... 15
6.1 General requirements ..... 15
6.2 Compatibility test ..... 17
6.2.1 Before series production ..... 17
6.2.2 Test procedure ..... 17
6.2.3 Replication of test ..... 17
6.3 Installation of measuring elements ..... 17
6.3.1 Restrictions regarding type of measuring element ..... 17
6.3.2 No electrical contact ..... 17
6.3.3 Connections ..... 17
6.3.4 Geometry of installation ..... 17
6.3.5 Spacers ..... 17
6.3.6 Mechanical tightening ..... 19
6.4 After pipe element manufacturing ..... 19
6.5 Measuring wires at free ends ..... 19
6.5.1 Wire length ..... 19
6.5.2 Protection of measuring wires ..... 19
6.6 Tests ..... 19
6.6.1 General ..... 19
6.6.2 Continuity of measuring wire ..... 19
6.6.3 No electrical contact ..... 19
6.7 Quality control programme ..... 19
6.8 Technical documentation ..... 19
6.8.1 General ..... 19
6.8.2 For assembly of measuring elements in the field ..... 19

Page

6.8.3 For operation of a surveillance system ..... 21

7 Assembly of measuring elements in field ..... 21
7.1 Check upon receipt of pipe elements ..... 21
7.2 Extension of an existing measuring section ..... 21
7.2.1 Actual state ..... 21
7.2.2 Change of system ..... 21
7.3 Wiring design diagram ..... 21
7.4 Assembly work in joints ..... 21
7.5 Assembly check ..... 21
7.6 Test after finishing a measuring section ..... 23
7.6.1 General ..... 23
7.6.2 Continuity of measuring elements ..... 23
7.6.3 No electrical contact and moisture ..... 23
7.6.4 Functional test ..... 23
7.7 Test and measurement during system operation ..... 23
7.8 Quality control programme ..... 23
7.9 Technical documentation ..... 23

Annex A (informative) Principal function ..... 25

Annex B (informative) Principal parts of a measuring section ..... 27

Annex C (normative) Technical documentation ..... 29

Annex D (normative) Loop test by pipe Manufacturer ..... 35
D.1 General ..... 35
D.2 Conductor continuity test with an optical or acoustic signal ..... 35
D.3 Measuring ohmic resistance ..... 37

Annex E (normative) High voltage test by pipe Manufacturer ..... 39

Annex F (informative) Quality control programme ..... 41
F.1 General ..... 41
F.2 Quality control programme for Manufacturer of pipe elements with measuring wires ..... 41
F.3 Quality control programme for Contractor assembling the measuring elements in field ..... 43

Annex G (normative) Loop test in field ..... 45

Annex H (normative) Measuring of the electrical insulation resistance in field ..... 47

Bibliography ..... 49