

### 1.5 Dünnwandige Warmshrumpf-Schläuche ohne Schmelzkleber, GTI (2:1)

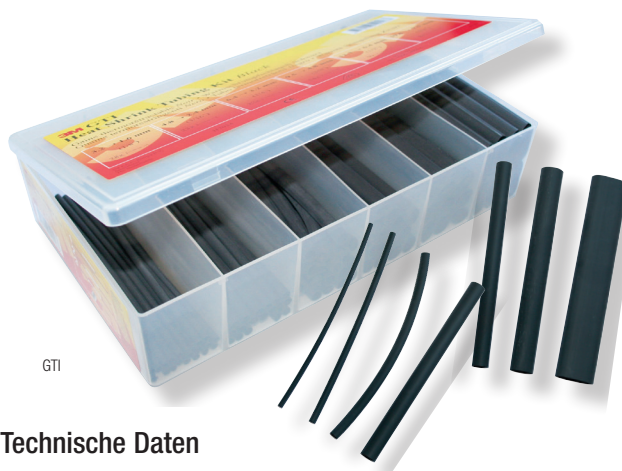
Dünnwandige Warmshrumpf-Schläuche sind zur Isolierung und Kennzeichnung anwendbar.

#### Merkmale:

- Modifiziertes, strahlenvernetztes, selbstverlöschendes Polyolefin (gilt nicht für transparent) mit hoher Alterungsbeständigkeit
- Nach der Montage flexibel, da kein Schmelzkleber vorhanden ist

#### Anwendungsbereiche:

Zur Isolation und Kennzeichnung von Verbindungen

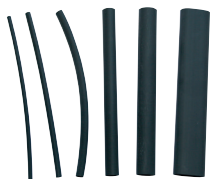


#### Technische Daten

GTI Warmshrumpf-Schläuche	
Anwendungstemperaturbereich:	-55 °C bis +135 °C
Grundmaterial:	Polyolefin
Schrumpfverhältnis:	bis 2:1
Schrumpftemperatur:	135 °C (min)
Längsschrumpf:	-5% (max)
Bruchdehnung:	400% (min)
Reißfestigkeit:	14 N/mm <sup>2</sup> (min)
Spezifischer Durchgangswiderstand:	1x10 <sup>14</sup> Ω m
Durchschlagfestigkeit:	21kV / mm (min)
Brennverhalten	selbstverlöschend
Chemische Resistenz	gut

#### Dünnwandiger Warmshrumpf-Schlauch, GTI

Aus selbstverlöschendem Polyolefin. Für die flexible, alterungsbeständige Isolation und farbliche Kennzeichnung. Farbe: schwarz; Länge: 1 m



Typ Nr.	Innendurchmesser vor / nach dem Schrumpf (mm)	Wandstärke vor dem freiem Schrumpf nominal (mm)	Wandstärke nach dem freiem Schrumpf nominal (mm)	VPE / Stück	MBM
GTI 50,8/25,4 bk	50,8 / 25,4	0,55	1,1	1	1
GTI 76/38 bk	76,0 / 38,0	0,65	1,3	1	1
GTI 102/51 bk	102,0 / 51,0	0,70	1,4	1	1

#### GTI Warmshrumpf-Schlauch-Montagebox

mit 150 mm langen Stücken des dünnwandigen Warmshrumpf-Schlauches Typ GTI. Sortiert für Anwendungsbereiche von 1,6 mm bis 19 mm.



Typ Nr.	Innendurchmesser vor dem Schrumpf (mm)	Innendurchmesser nach dem Schrumpf (mm)	VPE /Stück	MBM
GTI-Montagebox schwarz	3,2 bis 19,0	1,6 bis 9,5	4	4
GTI-Montagebox farbig*	3,2 bis 19,0	1,6 bis 9,5	4	4

\* enthalten sind die Farben: grün-gelb, blau, rot, braun und transparent.

### 1.6 Dünnwandige Warm Schrumpf-Schläuche ohne Schmelzkleber, HSR 3000 (3:1) in Spenderbox

Die dünnwandigen Warm Schrumpf-Schläuche HSR 3000 verfügen über hervorragende elektrische, physikalische und chemische Eigenschaften und sind für vielfältige Einsatzmöglichkeiten geeignet. Vorwiegend werden sie als elektrische Isolierungen für Kabelverbindungen, aber auch für Kabelmarkierungen, Kabelbündelung, etc. genutzt. Die mitgelieferte Spenderbox ermöglicht eine effiziente Lagerung und Handhabung. Das integrierte Spendersystem sorgt für eine ideale Anwendung und der Schlauch kann leicht auf die ideale Länge gekürzt werden.



HSR 3000

#### Merkmale:

- Schrumpfverhältnis 3:1
- Hohe Alterungsbeständigkeit
- Schneller Schrumpf
- Hochflexibel
- RoHS-konform
- Halogenfrei

#### Anwendungsbereiche:

Zur elektrischen Isolation und Kennzeichnung von Verbindungen

#### Technische Daten

HSR 3000 Warm Schrumpf-Schläuche	
Anwendungstemperaturbereich:	-55 °C bis +135 °C
Grundmaterial:	Polyolefin
Schrumpfverhältnis:	bis 3:1
Schrumpftemperatur:	120 °C (min)
Längsschrumpf:	-5% (max)
Bruchdehnung:	400%
Reißfestigkeit:	18 N/mm <sup>2</sup> (min)
Spezifischer Durchgangswiderstand:	1x10 <sup>12</sup> Ω m
Durchschlagfestigkeit:	35kV / mm
Brennverhalten	nicht selbstverlöschend
Chemische Resistenz	gut

#### Dünnwandiger Warm Schrumpf-Schlauch, HSR 3000

Dünnwandiger Warm Schrumpf-Schlauch aus Polyolefin. Für die flexible, alterungsbeständige Isolation und farbliche Kennzeichnung.

Farbe schwarz = VPE: 5 Stück / MBM: 5

Farben rot, gelb, blau, weiß, braun, grau = VPE: 3 Stück / MBM: 3



Typ Nr.	Innendurchmesser vor / nach dem Schrumpf (mm)	Wandstärke vor / nach dem Schrumpf (mm)	Rollenlänge (m)	VPE / Stück	MBM
HSR 3000 1,5/0,5	1,5 / 0,5	0,13 / 0,45	12	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 3000 3/1	3,0 / 1,0	0,18 / 0,45	10	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 3000 6/2	6,0 / 2,0	0,19 / 0,65	10	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 3000 9/3	9,0 / 3,0	0,20 / 0,75	7	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 3000 18/6	18,0 / 6,0	0,20 / 0,75	5	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 3000 24/8	24,0 / 8,0	0,25 / 1,00	5	3 bzw. 5	3 bzw. 5

Farbe grün-gelb = VPE: 3 Stück / MBM: 3

Typ Nr.	Innendurchmesser vor / nach dem Schrumpf (mm)	Wandstärke vor / nach dem Schrumpf (mm)	Rollenlänge (m)	VPE / Stück	MBM
HSR 3000 3/1 gys	3,0 / 1,0	0,18 / 0,45	10	3	3
HSR 3000 6/2 gys	6,0 / 2,0	0,19 / 0,65	10	3	3
HSR 3000 9/3 gys	9,0 / 3,0	0,20 / 0,75	7	3	3
HSR 3000 18/6 gys	18,0 / 6,0	0,20 / 0,75	5	3	3
HSR 3000 24/8 gys	24,0 / 8,0	0,25 / 1,00	5	3	3

### 1.7 Dünnwandige Warmshrumpf-Schläuche ohne Schmelzkleber, HSR (2:1) in Spenderbox

Dünnwandige Warmshrumpf-Schläuche sind zur Isolierung und Kennzeichnung anwendbar.

#### Merkmale:

- Modifiziertes, strahlenvernetztes, selbstverlöschendes Polyolefin mit hoher Alterungsbeständigkeit
- Einfache Handhabung durch die praktische Spenderbox
- Zur Kennzeichnung in vielen Farben erhältlich
- Nach der Montage flexibel, da kein Schmelzkleber vorhanden
- RoHS-konform

#### Anwendungsbereiche:

Zur elektrischen Isolation und Kennzeichnung von Verbindungen



#### Technische Daten

HSR 3000 Warmshrumpf-Schläuche	
Anwendungstemperaturbereich:	-55 °C bis +135 °C
Grundmaterial:	Polyolefin
Schrumpfverhältnis:	bis 2:1
Schrumpftemperatur:	120 °C (min)
Längsschrumpf:	-5% (max)
Bruchdehnung:	400%
Reißfestigkeit:	17 N/mm <sup>2</sup> (min)
Spezifischer Durchgangswiderstand:	1x10 <sup>13</sup> Ω m
Durchschlagfestigkeit:	20kV / mm
Brennverhalten	selbstverlöschend
Chemische Resistenz	gut

#### Dünnwandiger Warmshrumpf-Schlauch, HSR

Dünnwandiger Warmshrumpf-Schlauch aus Polyolefin.

Farbe schwarz = VPE: 5 Stück / MBM: 5

Farben rot, gelb, blau, weiß, braun, grau = VPE: 3 Stück / MBM: 3



Typ Nr.	Innendurchmesser vor / nach dem Schrumpf (mm)	Wandstärke vor / nach dem Schrumpf (mm)	Rollenlänge (m)	VPE / Stück	MBM
HSR 1,2/0,6	1,2 / 0,6	0,2 / 0,4	12	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 1,6/0,8	1,6 / 0,8	0,2 / 0,4	12	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 2,4/1,2	2,4 / 1,2	0,25 / 0,5	11	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 3,2/1,6	3,2 / 1,6	0,25 / 0,5	11	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 4,8/2,4	4,8 / 2,4	0,25 / 0,5	10	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 6,4/3,2	6,4 / 3,2	0,3 / 0,6	9	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 9,5/4,8	9,5 / 4,8	0,3 / 0,6	7	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 12,7/6,4	12,7 / 6,4	0,3 / 0,6	6	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 19/9,5	19,0 / 9,5	0,8 / 0,5	5	3 bzw. 5	3 bzw. 5
HSR 25,4/12,7	25,4 / 12,7	0,45 / 0,9	3,5	3 bzw. 5	3 bzw. 5

Farbe grün-gelb = VPE: 3 Stück / MBM: 3

Typ Nr.	Innendurchmesser vor / nach dem Schrumpf (mm)	Wandstärke vor / nach dem Schrumpf (mm)	Rollenlänge (m)	VPE / Stück	MBM
HSR 3,2/1,6 gys	3,2 / 1,6	0,25 / 0,5	11	3	3
HSR 4,8/2,4 gys	4,8 / 2,4	0,25 / 0,5	10	3	3
HSR 6,4/3,2 gys	6,4 / 3,2	0,3 / 0,6	9	3	3
HSR 9,5/4,8 gys	9,5 / 4,8	0,3 / 0,6	7	3	3
HSR 12,7/6,4 gys	12,7 / 6,4	0,3 / 0,6	6	3	3
HSR 19/9,5 gys	19,0 / 9,5	0,8 / 0,5	5	3	3
HSR 25,4/12,7 gys	25,4 / 12,7	0,45 / 0,9	3,5	3	3

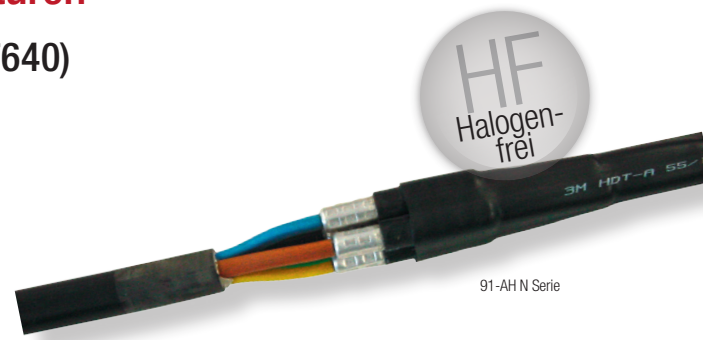
## 2. Warm Schrumpf-Verbindungsgarnituren

### 2.1 91-AH N Serie (in Anlehnung an DIN V 47640)

Die 3M Warm Schrumpf-Verbindungsgarnituren der 91-AH N Serie für Pressverbinder sind gem. DIN V 47640 entwickelt und freigegeben. Sie sind für alle im Niederspannungsbereich bis 0,6/1kV eingesetzten, ungeschirmten bzw. nicht armierten Kunststoffkabel mit PVC- oder VPELeiterisolierung geeignet. Die Verbindungsgarnituren können sowohl im Erdreich, oberirdischen Freiluftanlagen, als auch in Innenraumanlagen verlegt werden.

#### Merkmale:

- Entwickelt und freigegeben (gem. DIN V 47640) für Pressverbinder
- Für ungeschirmte / nicht armierte 4- oder 5-Leiter-Kabel bis 1 kV
- Schlanke Bauweise / geringer Platzbedarf
- Geringes Gewicht
- Einfache und schnelle Montage
- Anwendungsbereiche von 1,5 mm<sup>2</sup> bis 300 mm<sup>2</sup> können abgedeckt werden
- Hoher mechanischer Schutz
- Gute elektrische Isoliereigenschaften
- UV-Beständig
- Herausragender Feuchtigkeitsschutz
- Gute Beständigkeit gegenüber Chemikalien und Laugen
- Halogenfrei



#### Anwendungsbereiche:

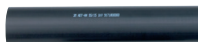
Elektroinstallation in Industriebereichen und bei Energieversorgungsunternehmen

#### Prüfnormen:

- EN 50393



#### Warm Schrumpf-Verbindungsgarnitur, Serie 91-AH N Serie



Lieferumfang: 1 Dickwandiger, kleberbeschichteter Warm Schrumpf-Außenschlauch, 4 dickwandige, kleberbeschichtete Warm Schrumpf-Innenschläuche, Montageanleitung.  
Pressverbinder nicht im Lieferumfang

Typ Nr.	Leiterquerschnitt für N(A)YY / N(A)2YY (mm <sup>2</sup> )	Innendurchmesser vor/nach freiem Schrumpf IS (mm)	Außendurchmesser vor/nach freiem Schrumpf AS (mm)	Länge (mm)	VPE / Stück	MBM
91-AH 20-5 N	5 x 1,5 - 5 x 6	12 / 3	33 / 8	210	10	10
91-AH 21-5 N	5 x 6 - 5 x 16	15 / 4	43 / 12	370	10	10
91-AH 21 N	4 x 6 - 4 x 25 4 x 6 - 4 x 16*	15 / 4	43 / 12	520	10	10
91-AH 22 N	4 x 25 - 4 x 50*	22 / 6	55 / 15	600	5	5
91-AH 23 N	4 x 25 - 4 x 95	33 / 8	65 / 16	700	5	5
91-AH 24 N	4 x 35 - 4 x 150 4 x 70 - 4 x 150*	33 / 8	105 / 26	750	3	3
91-AH 25 N	4 x 95 - 4 x 300 4 x 185 - 4 x 240*	43 / 12	130 / 36	900	1	1

\* Anwendungsbereiche gem. DIN V 47640  
IS = Innenschlauch  
AS = Außenschlauch

### 2.2 91-AHA N Serie

3M Warmshrumpf-Verbindungsgarnituren der 91-AHA N Serie für Pressverbinder sind für alle im Niederspannungsbereich bis 0,6/1kV eingesetzten, **geschirmten** bzw. **armierten** Kunststoffkabel mit PVC- oder VPE-Leiter-isolierung geeignet. Die Verbindungsgarnituren können sowohl im Erdreich, in oberirdischen Freiluftanlagen, als auch in Innenraumanlagen verlegt werden.

#### Merkmale:

- Für geschirmte / armierte 4-Leiter-Kabel bis 1 kV
- Schlanke Bauweise / geringer Platzbedarf
- Geringes Gewicht
- Einfache und schnelle Montage
- Anwendungsbereiche von 6 mm<sup>2</sup> bis 240 mm<sup>2</sup> können abgedeckt werden
- Hoher mechanischer Schutz
- Gute elektrische Isoliereigenschaften
- UV-Beständig
- Herausragender Feuchtigkeitsschutz
- Gute Beständigkeit gegenüber Chemikalien und Laugen
- Halogenfrei



#### Anwendungsbereiche:

Elektroinstallation in Industriebereichen und bei Energieversorgungsunternehmen

#### Prüfnormen:

- EN 50393



#### Warmshrumpf-Verbindungsgarnitur, Serie 91-AHA N Serie

Lieferumfang: 1 Dickwandiger, kleberbeschichteter Warmshrumpf-Außenschlauch, 4 dickwandige, kleberbeschichtete Warmshrumpf-Innenschläuche, 2 Rollfedern, 1 Kupfergewebeschauch, Band 23, Montageanleitung.

Typ Nr.	Leiterquerschnitt für N(A)YY / N(Y)CWY N(A)2YY (mm <sup>2</sup> )	Innendurchmesser vor/nach freiem Schrumpf IS (mm)	Außendurchmesser vor/nach freiem Schrumpf AS (mm)	Länge (mm)	VPE / Stück	MBM
91-AHA 21N	4 x 6 - 4 x 16	15 / 4	43 / 12	450	10	10
91-AHA 22N	4 x 25 - 4 x 35	22 / 6	55 / 15	610	5	5
91-AHA 23N	4 x 50 - 4 x 70	33 / 8	65 / 16	700	5	5
91-AHA 24N	4 x 95 - 4 x 150	33 / 8	85 / 25	810	1	1
91-AHA 25N	4 x 185 - 4 x 240	43 / 12	130 / 36	900	1	1

IS = Innenschlauch  
AS = Außenschlauch

## 2.3 91-AHSC/91-AHMC Serie mit Press- oder Schraubverbindern

Die Serie 91-AHSC ermöglicht eine einfache, schnelle und sichere Kabelverbindung und ist für alle gängigen, ungeschirmten und nicht armierten Kunststoffkabel mit PVC- oder VPE-Isolation in der Niederspannung geeignet. Die Verbindungsgarnituren können sowohl im Erdreich und in oberirdischen Freiluftanlagen als auch in Innenraumanlagen verlegt werden.

### Merkmale:

- Einfache und schnelle Montage
- Nur 4 Garnituren zur Abdeckung der Querschnitte von 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> bis 4 x 185 mm<sup>2</sup>
- 3 Garnituren zur Abdeckung der Querschnitte von 5 x 1,5 mm<sup>2</sup> bis 5 x 35 mm<sup>2</sup>
- Kein Spezialwerkzeug für Schraubverbinder notwendig
- Alterungs- und chemikalienbeständig
- Sehr gute mechanische Festigkeit



### Anwendungsbereiche:

Für kunststoffisolierte 4- oder 5-Leiter-Kabel mit PVC- oder VPE-Isolierung.

### Prüfnormen:

Die 3M Warmshrumpf-Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 623.



### Warmshrumpf-Verbindungsgarnitur mit Verbinder, 91-AHSC Serie

Lieferumfang: Eine Garnitur enthält 4 bzw. 5 Innenschläuche, 1 Außenschlauch, Schraubverbinder, Sechskantschlüssel, Schmirgelleinen, Montageanleitung.

Ausnahme: Zum Lieferumfang der Garnitur 91-AHMC-6 bzw. 91-AHMC-6/5 gehören Pressverbinder mit Warmshrumpf-isolierung.



Typ Nr.	Leiterquerschnitt für N(A)YY (mm <sup>2</sup> )	Innendurchmesser vor/nach freiem Schrumpfung IS (mm)	Innendurchmesser vor/nach freiem Schrumpfung AS (mm)	VPE /Stück:	MBM:
91-AHMC-6*	3 x 1,5 - 4 x 6	-	19 / 6	10	10
91-AHMC-6/5*	5 x 1,5 - 5 x 6	-	27 / 8	10	10
91-AHSC-16/5	5 x 1,5 - 5 x 16	12 / 3	38 / 12	10	10
91-AHSC-35	3 x 6 - 4 x 35	19 / 6	48 / 15	10	10
91-AHSC-35/5	5 x 6 - 5 x 35	19 / 6	65 / 15	10	10
91-AHSC-95	3 x 50 - 4 x 95	32 / 8	85 / 26	1	1
91-AHSC-185	3 x 120 - 4 x 185	38 / 12	95 / 38	1	1

\* mit Warmshrumpf-Preßverbindern

IS = Innenschlauch

AS = Außenschlauch