

# Wickeleinsätze und Führungshülsen

### Auswahl des Wickeleinsatzes und der Führungshülse

Den Wickeleinsatz und die passende Führungshülse ermittelt man anhand der Tabelle auf Seite 22 „Auswahltabelle Wickeleinsätze und Führungshülsen“ per Ausschlussverfahren.

#### Notwendige Angaben:

- Wicklungsart
- Drahtdurchmesser
- Leiterdurchmesser
- Wickelstiftabmessungen
- Rastermaß

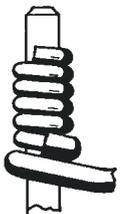
#### Beispiel für Modifizierte Wicklung:

- Leiterdurchmesser = 0,25 mm, AWG 30
- Drahtdurchmesser = 0,55 mm
- Wickelstift mit den Seiten a x b = 0,75 mm x 0,5 mm  
Wickelstiftlänge = 13,5 mm
- Rastermaß = 2,54 mm

#### Lösung anhand der „Auswahltabelle Wickeleinsätze und Führungshülsen“ (Seite 22):

**(1) Leiter-Ø = 0,25 mm, (AWG 30)**

**(2) Art des Wickeleinsatzes = MOD. (Modifiziert)**



#### MOD. = MODIFIZIERT

Ein MODIFIZIERTER Wickeleinsatz wickelt zuerst ungefähr eine Windung des isolierten Leiters um den Wickelstift und danach den abisolierten Leiter. Dadurch wird die Rüttelfestigkeit der Verbindung wesentlich erhöht.



#### STD. = STANDARD

Ein STANDARD Wickeleinsatz wickelt nur den abisolierten Leiter um den Wickelstift. Dadurch können Leiter mit größerem Leiterdurchmesser in einem gegebenem Rastermaß kontaktiert werden (Stromversorgung).

#### (3) Wickelstift Diagonale bestimmen

Auf **Nomogramm** (siehe S. 21) „Seite a“ (0,75 mm) und „Seite b“ (0,5 mm) mit Lineal verbinden und die „rechnerische Diagonale“ (0,9 mm) ablesen.

Die **tatsächliche Diagonale** ist aufgrund der abgerundeten Ecken der Wickelstifte geringer:  
 $0,9 \text{ mm} - 0,04 \text{ mm} = 0,86 \text{ mm}$ , d.h. **Wickelstift Diagonale = 0,86 mm**.

Dieses Maß liegt im Bereich des **Wickeleinsatzes 507 573** mit der Wickelstift Diagonale 0,84 – 0,92 mm und der dazugehörigen **Führungshülse 507 100**.

#### (4) Mittelbohrungstiefe prüfen

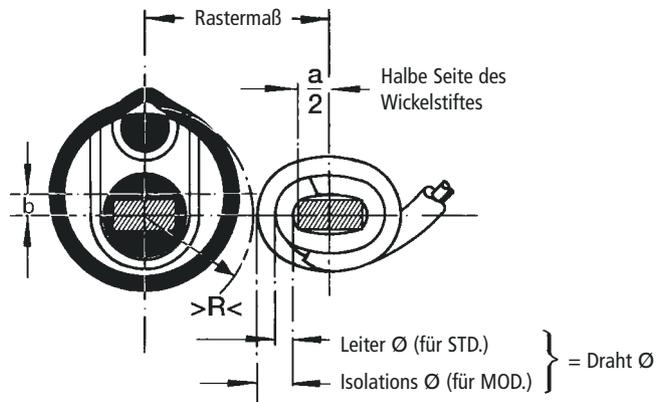
Wickelstiftlänge = 13,5 mm  
 Bohrungstiefe des Wickelstiftes 507 573 = 19 mm, also ausreichend.

#### (5) Max. Isolations-Ø bei Modifizierter Wicklung beachten

Der Drahtdurchmesser beträgt 0,55 mm. Für den Wickeleinsatz 507 573 ist ein max. Isolationsdurchmesser von 0,6 mm zulässig.

#### (6) Größter Radius R

Anhand folgender Formel wird der tatsächliche Radius errechnet und mit dem Rastermaß verglichen:



$$R + \text{Draht-}\varnothing + \frac{a}{2} < \text{Rastermaß}$$

Für den Wickeleinsatz 507 573 ist der größte Radius mit 1,55 mm angegeben. Der zu bewickelnde Wickelstift sollte in diesem Umkreis freistehen.

$$1,55 + 0,55 + 0,75/2 < 2,54$$

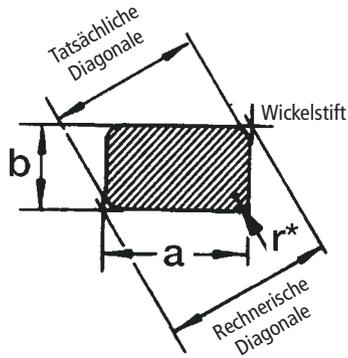
$$2,47 < 2,54$$

#### (7) Abisolierlänge

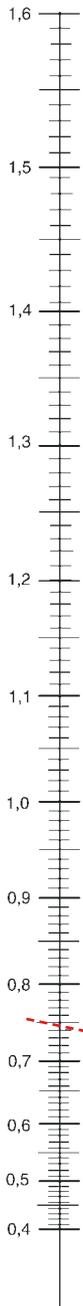
Die Abisolierlänge durch einen Versuch genau bestimmen. Sie ergibt, abhängig vom Leiterdurchmesser und Wickelstiftabmessungen, die **Empfohlene Windungszahl des Leiters (8)**.

# Wickeleinsätze und Führungshülsen

## Nomogramm zur Bestimmung der Wickelstift-Diagonale



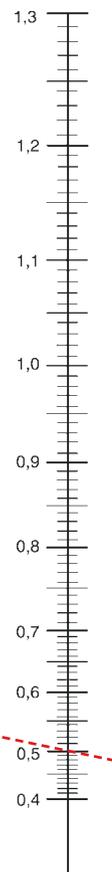
Seite a



Rechnerische Diagonale



Seite b



AWG-Abmessungen Abmessungen von Drähten nach AWG		
AWG Größe	Massivleiter Durchmesser mm	Querschnitt mm <sup>2</sup>
34	0,16	0,021
32	0,202	0,032
31	0,227	0,040
30	0,2555	0,050
29	0,286	0,064
28	0,321	0,080
27	0,361	0,102
26	0,405	0,128
25	0,455	0,163
24	0,511	0,205
23	0,573	0,259
22	0,644	0,325
21	0,723	0,412
20	0,813	0,519
19	0,912	0,652
18	1,024	0,826
17	1,151	1,039
16	1,290	1,309
15	1,450	1,652
14	1,628	2,084
13	1,829	2,627
12	2,053	3,308
11	2,304	4,168
10	2,588	5,262

### Wickeleinsätze und Führungshülsen für rechtsdrehende Werkzeuge

#### Auswahltablette Wickeleinsätze und Führungshülsen

Mit Wire-Wrap Wickeleinsätzen werden Drahtwickelverbindungen gefertigt, die den internationalen Normen entsprechen. (DIN 60325-1)

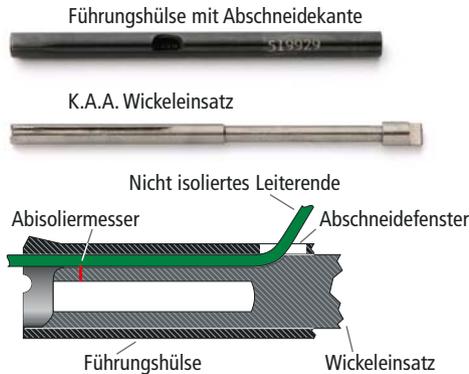
(1) Leiter-Ø mm / AWG	(2) Art der Wickel- verbindung MOD./STD.*	(3) Wickelstift Diagonale mm	Wickel- einsatz Best.-Nr.	Führungs- hülse (fest- stehend) Best.-Nr.	(4) Mittel- bohrungs- tiefe mm	(5) Max. Isola- tions-Ø mm	(6) Größter Radius >R< mm	(7/8) Mittlere Abiso- lierlänge für empf. Windung- en des Leiters mm	DIN EN 60352-1	Abmessungen der Wickelstifte mm
0,25 / 30	MOD.	0,59 - 0,64	990891	511274	15	0,49	1,21	20		0,45 x 0,46
	MOD.	0,67 - 0,77	501097	507100	19	0,68	1,67	23 / 8	MINI	0,5 x 0,5
	MOD.	0,78 - 0,87	507063	507100	19	0,60	1,55	25 / 8	MINI	0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
	MOD.	0,78 - 0,87	990734	507100	28	0,60	1,55	25		0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
	MOD.	0,79 - 0,95	519936	507100	19	0,70	1,72			0,6 x 0,6
	MOD.	0,84 - 0,92	507573	507100	19	0,60	1,55	25		0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635 / 0,75 x 0,5
	MOD.	1,04 - 1,12	507502	507100	19	0,68	1,8	30 / 8	MINI	0,56 x 0,91
	MOD.	1,35 - 1,45	508105	502129	25	0,68	2,36	38		1,0 x 1,0
	MOD.	1,52 - 1,62	501381	512056	25	0,68	2,72	43		1,14 x 1,14
	STD.	0,69 - 0,77	500352	507100	19	-	1,69	23 / 8		
0,3 / 28	MOD.	0,78 - 0,87	509278	507100	19	0,76	1,7	23 / 7	MINI	0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
	MOD.	0,84 - 0,92	501389	502129	19	0,91	2,2	25		0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
0,4 / 26	MOD.	0,59 - 0,98	506445	507100	19	0,79	1,88	23 / 6	MINI	0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
	MOD.	0,78 - 0,87	507063	507100	19	0,6	1,55	25 / 6		0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
	MOD.	0,79 - 0,91	511250	507100	19	1,09	1,88	23		0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
	MOD.	0,87 - 1,28	509405	502129	25	0,86	2,18	25		0,91 x 0,56
	MOD.	1,22 - 1,42	517104	512056	25	1,04	2,54	31 / 6	MIDI	1,0 x 1,0
	MOD.	1,22 - 1,42	511439	502129	25	1,04	2,41	31		1,0 x 1,0
	MOD.	1,35 - 1,76	502118	512056	25	1,04	2,82	35 / 6	MIDI	0,8 x 1,4 / 0,91 x 1,22 / 1,0 x 1,0
	MOD.	1,60 - 1,86	506781	512056	25	1,04	2,84	38		0,8 x 1,6 / 1,14 x 1,14
	MOD.	1,37 - 1,88	519070	18840	28,7	1,17	2,97	38		0,8 x 1,6 / 1,14 x 1,14
	STD.	1,47 - 1,86	504910	512056	25	-	2,66	38		
0,5 / 24	MOD.	0,61 - 1,10	505415	502129	25	1,12	2,49	20 / 5		0,56 x 0,91 / 0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
	MOD.	1,19 - 1,69	506991	506999	25	1,04	2,54	28		0,8 x 1,4 / 0,91 x 1,22 / 1,0 x 1,0 / 1,14 x 1,14
	MOD.	1,25 - 1,74	504155	18840	28	1,27	3,02	28 / 5	MIDI	0,8 x 1,4 / 0,91 x 1,22 / 1,0 x 1,0 / 1,14 x 1,14
	MOD.	1,37 - 1,86	26263	18840	28	1,17	2,97	38 / 5	MIDI	0,8 x 1,4 / 0,8 x 1,6 / 0,91 x 1,22 / 1,0 x 1,0 / 1,14 x 1,14
	MOD.	1,37 - 1,88	519070	18840	28,7	1,17	2,97	38		
	STD.	0,61 - 1,10	502134	502129	25	-	2,12	20 / 5		
	STD.	1,38 - 1,88	512058	512056	25	-	2,65	30		
0,65 / 22	MOD.	1,25 - 1,86	504939	18840	25	1,32	3,35	28 / 4	MIDI	0,8 x 1,4 / 0,8 x 1,6 / 0,91 x 1,22 / 1,0 x 1,0
	STD.	1,25 - 1,86	505413	18840	25	-	3,0	28 / 4		
	STD.	1,55 - 2,17	18632	18840	25	-	3,16	30		
	STD.	2,49 - 3,11	18635	18640	25	-	3,6	36		
0,8 / 20	MOD.	1,07 - 1,86	26495	26245	25	1,5	3,81	28 / 4	MAXI	0,8 x 1,4 / 0,8 x 1,6 / 0,91 x 1,22 / 1,0 x 1,0 / 1,14 x 1,14
	STD.	1,07 - 1,68	507356	18840	25	-	3,06	28 / 4		
	STD.	1,50 - 2,30	18633	26245	25	-	3,74	32		
	STD.	2,31 - 3,11	18637	18640	25	-	3,81	36		
1,0 / 18	MOD.	1,55 - 1,86	504908	18640	25	1,78	3,83	30 / 4	MAXI	1,14 x 1,14
	STD.	1,55 - 1,86	504222	26245	25	-	3,81	30 / 4		

\* MOD. = Modifiziert / STD. = Standard (Arten von Wickelverbindungen siehe Seite 20)

# Wickeleinsätze und Führungshülsen für rechtsdrehende Werkzeuge

## K.A.A. (C.S.W.) Verdrahtungstechnik für Modifizierte Wickelverbindungen

Bei dieser Technik wird der isolierte Leiter in einem Arbeitsgang abgeschnitten, auf die richtige Länge abisoliert und um den Wickelstift gewickelt. (K.A.A.: kombiniert Abschneiden und Abisolieren / C.S.W.: Cut - Strip - Wrap)



### Achtung:

Für K.A.A. Wickeleinsätze dürfen nur Werkzeuge mit „A“-Kopfstück und Drähte mit leichthaftender Isolation verwendet werden (siehe Seite 24).

K.A.A. Wickeleinsätze und Führungshülsen passen in folgende Wire-Wrap Werkzeuge:

- 14G1A Elektro-Werkzeug
- 14YB3-230/A Elektro-Werkzeug
- 14R3G Batterie-Werkzeug
- 14YP1A Druckluft-Werkzeug
- 14HP1CLU Handbetriebenes Werkzeug

## Auswahltabelle K.A.A. Wickeleinsätze und Führungshülsen

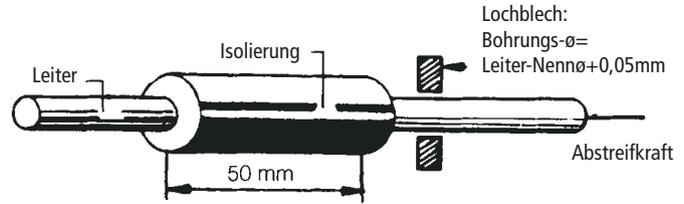
Vorgehensweise zur Auswahl der Wickeleinsätze und Führungshülsen siehe Seite 20.

(1) Leiter-Ø		(3) Wickelstift Diagonale	K.A.A. Wickeleinsatz	K.A.A. Führungshülse	(4) Mittel-Bohrungstiefe	(5) Isolations-Ø	(6) Größter Radius >R<	(8) Windungen des Leiters	Abmessungen der Wickelstifte
mm	AWG	mm	Best.-Nr.	Best.-Nr.	mm	mm	mm		mm
0,25	30	0,76 - 0,86	990764	990765	25,4	0,48 - 0,55	1,65	7	0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
		0,76 - 0,86	990841	990765	28,2	0,48 - 0,52	1,65	7	0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
		0,76 - 0,86	990063WW	990064WW	25,4	0,51 - 0,56	1,79	7	0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
0,40	26	0,76 - 0,86	527812	527813	25,4	0,64 - 0,71	2,08	7	0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
		0,76 - 0,86	990995	527813	25,4	0,70 - 0,79	2,08	7	0,6 x 0,6 / 0,635 x 0,635
		1,65 - 1,75	522205	522204	25,4	0,64 - 0,74	2,95	7	0,8 x 1,6
		1,50 - 1,60	522203	522204	25,4	0,64 - 0,74	2,85	7	1,0 x 1,0 / 1,14 x 1,14
		1,50 - 1,83	522202	522201	25,4	0,79 - 0,89	3,25	7	0,8 x 1,6
		1,37 - 1,47	521105	521116	25,4	0,86 - 0,99	3,25	6	1,0 x 1,0
		1,37 - 1,47	521105	990435	25,4	0,97 - 1,03	3,25	6	1,0 x 1,0
		1,37 - 1,47	519926	519927	25,4	0,66 - 0,74	2,82	6	1,0 x 1,0
0,40 - 0,50	26 - 24	1,37 - 1,47	990681	990435	25,4	0,97 - 1,05	3,35	6	1,0 x 1,0
		1,37 - 1,44	990846	990847	25,4	0,75 - 0,85	2,82	6	1,0 x 1,0 / 1,3 x 0,6
		1,37 - 1,47	990996	990997	25,4	0,76 - 0,91	2,78	7	0,6 x 1,3 / 1,0 x 1,0
		1,50 - 1,83	990753	519929	25,4	0,74 - 0,85	3,25	6	1,0 x 1,0
		1,68 - 1,78	519066	522201	25,4	0,86 - 0,99	3,38	6	1,0 x 1,0 / 0,8x1,6
		1,50 - 1,88	521198	521199	25,4	1,02 - 1,14	3,48	6	0,8 x 1,6
		1,50 - 1,88	990046	522201	25,4	0,81 - 0,89	3,28	6	0,8 x 1,6
		1,50 - 1,83	518910	518911	25,4	1,02 - 1,14	3,38	6	0,8 x 1,4
0,50	24	1,50 - 1,83	518910	519929	25,4	0,81 - 0,94	3,25	6	0,8 x 1,4 / 1,0 x 1,0
		1,37 - 1,47	990561	990562	25,4	1,02 - 1,09	3,35	5,5	1,0 x 1,0 / 0,91 x 1,22
		1,37 - 1,47	519928	519929	25,4	0,84 - 0,91	3,23	5,5	1,0 x 1,0 / 0,91 x 1,22
		1,50 - 1,83	519066	519067	25,4	1,02 - 1,14	3,38	6	1,0 x 1,0 / 0,80 x 1,60
		1,37 - 1,47	990579	522212	25,4	1,31 - 1,39	3,28	5	1,0 x 1,0
		1,75 - 1,83	518931	518932	25,4	1,14 - 1,27	3,38	6	0,8 x 1,6
		1,37 - 1,47	990646	522212	25,4	1,16 - 1,25	3,38	5	1,0 x 1,0
		1,50 - 1,60	522211	522212	25,4	1,14 - 1,27	3,28	5	1,14 x 1,14 / 0,8 x 1,4
0,50 - 0,60	24 - 22	1,37 - 1,47	990563	990562	25,4	0,94 - 1,02	3,48	5	1,0 x 1,0
		1,37 - 1,47	990779	990780	25,4	1,04 - 1,12	3,38	5	1,0 x 1,0

### K.A.A. (C.S.W.) Verdrahtungstechnik

#### Leiter für die K.A.A. Verdrahtungstechnik

Für einen einwandfreien Arbeitsablauf der K.A.A.-Wickelinsätze ist es erforderlich, dass der Leiter mit seinem Isolierungsdurchmesser und Isolierungshaftsitz genau auf die K.A.A.-Wickeleinsätze abgestimmt ist. Die kleinste Toleranzabweichung kann hier schon von Bedeutung sein.



#### Leiterspezifikationen:

##### Leitermaterial:

- Leitungskupfer E-Cu 58F21, 20%, Mindestbruchdehnung bei = 100

##### Oberfläche:

- Versilbert oder verzinkt, minimale Rauigkeit

##### Konzentrität:

- Prozentuales Verhältnis der kleinsten zur größten Wanddicke, gemessen vom Leiter Außendurchmesser der Isolierung gleich 80%

##### Isolierungsmaterial:

- Kunststoffe, die sich mit geradlinigen Messerschneiden einkerben und abreißen lassen, z.B. Schaltdrähte mit leichthaftender FEP + Polyamidisolierung oder PVC-Semirigid, Milene® (eingetragenes Warenzeichen der Firma W. L. Gore), Kynar, Tefzel (nicht: PTFE-Teflon).
- Bruchdehnung: Min. 125%, Max. 250%.
- Ausführliche Tests haben gezeigt, dass Draht mit ETFE-Tefzel-Isolierung gute Resultate erzielt

Beim Abisolieren durch K.A.A. Wickeleinsätze darf sich der Leiter durch die Haftkraft der Isolierhülle nicht in unzulässiger Weise dehnen. Die nachstehenden Abstreifkräfte sollten deshalb nicht überschritten werden.

**Bitte machen Sie vor dem Beginn Ihrer Verdrahtungsarbeit Abstreifkraft- und Abwickelprüfungen. Diese Prüfungen sind besonders wichtig, wenn die Werte Ihres Drahtes von den hier angegebenen Werten abweichen.**

Leiter-Ø mm	AWG	Abstreifkraft N max.
0,25	30	3,4
0,4	26	4,5
0,5	24	5,5
0,65	22	8,0

#### So einfach geht es:

Der Draht wird in das Werkzeug eingeführt. Durch die feste Position der Abschneidekante in der Führungshülse erhält man grundsätzlich eine exakte Abisolierlänge. K.A.A.-Wickeleinsätze sind einfach zu bedienen und bieten die Möglichkeit, auf engstem Raster damit zu verdrahten.

1. Leiter einführen
2. Wickeleinsatz über den Wickelstift positionieren
3. Leiter wird auf die erforderliche Abisolierlänge abgeschnitten
4. Leiter wird abgeschnitten und gleichzeitig kontaktiert
5. Fertige Modifizierte Wire-Wrap Verbindung