



Die AKR Winkelverbinder ermöglichen optimale Anschlüsse zwischen Holz und anderen Baustoffen, wie Beton, Stahl, etc.

[DE-DoP-e07/0285](#), [ETA-07/0285](#)

## EIGENSCHAFTEN



### Material

#### Stahlqualität:

S 235 JR gemäß EN 10025

#### Korrosionsschutz:

nach Bearbeitung rundumfeuerverzinkt;  
Zinkschichtdicke ca. 55 µm gemäß EN ISO 1461

### Vorteile

- Belastbar in alle Richtungen an Balken und Stützen
- Teil- oder Vollausnagelung
- Ein- oder zweiseitige Anschlüsse
- Mögliche Montage mit Abstand zum Auflager bei reinen Zuganschlüssen
- Optimierte Bolzenausnutzung



## ANWENDUNG

### Anwendbare Materialien

#### Auflager:

- Beton, Stahl, reine Zuganschlüsse: auch Holz

#### Aufzulagerndes Bauteil:

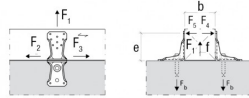
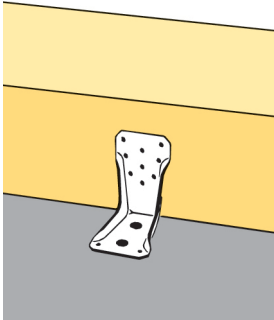
- Holz, Holzwerkstoffe

### Anwendungsbereich

- Die Winkelverbinder AKR ermöglichen optimale Anschlüsse zwischen Holz und anderen Baustoffen, wie Beton, Stahl etc.
- Durch ihre nachträgliche Rundumfeuerverzinkung können die AKR Winkelverbinder auch im Außenbereich verwendet werden

TECHNISCHE DATEN

Abmessungen



Artikel	Abmessungen [mm]				Löcher / Befestigungsmittel				
	A	B	C	t	Schenkel A		Schenkel B		
					Nägel / Schrauben	Bolzen	Nägel / Schrauben	Bolzen	Langlöcher
AKR95G	95	85	65	4	9 ø5	-	2 ø5	1 ø13,5 + 1 ø11	-
AKR95LG	95	85	65	4	9 ø5	-	2 ø5	1 ø11	1 ø13,5x25
AKR135G	135	85	65	4	14 ø5	1 ø13,5	2 ø5	1 ø13,5 + 1 ø11	-
AKR135LG	135	85	65	4	14 ø5	1 ø13,5	2 ø5	1 ø11	1 ø13,5x25
AKR285G	285	85	65	4	26 ø5	3 ø13,5	2 ø5	1 ø13,5 + 1 ø11	-
AKR285LG	285	85	65	4	26 ø5	3 ø13,5	2 ø5	1 ø11	1 ø13,5x25

Nachstehend finden Sie Lastangaben zu den Naglebildern: Vollauss Nagelung, Teilauss Nagelung und Stützenanschluss. Weitere Anschlussmöglichkeiten finden Sie in der zugehörigen ETA.

Im kurzen Schenkel unterscheiden sich die Typen AKR und AKR...L durch das Loch bzw. Langloch für den Bolzen.

Tragfähigkeiten - Vollauss Nagelung

Artikel	Befestigungsmittel			Charakteristische Werte $R_{t,k}$ der Tragfähigkeit / 2 Winkel pro Anschluss [kN]						
	Schenkel A	Schenkel B		$R_{1,k}$			$R_{2/3,k}$			$R_{4/5,k}$
		Anzahl	Bolzen Typ	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40 / x50 / x60
AKR95G	8	1	M12 *)	min ( 17.55 ; (42.86/ kmod + 13.2) )	min ( 22.64 ; (42.86/ kmod + 17.6) )	min ( 26.48 ; (42.86/ kmod + 22) )	5	6.2	6.9	26.5 / kmod
AKR95LG	8	1	M12 *)	min ( 13.31 ; (42.86/ kmod + 8.92) )	min ( 17.4 ; (42.86/ kmod + 11.89) )	min ( 20.89 ; (42.86/ kmod + 14.87) )	4.4	5.6	6.4	-
AKR135G	13	1	M12 *)	min ( 31.78 ; (42.86/ kmod + 8.69) )	min ( 40.69 ; (42.86/ kmod + 11.58) )	min ( 46.92 ; (42.86/ kmod + 14.48) )	8	10.1	11.2	26.5 / kmod

Artikel	Befestigungsmittel			Charakteristische Werte R <sub>1,k</sub> der Tragfähigkeit / 2 Winkel pro Anschluss [kN]						
	Schenkel A	Schenkel B		R <sub>1,k</sub>			R <sub>2/3,k</sub>			R <sub>4/5,k</sub>
		Anzahl	Bolzen Typ	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40 / x50 /x60
AKR135LG	13	1	M12 *)	min ( 24.88 ; (42.86/ kmod + 5.87 )	min ( 32.34 ; (42.86/ kmod + 7.83 )	min ( 38.36 ; (42.86/ kmod + 9.78 )	7.2	9.1	10.4	-
AKR285G	25	1	M12 *)	min ( 45.25 ; (42.86/ kmod + 8.69 )	min ( 58.98 ; (42.86/ kmod + 11.58 )	min ( 70.31 ; (42.86/ kmod + 14.48 )	8.9	11.6	14.1	26.5 / kmod
AKR285LG	25	1	M12 *)	min ( 32.96 ; (42.86/ kmod + 5.87 )	min ( 43.42 ; (42.86/ kmod + 7.83 )	min ( 52.87 ; (42.86/ kmod + 9.78 )	6.6	8.7	10.7	-

\*) Bolzenanker z.B. WA, BoAX II oder gleichwertig sind separat nachzuweisen.

Faktor zur Bolzenberechnung bei Anschlüssen mit 2 AKR

Lastrichtung	k <sub>ax</sub>	k <sub>lat</sub>
F1 Bolzen 1 u. 2	0,5	0
F2/3 Bolzen 1 u. 2	0,2	0,5
F4/5 Bolzen 1 aus F*1,d	1	0
F4/5 Bolzen 2	0,5	1

Für Lastrichtung F4/5 gilt: Eine zusätzliche Zuglast (F\*1,d) muss aufgenommen und für den linken AKR, sowie für beide Bolzen nachgewiesen werden.

$$F_{1,d}^* = \frac{F_{4/5,d} \times (e - 16,5\text{mm})}{b + 83\text{mm}}$$

Kombinierte Beanspruchung:

$$\sqrt{\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} + \frac{F_{4/5,d}}{R_{4/5,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2} \leq 1$$

### Tragfähigkeiten - Teilausnagelung

Artikel	Befestigungsmittel			Charakteristische Werte R <sub>1,k</sub> der Tragfähigkeit / 2 Winkel pro Anschluss [kN]						
	Schenkel A	Schenkel B		R <sub>1,k</sub>			R <sub>2/3,k</sub>			R <sub>4/5,k</sub>
		Anzahl	Bolzen Typ	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40 / x50 /x60
AKR95G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKR95LG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKR135G	9	1	M12 *)	min ( 21.19 ; (42.86/ kmod + 8.69 )	min ( 27.21 ; (42.86/ kmod + 11.58 )	min ( 31.54 ; (42.86/ kmod + 14.48 )	5.9	7.5	8.4	26.5 / kmod
AKR135LG	9	1	M12 *)	min ( 16.39 ; (42.86/ kmod + 5.87 )	min ( 21.35 ; (42.86/ kmod + 7.83 )	min ( 25.45 ; (42.86/ kmod + 9.78 )	5.2	6.6	7.6	-
AKR285G	14	1	M12 *)	min ( 27.93 ; (42.86/ kmod + 3.93 )	min ( 36.23 ; (42.86/ kmod + 5.24 )	min ( 42.8 ; (42.86/ kmod + 6.55 )	5.5	7.3	8.8	26.5 / kmod

Artikel	Befestigungsmittel			Charakteristische Werte $R_{1,k}$ der Tragfähigkeit / 2 Winkel pro Anschluss [kN]						
	Schenkel A	Schenkel B		$R_{1,k}$			$R_{2/3,k}$			$R_{4/5,k}$
		Anzahl	Bolzen Typ	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40 / x50 /x60
AKR285LG	14	1	M12 *)	min ( 20.71 ; (42.86/ kmod + 2.66 )	min ( 27.2 ; (42.86/ kmod + 3.54 )	min ( 32.91 ; (42.86/ kmod + 4.43 )	4.1	5.5	6.7	-

\*) Bolzenanker z.B. WA, BoAX II oder gleichwertig sind separat nachzuweisen.

Faktor zur Bolzenberechnung bei Anschlüssen mit 2 AKR		
Lastrichtung	$k_{ax}$	$k_{lat}$
F1 Bolzen 1 u. 2	0,5	0
F2/3 Bolzen 1 u. 2	0,2	0,5
F4/5 Bolzen 1 aus F*1,d	1	0
F4/5 Bolzen 2	0,5	1

Für Lastrichtung F4/5 gilt: Eine zusätzliche Zuglast ( $F^*_{1,d}$ ) muss aufgenommen und für den linken AKR, sowie für beide Bolzen nachgewiesen werden.

$$F^*_{1,d} = \frac{F_{4/5,d} \times (e - 16,5mm)}{b + 83mm}$$

Kombinierte Beanspruchung:

$$\sqrt{\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} + \frac{F_{4/5,d}}{R_{4/5,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2} \leq 1$$

### Tragfähigkeiten - Stützenanschluss

Artikel	Befestigungsmittel			Charakteristische Werte $R_{1,k}$ der Tragfähigkeit / 2 Winkel pro Anschluss [kN]						
	Schenkel A	Schenkel B		$R_{1,k}$			$R_{2/3,k}$			$R_{4/5,k}$
		Anzahl	Bolzen Typ	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40 / x50 /x60
AKR95G	5	1	M12 *)	min ( 11.5 ; (42.86/ kmod + 5.97 )	min ( 14.78 ; (42.86/ kmod + 7.97 )	min ( 17.19 ; (42.86/ kmod + 9.96 )	3.5	4.4	5	26.5 / kmod
AKR95LG	5	1	M12 *)	min ( 8.83 ; (42.86/ kmod + 4.04 )	min ( 11.52 ; (42.86/ kmod + 5.38 )	min ( 13.76 ; (42.86/ kmod + 6.73 )	3.1	3.9	4.5	-
AKR135G	8	1	M12 *)	min ( 20.49 ; (42.86/ kmod + 3.93 )	min ( 26.13 ; (42.86/ kmod + 5.24 )	min ( 29.94 ; (42.86/ kmod + 6.55 )	5.6	7	7.9	26.5 / kmod
AKR135LG	8	1	M12 *)	min ( 16.31 ; (42.86/ kmod + 2.66 )	min ( 21.13 ; (42.86/ kmod + 3.54 )	min ( 24.91 ; (42.86/ kmod + 4.43 )	4.9	6.2	7.1	-
AKR285G	22	1	M12 *)	min ( 41.66 ; (42.86/ kmod + 3.93 )	min ( 54.19 ; (42.86/ kmod + 5.24 )	min ( 64.34 ; (42.86/ kmod + 6.55 )	5.8	7.6	9.3	26.5 / kmod
AKR285LG	22	1	M12 *)	min ( 30.58 ; (42.86/ kmod + 2.66 )	min ( 40.23 ; (42.86/ kmod + 3.54 )	min ( 48.85 ; (42.86/ kmod + 4.43 )	4.2	5.6	6.9	-

Artikel	Befestigungsmittel		Charakteristische Werte $R_{i,k}$ der Tragfähigkeit / 2 Winkel pro Anschluss [kN]							
	Schenkel A	Schenkel B		$R_{1,k}$			$R_{2/3,k}$			$R_{4/5,k}$
		Anzahl	Bolzen Typ	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40 / x50 /x60
				kmod + 2.66 )	kmod + 3.54 )	kmod + 4.43 )				

\*) Bolzenanker z.B. WA, BoAX II oder gleichwertig sind separat nachzuweisen.

Faktor zur Bolzenberechnung bei Anschlüssen mit 2 AKR		
Lastrichtung	$k_{ax}$	$k_{lat}$
F1 Bolzen 1 u. 2	0,5	0
F2/3 Bolzen 1 u. 2	0,2	0,5
F4/5 Bolzen 1 aus $F^*_{1,d}$	1	0
F4/5 Bolzen 2	0,5	1

Für Lastrichtung F4/5 gilt: Eine zusätzliche Zuglast ( $F^*_{1,d}$ ) muss aufgenommen und für den linken AKR, sowie für beide Bolzen nachgewiesen werden.

$$F^*_{1,d} = \frac{F_{4/5,d} \times (e - 16,5\text{mm})}{b + 83\text{mm}}$$

Kombinierte Beanspruchung:

$$\sqrt{\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} + \frac{F_{4/5,d}}{R_{4/5,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2} \leq 1$$

## INSTALLATION

### Befestigung

- Die Befestigung am Holz erfolgt mit CNA4,0xl Kammnägeln oder ersatzweise mit CSA Schrauben 5,0xl, und am Beton oder Stahl mit einem Ankerbolzen/ Bolzen M12 und einer U-Scheibe Ø24.
- Es besteht die Möglichkeit ein- oder zweiseitiger Anschlüsse.

## TECHNICAL NOTES