

ROTEX® SD
schaltbare Klauenkupplung

 KTR KTR-Group	ROTEX® Betriebs-/Montageanleitung Bauart SD mit Schaltgestänge	KTR-N 40214 DE Blatt: 2 von 16 Ausgabe: 5

Die **ROTEX® SD** ist eine drehelastische im Stillstand schaltbare Klauenkupplung. Sie ist in der Lage, Wellenversatz, z. B. verursacht durch Fertigungsungenauigkeiten, Wärmedehnung usw. auszugleichen.

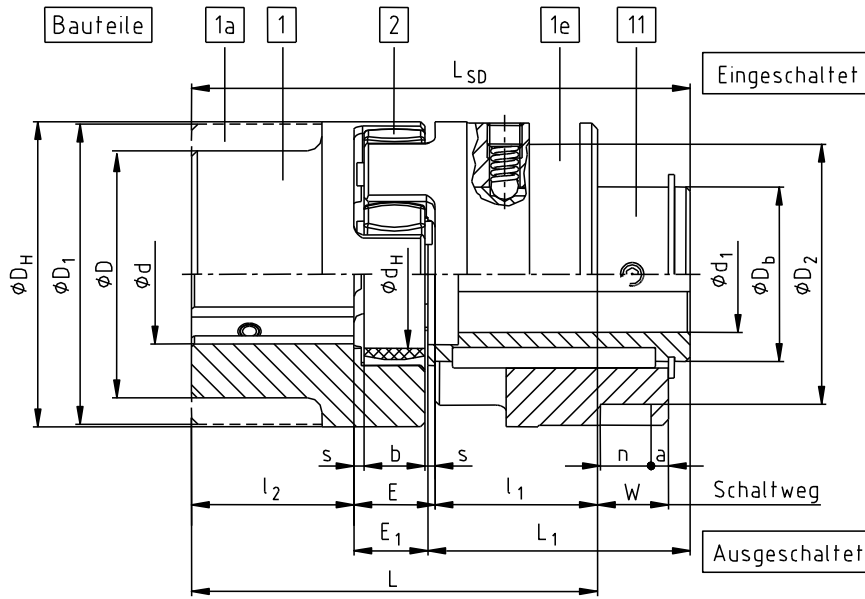
Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	3
2	Hinweise	5
	2.1 Allgemeine Hinweise	5
	2.2 Sicherheits- und Hinweiszeichen	5
	2.3 Allgemeiner Gefahrenhinweis	5
	2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
	2.5 Kupplungsauslegung	6
3	Lagerung, Transport und Verpackung	6
	3.1 Lagerung	6
	3.2 Transport und Verpackung	6
4	Montage	6
	4.1 Bauteile der Kupplungen	7
	4.2 Hinweis zur Fertigbohrung	8
	4.3 Hinweis zur Schaltkraft	9
	4.4 Montage der Naben	9
	4.5 Verlagerungen - Ausrichten der Kupplung	9
	4.6 Montage des Schleifringes	10
	4.7 Wartungsintervalle	11
	4.8 Montage des Schaltgestänges	12
5	Inbetriebnahme	13
6	Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung	14
7	Entsorgung	15
8	Wartung und Instandhaltung	16
9	Ersatzteilhaltung, Kundendienstadressen	16

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.08.2015 Pz/At	Ersatz für: KTR-N vom 03.06.2004
	Geprüft: 31.08.2015 Pz	Ersetzt durch:



1 Technische Daten



Bauteile

- 1 = Standard Nabe
- 1a = Große Nabe
- 1e = SD-Schaltnabe
- 2 = Zahnkranz
- 11 = SD-Schaltbuchse

Bild 1: ROTEX® SD

Tabelle 1: Abmessungen SD-Kupplung

Größe	Abmessungen [mm]																
	D _H	D	D ₁	D ₂ ±0,1	D _b	d _H	l ₁ ; l ₂	E	s	b	E ₁	L	L ₁	W	a	n ±0,1	L _{SD}
24	55	40	56	41	30	27	30	18	2	14	16,5	78	51,5	16	6	6	98
28	65	48	67	58	36	30	35	20	2,5	15	18	90	60	17,5	8	8	113
38	80	66	78	70,5	45	38	45	24	3	18	22	114	73	21	8	12,5	140
42	95	75	94	70,5	50	46	50	26	3	20	24	126	82	23	8	12,5	156
48	105	85	104	89,5	60	51	56	28	3,5	21	25,5	140	90,5	24,5	6	17,5	172
55	120	98	118	112,5	70	60	65	30	4	22	27	160	103	26	6	18	195
65	135	115	-	112,5	80	68	75	35	4,5	26	32	185	120	30,5	7	18	227
75	160	135	-	130,5	95	80	85	40	5	30	37	210	135	35	6	20,5	257
90	200	160	-	164,5	110	100	100	45	5,5	34	41	245	152	39,5	8	25,5	293
100	225	180	-	164,5	115	113	110	50	6	38	46	270	169	44	14	25,5	325
110	255	200	-	164,5	125	127	120	55	6,5	42	51	295	184	48,5	18,5	25,5	355
125	290	230	-	210,5	145	147	140	60	7	46	55,5	340	208,5	53	18,5	30,5	404

Tabelle 2: Fertigbohrungen und Allgemeines

Größe	Fertigbohrung ¹⁾ [mm]				Eingestellte Schaltkraft [N]	Schaltgestänge Größe	Schleifring Größe
	d		d ₁				
	min.	max.	min.	max.			
24	8	35	8	18	110	²⁾	²⁾
28	10	40	10	22	130	²⁾	²⁾
38	12	48	12	28	150	1	1.1
42	14	55	14	32	180	1	1.1
48	15	62	15	40	200	2	2.2
55	20	74	18	48	250	3	3.3
65	22	82	20	55	280	3	3.3
75	30	98	25	65	350	3	4.4
90	40	120	28	75	350	4	5.5
100	50	115	30	80	380	4	5.5
110	60	125	35	85	450	4	5.5
125	60	145	40	100	500	5	6.6

1) Fertigbohrung nach ISO-Passung H7, Passfedernute nach DIN 6885 Bl. 1 [JS9]
 2) Schleifring und Schaltgestänge nur auf Anfrage

Kupplungsgrößen 140 bis 180 nur auf Anfrage nach Maßblatt M370266!

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	27.08.2015 Pz/At	Ersatz für:	KTR-N vom 03.06.2004
	Geprüft:	31.08.2015 Pz	Ersetzt durch:	



1 Technische Daten

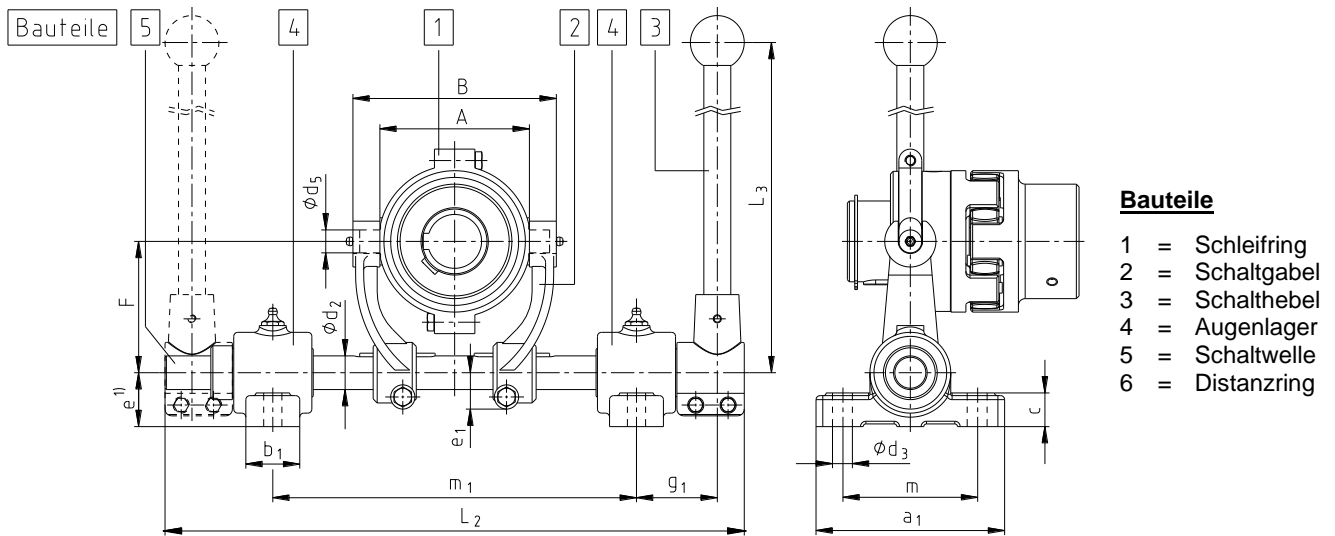


Bild 2: ROTEX® SD mit Schaltgestänge



Das Schaltgestänge ist auch um 180° gedreht einsetzbar.

Tabelle 3: Abmessungen Schaltgestänge

Größe	Abmessungen Schleifring und Schaltgestänge [mm]									
	Schaltgestänge Größe	a ₁	b ₁	c	d ₂	d ₃	d ₅	e ¹	e ₁	F
38	1	110	35	18	20	11	12	30	25	70
42	1	110	35	18	20	11	12	30	25	70
48	2	140	40	25	25	13,5	17	40	27	97,5
55	3	140	40	25	30	13,5	17	40	32,5	120
65	3	140	40	25	30	13,5	17	40	32,5	120
75	3	140	40	25	30	13,5	17	40	32,5	120
90	4	160	45	25	35	13,5	21	50	37,5	147,5
100	4	160	45	25	35	13,5	21	50	37,5	147,5
110	4	160	45	25	35	13,5	21	50	37,5	147,5
125	5	160	45	25	40	13,5	25	50	46	190

Größe	Abmessungen Schleifring und Schaltgestänge [mm]								
	g ₁	L ₂	L ₃	m	m ₁ min.	m ₁ max.	A	B	max. Drehzahl n für den Schleifring [1/min]
38	55	320	400	75	180	190	90	114	3280
42	55	320	400	75	180	190	90	114	3280
48	60	430	450	100	240	270	111	151	2550
55	70	490	600	100	280	310	140	180	2120
65	70	490	600	100	280	310	140	180	2120
75	70	490	600	100	280	310	170	210	1710
90	70	565	750	120	321	365	200	244	1360
100	70	565	750	120	321	365	200	244	1360
110	70	565	750	120	321	365	200	244	1360
125	80	630	1068	120	365	410	250	300	855

1) m₁ max. und g₁ = Standard

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	27.08.2015 Pz/At	Ersatz für:	KTR-N vom 03.06.2004
	Geprüft:	31.08.2015 Pz	Ersetzt durch:	



2 Hinweise

2.1 Allgemeine Hinweise

Lesen Sie diese Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie die Kupplung in Betrieb nehmen. Achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise!
 Die Betriebs-/Montageanleitung ist Teil Ihres Produktes. Bewahren Sie diese sorgfältig und in der Nähe der Kupplung auf. Das Urheberrecht dieser Betriebs-/Montageanleitung verbleibt bei der KTR.

2.2 Sicherheits- und Hinweiszeichen



Warnung vor Personenschäden

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Körperverletzungen oder schweren Körperverletzungen mit Todesfolge beitragen können.



Warnung vor Produktschäden

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Sach- oder Maschinenschäden beitragen können.



Allgemeine Hinweise

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von unerwünschten Ergebnissen oder Zuständen beitragen können.



Warnung vor heißen Oberflächen

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Verbrennungen bei heißen Oberflächen mit der Folge von leichten bis schwerer Körperverletzungen beitragen können.

2.3 Allgemeiner Gefahrenhinweis



Bei der Montage, Bedienung und Wartung der Kupplung ist sicherzustellen, dass der ganze Antriebsstrang gegen versehentliches Einschalten gesichert ist. Durch rotierende Teile können Sie sich schwer verletzen. Lesen und befolgen Sie daher unbedingt nachstehende Sicherheitshinweise.

- Alle Arbeiten mit und an der Kupplung sind unter dem Aspekt „Sicherheit zuerst“ durchzuführen.
- Schalten Sie das Antriebsaggregat ab, bevor Sie Arbeiten an der Kupplung durchführen.
- Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten, z. B. durch das Anbringen von Hinweisschildern an der Einschaltstelle, oder entfernen Sie die Sicherung der Stromversorgung.
- Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich der Kupplung, wenn diese noch in Betrieb ist.
- Sichern Sie die Kupplung vor versehentlichem Berühren. Bringen Sie entsprechende Schutzvorrichtungen und Abdeckungen an.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sie dürfen die Kupplung nur dann montieren, bedienen und warten, wenn Sie

- die Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben
- fachlich ausgebildet sind
- von Ihrem Unternehmen hierzu autorisiert sind

Die Kupplung darf nur den technischen Daten entsprechend eingesetzt werden (siehe Kapitel 1). Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Kupplung sind nicht zulässig. Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung. Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf technische Änderungen vor. Die hier beschriebene **ROTEX®** entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebs-/Montageanleitung.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	27.08.2015 Pz/At	Ersatz für:	KTR-N vom 03.06.2004
	Geprüft:	31.08.2015 Pz	Ersetzt durch:	

 KTR KTR-Group	ROTEX® Betriebs-/Montageanleitung Bauart SD mit Schaltgestänge	KTR-N 40214 DE Blatt: 6 von 16 Ausgabe: 5

2 Hinweise

2.5 Kupplungsauslegung



Für einen dauerhaften störungsfreien Betrieb der Kupplung muss die Kupplung für den Anwendungsfall entsprechend den Auslegungsvorschriften (nach DIN 740, Teil 2) ausgelegt sein (siehe Katalog Antriebstechnik „ROTEX®“).

Bei Änderungen der Betriebsverhältnisse (Leistung, Drehzahl, Änderungen an Kraft- und Arbeitsmaschine) ist eine Überprüfung der Kupplungsauslegung zwingend erforderlich. Bitte beachten Sie, dass sich die technischen Daten bezüglich Drehmoment ausschließlich auf den Zahnkranz beziehen. Das übertragbare Drehmoment der Welle-Nabe-Verbindung ist vom Besteller zu überprüfen und unterliegt seiner Verantwortung.

Bei drehschwingungsgefährdeten Antrieben (Antriebe mit periodischer Drehschwingungsbeanspruchung) ist es für eine betriebssichere Auslegung notwendig, eine Drehschwingungsberechnung durchzuführen. Typische drehschwingungsgefährdete Antriebe sind z. B. Antriebe mit Dieselmotoren, Kolbenpumpen, Kolbenverdichter, usw. Auf Wunsch führt KTR die Kupplungsauslegung und Drehschwingungsberechnung durch.

3 Lagerung, Transport und Verpackung

3.1 Lagerung

Die Kupplungsnaben werden konserviert ausgeliefert und können an einem überdachten, trockenen Ort 6 - 9 Monate gelagert werden.

Die Kupplungszahnkränze (Elastomere) bleiben bei günstigen Lagerbedingungen bis zu 5 Jahren in ihren Eigenschaften unverändert.



Die Lagerräume dürfen keinerlei ozonerzeugende Einrichtungen, z. B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen, elektrische Hochspannungsgeräte, enthalten. Feuchte Lagerräume sind ungeeignet.

Es ist darauf zu achten, dass keine Kondensation entsteht. Die relative Luftfeuchtigkeit liegt am günstigsten unter 65 %.

3.2 Transport und Verpackung



Zur Vermeidung von Verletzungen und jeglicher Art von Beschädigungen benutzen Sie stets angepasste Transportmittel und Hebezeuge.

Die Kupplungen werden je nach Größe, Anzahl und Transportart unterschiedlich verpackt. Wenn nichts anderes vertraglich vereinbart wurde, richtet sich die Verpackung nach der internen Verpackungsverordnung der KTR.

4 Montage

Die Kupplung wird vormontiert geliefert. Vor Montagebeginn ist die Kupplung auf Vollständigkeit zu kontrollieren.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.08.2015 Pz/At	Ersatz für: KTR-N vom 03.06.2004
	Geprüft: 31.08.2015 Pz	Ersetzt durch:



4 Montage

4.1 Bauteile der Kupplungen

Bauteile ROTEX®, Bauart SD

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1	1	Nabe
2	1	Zahnkranz
3	1	Schalteil
4	2	Gewindestifte DIN EN ISO 4029

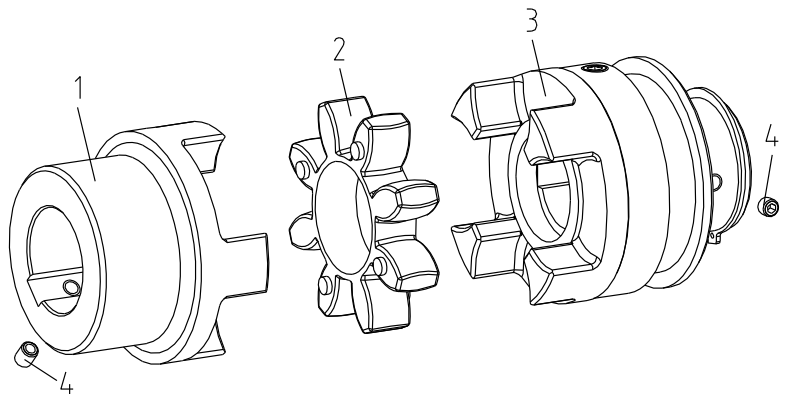


Bild 3: ROTEX® SD

Bauteile ROTEX®, Bauart SD mit Schaltgestänge

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1	1	Nabe
2	1	Zahnkranz
3	1	Schalteil
4	2	Gewindestifte DIN EN ISO 4029
5	1	Schaltgestänge
6	1	Schleifring

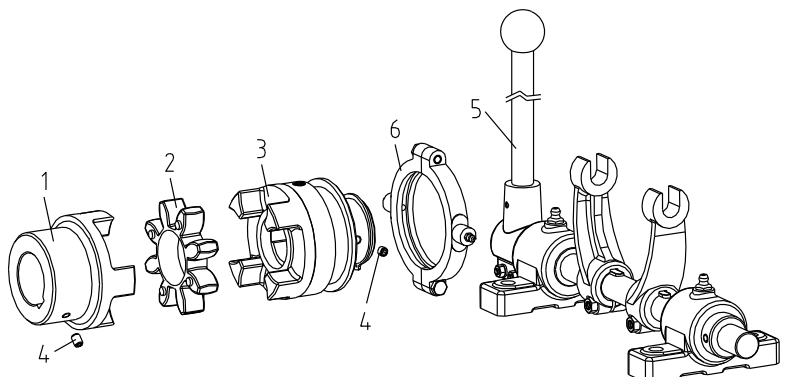


Bild 4: ROTEX® SD mit Schaltgestänge

Erkennungsmerkmale der Standard-Zahnkränze

Zahnkranzhärte (Shore)	92 Shore-A		95/98 Shore-A		64 Shore-D	
	T-PUR® (orange)	PUR (gelb)	T-PUR® (lila)	PUR (rot)	T-PUR® (hellgrün)	PUR (natur-weiß ¹⁾)
Kennzeichnung (Farbe)						

1) natur-weiß mit grüner Zahnmarkierung



4 Montage

4.2 Hinweis zur Fertigbohrung



Die maximal zulässigen Bohrungsdurchmesser d (siehe Tabelle 2 - Technische Daten) dürfen nicht überschritten werden. Bei Nichtbeachtung dieser Werte kann die Kupplung reißen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr.

- Bei Herstellung der Nabenbohrung durch den Kunden ist die Rund- bzw. Planlaufgenauigkeit (siehe Bild 5) einzuhalten.
- Halten Sie unbedingt die Werte für $\varnothing d_{\max}$ ein.
- Richten Sie die Naben beim Einbringen der Fertigbohrung sorgfältig aus.
- Sehen Sie eine Feststellschraube nach DIN EN ISO 4029 mit Ringschneide oder eine Endscheibe für die axiale Sicherung der Naben vor.

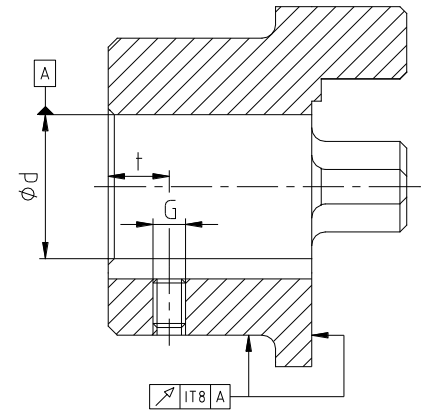


Bild 5: Rund- und Planlaufgenauigkeit



Bei allen vom Besteller nachträglich durchgeführten Bearbeitungen an un-/vorgebohrten sowie an fertig bearbeiteten Kupplungs- und Ersatzteilen trägt der Besteller die alleinige Verantwortung. Gewährleistungsansprüche, die aus unzureichend ausgeführter Nacharbeit entstehen, werden von KTR nicht übernommen.

Tabelle 4: Feststellschrauben DIN EN ISO 4029

Größe	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125
Maß G	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16
Maß t	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40
Anziehdrehmoment T_A [Nm]	2	10	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80

Tabelle 5: Empfohlene Passungspaarungen nach DIN 748/1

Bohrung [mm]		Wellen-Toleranz	Bohrungs-Toleranz
über	bis		
	50	k6	H7 (KTR-Standard)
50		m6	

Ist eine Passfedernut in der Nabe vorgesehen, so ist diese bei normalen Einsatzbedingungen mit dem Toleranzfeld ISO JS9 (KTR-Standard) und bei erschwerten Einsatzbedingungen (häufig wechselnde Drehrichtung, Stoßbelastungen, etc.) mit ISO P9 auszuführen. Dabei ist die Nut vorzugsweise zwischen den Nocken einzubringen. Bei der axialen Sicherung mit Feststellschraube ist die Gewindebohrung auf der Nut, mit Ausnahme von AI-D gegenüber der Nut anzuordnen.

Das übertragbare Drehmoment der Welle-Nabe-Verbindung ist vom Besteller zu überprüfen und unterliegt seiner Verantwortung.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.08.2015 Pz/At	Ersatz für: KTR-N vom 03.06.2004
	Geprüft: 31.08.2015 Pz	Ersetzt durch:



4 Montage

4.3 Hinweis zur Schaltkraft



Die Schaltkraft wird vor Auslieferung eingestellt und die Verschlusschraube mit Signierlack gekennzeichnet.

4.4 Montage der Naben



Wir empfehlen, Bohrungen, Welle, Nut und Passfeder vor der Montage auf Maßhaltigkeit zu prüfen.



Durch leichtes Erwärmen der Naben (ca. 80 °C) ist ein einfacheres Aufziehen auf die Welle möglich.



Das Berühren der erwärmten Naben führt zu Verbrennungen. Tragen Sie Sicherheitshandschuhe.



Bei der Montage ist darauf zu achten, dass das E-Maß (siehe Tabelle 1) eingehalten wird, damit der Zahnkranz im Einsatz axial beweglich bleibt. Bei Nichtbeachtung kann die Kupplung beschädigt werden.

- Montieren Sie die Naben auf die Welle der An- und Abtriebsseite.
- Setzen Sie den Zahnkranz in die Nockenpartie der An- oder Abtriebsseitigen Nabe ein.
- Verschieben Sie die Aggregate in axiale Richtung, bis das E-Maß erreicht ist.
- Wenn die Aggregate bereits fest montiert sind, ist durch axiales Verschieben der Naben auf den Wellen das E-Maß einzustellen.
- Sichern Sie die Naben durch Anziehen der Gewindestifte DIN EN ISO 4029 mit Ringschneide (Anziehdrehmomente siehe Tabelle 4).



Sind die Wellendurchmesser mit eingelegter Passfeder kleiner als das d_H -Maß (siehe Tabelle 1) des Zahnkranzes, können ein oder auch beide Wellenenden in den Zahnkranz hineinragen.

4.5 Verlagerungen - Ausrichten der Kupplung

Die in Tabelle 6 aufgeführten Verlagerungswerte bieten Sicherheit, um äußere Einflüsse wie z. B. Wärmeausdehnungen oder Fundamentabsenkungen auszugleichen.



Um eine lange Lebensdauer der Kupplung sicherzustellen, müssen die Wellenenden genau ausgerichtet werden. Halten Sie unbedingt die vorgegebenen Verlagerungswerte (siehe Tabelle 6) ein. Bei Überschreitung der Werte wird die Kupplung beschädigt. Je genauer die Kupplung ausgerichtet wird, umso höher ist ihre Lebensdauer.

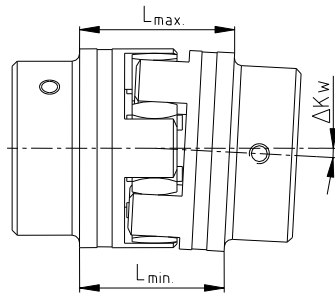
Beachten Sie:

- Die in Tabelle 6 angegebenen Verlagerungswerte sind Maximalwerte, die nicht gleichzeitig auftreten dürfen. Bei gleichzeitigem Auftreten von Radial- und Winkelversatz dürfen die zulässigen Verlagerungswerte nur anteilig genutzt werden (siehe Bild 7).
- Kontrollieren Sie mit Messuhr, Lineal oder Fühlerlehre, ob die zulässigen Verlagerungswerte aus Tabelle 6 eingehalten werden.



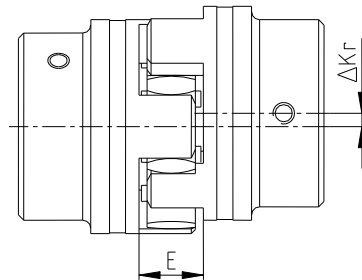
4 Montage

4.5 Verlagerungen - Ausrichten der Kupplung

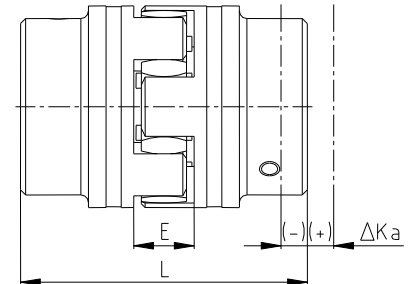


Winkelverlagerungen

$$\Delta K_w = L_{1max} - L_{1min} \text{ [mm]}$$



Radialverlagerungen



Axialverlagerungen

$$L_{max} = L + \Delta K_a \text{ [mm]}$$

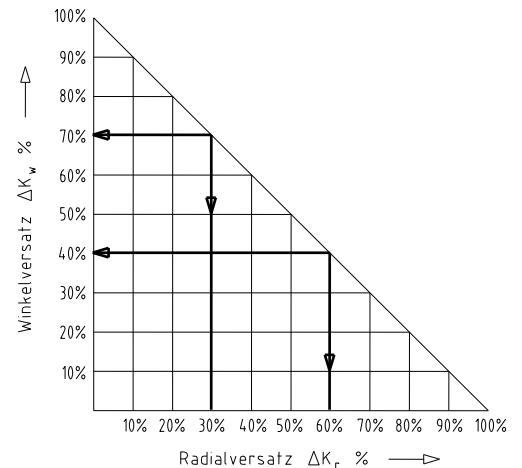
Bild 6: Verlagerungen

Beispiele für die in Bild 7 angegebenen Verlagerungskombinationen:

Beispiel 1:
 $\Delta K_r = 30\%$
 $\Delta K_w = 70\%$

Beispiel 2:
 $\Delta K_r = 60\%$
 $\Delta K_w = 40\%$

Bild 7: Verlagerungskombinationen



$$\Delta K_{gesamt} = \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100 \%$$

Tabelle 6: Verlagerungswerte

Größe	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125
max. Axialverschiebung ΔK_a [mm]	1,4	1,5	1,8	2,0	2,1	2,2	2,6	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6
max. Radialverlagerung ΔK_r [mm] bei	1500 1/min.	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,38	0,42	0,48	0,50	0,52	0,55
	3000 1/min.	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,26	0,28	0,32	0,34	0,36	0,38
ΔK_w [Grad] max. Winkelverlagerung bei n=1500 1/min. ΔK_w [mm]	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
ΔK_w [Grad] max. Winkelverlagerung bei n=3000 1/min. ΔK_w [mm]	0,85	1,05	1,35	1,70	2,00	2,30	2,70	3,30	4,30	4,80	5,60	6,50
ΔK_w [Grad] max. Winkelverlagerung bei n=3000 1/min. ΔK_w [mm]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	-
ΔK_w [Grad] max. Winkelverlagerung bei n=3000 1/min. ΔK_w [mm]	0,75	0,84	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,90	3,80	4,20	5,00	-

4.6 Montage des Schleifringes

- Vor Montage Schleifring (Bauteil 1, Bild 8) prüfen, ob Schmiernippel/Staufferbuchse sowie Beschädigungen vorhanden sind.
- Vor dem Trennen der Schleifringhälften Position der vom Werk verschraubten Schleifringhälften kennzeichnen.
- Gelöste Schleifringhälften in die Schaltnutte der Kupplung einlegen.



Bei dem Zusammenbau auf gekennzeichnete Position der Schleifringhälften achten.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	27.08.2015 Pz/At	Ersatz für:	KTR-N vom 03.06.2004
	Geprüft:	31.08.2015 Pz	Ersetzt durch:	

4 Montage

4.6 Montage des Schleifringes

- Verbindungsschrauben mit Drehmomentschlüssel anziehen. Anziehdrehmomente siehe Tabelle 7.



Schleifring muss sich nach Montage von Hand drehen lassen.

Tabelle 7:

Schleifring Größe	1.1	2.2	3.3	4.4	5.5	6.6	7.7	8.8
Sechskantschraube DIN EN ISO 4017 - 8.8	M6	M8	M8	M10	M12	M16	M16	M16
Anziehdrehmoment T_A [Nm]	10	25	25	49	86	210	210	210
max. zul. Drehzahlen 1/min	3200	2500	2100	1700	1300	1200	1000	850

- Schleifring über den Schmiernippel/die Staufferbuchse mit wärmebeständigem Lagerfett fetten, dabei mehrmals von Hand den Schleifring drehen.
Schleifring - max. zulässige Drehzahlen siehe Tabelle 7.

4.7 Wartungsintervalle

Schaltnabe:

- Im Rahmen der Maschineninspektionszeiten ist der Schaltnabensitz zu reinigen und zu fetten (z. B. mit Molykote MoS₂, Kupferpaste, Anti-Seize von Fa. Weicon).
- Bei hoher Schalthäufigkeit der Kupplung empfehlen wir pro Monat eine Sichtkontrolle und ein Fetten der Schaltnabe.
- Bei Staub- und Granulatbetrieb, sowie bei hoher Luftfeuchtigkeit ist pro Monat eine Sichtkontrolle und ein Fetten sowie zusätzlich in 3 Monatsintervallen eine Funktionsprüfung vorzunehmen (Ein-/Ausschalten der Kupplung im Stillstand).

Schleifring:

- Der Schleifring ist vor jedem Fetten auf Beschädigungen (Sichtkontrolle) zu prüfen.
- Das Schaltnabenteil muss im Schleifring von Hand frei drehbar sein.
- Das Fetten des Schleifringes ist abhängig von der Drehzahl und der Maschinenlaufzeit (siehe Tabelle 8).
- Die angegebenen Kontroll- und Schmierintervalle gelten für normal belastete Antriebe.



Bei Antrieben mit hoher Belastung, z. B. 3-Schichtdauerbetrieb, Heißbetriebe usw., bitten wir um Rücksprache.

Tabelle 8:

max. zul. Drehzahl [1/min] der Schleifringe	3200 bis 2100		1700 bis 1000		850 bis 700	
Maschinenlaufzeit [h] pro Tag	8 h	16 h	8 h	16 h	8 h	16 h
Sichtkontrolle und Schmierintervalle	0,5 Monate		1 Monat	0,5 Monate	1,5 Monate	1 Monat



Bei Einsatzorten, z. B. Staub- u. Granulatbetrieb, hohe Luftfeuchtigkeit, hohe Umgebungstemperaturen, Betrieb im Freien usw., sind die Sichtkontrollen und Schmierintervalle zu verkürzen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.08.2015 Pz/At	Ersatz für: KTR-N vom 03.06.2004
	Geprüft: 31.08.2015 Pz	Ersetzt durch:

4 Montage

Vor Montagebeginn ist die Kupplung/das Schaltgestänge auf Vollständigkeit zu kontrollieren.

4.8 Montage des Schaltgestänges

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1	1	Schleifring mit Schmiernippel
2	2	Schaltgabel
3	1	Schalthebel mit Klemmstück
4	2	Augenlager DIN 504 mit Schmiernippel
5	1	Schaltwelle
6	1	Klemmring
7	2	Klemmschrauben Schaltgabeln
8	2	Klemmschrauben Schalthebel

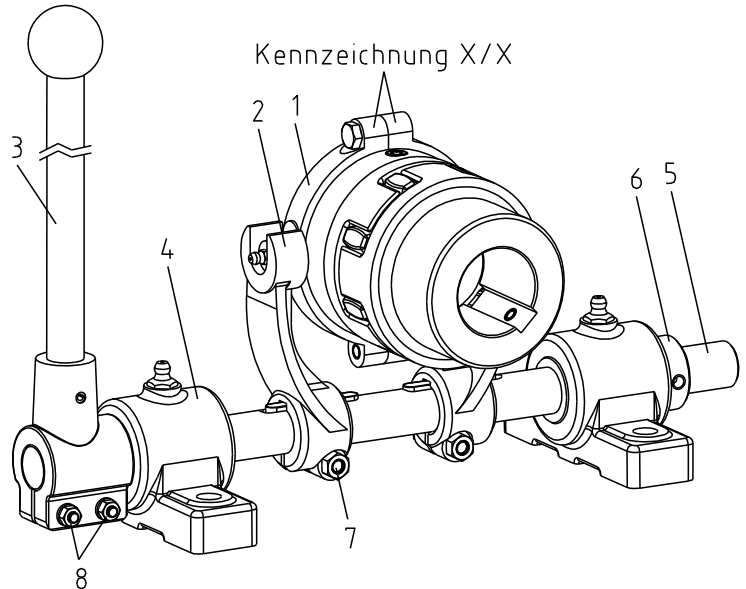


Bild 8: ROTEX® SD mit Schaltgestänge

- Schaltzapfen/Schleifring in die Schaltgabeln (Bauteil 2, Bild 8) einsetzen.
- Schaltgabeln, Schaltwelle und Augenlager fluchtend mit dem Schleifring ausrichten. Maße F und A sind dabei einzuhalten (siehe Tabelle 3). Darauf achten, dass die Schaltgabeln gleichmäßig an den Schaltzapfen anliegen.



Zur Einstellung gegebenenfalls Klemmschrauben der Schaltgabeln lösen.



Schaltgabeln müssen senkrecht zur Grundplatte angeordnet sein.



Verklemmen und Blockieren des Schleifringes während des Betriebes.

- Klemmschrauben der Schaltgabeln gemäß Tabelle 9 anziehen.
- Augenlager auf Grundplatte befestigen.



Bei durchgehender Grundplatte ist das Maß e (siehe Tabelle 3) bei Schaltgestänge Gr. 5 um min. 10 mm und bei Schaltgestänge Gr. 6 um min. 15 mm zu erhöhen. Entsprechend sind die Konsolen der An- und Abtriebsseiten anzupassen.

4 Montage

4.8 Montage des Schaltgestänges

- Schalthebel auf Schaltwelle befestigen.
- Schalthebel muss bei eingeschalteter Kupplung senkrecht angeordnet sein.



Schleifring muss bei laufender Kupplungsnabe entlastet sein. Schalthebel in senkrechter Position abstützen oder sichern.



Verklemmen und Blockieren des Schleifringes während des Betriebes.

- Klemmschrauben des Schalthebels gemäß Tabelle 9 anziehen.
- Schaltwelle über Klemmstück, Schalthebel und Klemmring (Bauteil 6, Bild 8) axial sichern.
- Nach erfolgter Montage Augenlager mit Lagerfett fetten.

Tabelle 9:

Schaltgestänge Größe	1	2	3	4	5	6
Schaltgabel Klemmschraube (Bauteil 7, Bild 8)	M6	M8	M8	M12	M12	M12
Anziehmoment T_A [Nm]	10	25	25	86	86	86
Schalthebel Klemmschraube (Bauteil 8, Bild 8)	M6	M6	M8	M12	M12	M12
Anziehmoment T_A [Nm]	10	10	25	86	86	86

5 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme der Kupplung den Anzug der Gewindestifte in den Naben prüfen, die Ausrichtung und das Abstandsmaß E kontrollieren und ggf. korrigieren sowie alle Schraubenverbindungen - je nach Kupplungsbauart - auf die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente überprüfen.

Abschließend ist der Kupplungsschutz gegen unbeabsichtigtes Berühren anzubringen.

Die Abdeckung muss elektrisch leitfähig sein und in den Potentialausgleich einbezogen werden. Als Verbindungselement zwischen Pumpe und E-Motor sind Aluminium-Pumpenträger (Magnesiumanteil unter 7,5 %) und Dämpfungsringe (NBR) zugelassen. Das Abnehmen der Abdeckung ist nur bei Stillstand gestattet.

Achten Sie während des Betriebes der Kupplung auf

- veränderte Laufgeräusche
- auftretende Vibrationen.

Der Mindestabstand „Sr“ der Schutzvorrichtung zu drehenden Teilen muss mindestens die unten genannten Werte betragen.

Wird die Schutzvorrichtung als Abdeckung ausgeführt, so können aus der Sicht des Explosionsschutzes regelmäßige Öffnungen angeordnet werden, die folgende Abmessungen nicht überschreiten dürfen:

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.08.2015 Pz/At	Ersatz für: KTR-N vom 03.06.2004
	Geprüft: 31.08.2015 Pz	Ersetzt durch:

5 Inbetriebnahme

Öffnungen	Abdeckung [mm]		
	Oberseite	Seitenteile	Abstand „Sr“
Kreisförmig - max. Durchmesser	4	8	≥ 10
Rechteckig - max. Seitenlänge	4	8	≥ 10
Gerader oder gekrümmter Schlitz - max. Seitenlänge/-höhe	nicht zulässig	8	≥ 20



Werden Unregelmäßigkeiten während des Betriebes der Kupplung festgestellt, ist die Antriebseinheit sofort abzuschalten. Die Ursache der Störung ist anhand der Tabelle „Betriebsstörungen“ zu ermitteln und, wenn möglich, gemäß den Vorschlägen zu beseitigen. Die aufgeführten möglichen Störungen können nur Anhaltspunkte sein. Für eine Fehlersuche sind alle Betriebsfaktoren und Maschinenkomponenten zu berücksichtigen.

6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung

Nachfolgend aufgeführte Fehler können zu einem sachwidrigen Einsatz der **ROTEX®**-Kupplung führen. Es ist neben den bereits gemachten Vorgaben dieser Betriebs- und Montageanleitung darauf zu achten, diese Fehler zu vermeiden.

Die aufgeführten Störungen können nur Anhaltspunkte für die Fehlersuche sein. Es sind bei der Fehlersuche generell die angrenzenden Bauteile mit einzubeziehen.

Allgemeine Fehler sachwidriger Verwendung:

- Wichtige Daten zur Auslegung der Kupplung wurden nicht weitergereicht.
- Die Berechnung der Welle-Nabe-Verbindung wurde außer Acht gelassen.
- Kupplungsteile mit Transportschäden werden montiert.
- Beim Warmaufsetzen der Naben wird die zulässige Temperatur überschritten.
- Die Passungen der zu montierenden Teile sind nicht aufeinander abgestimmt.
- Anziedrehmomente werden unter-/überschritten.
- Bauteile werden vertauscht/unzulässig zusammengesetzt.
- Falscher bzw. kein Zahnkranz/DZ-Elemente wird in die Kupplung eingelegt.
- Es werden keine Original-KTR-Teile (Fremdteile) eingesetzt.
- Es werden alte /bereits verschlissene oder überlagerte Zahnkränze/DZ-Elemente eingesetzt.
- Wartungsintervalle werden nicht eingehalten.

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Änderung der Laufgeräusche und/oder auftretende Vibrationen	Ausrichtfehler	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Grund des Ausrichtfehlers beheben (z. B. lose Fundamentalschrauben, Bruch der Motorbefestigung, Wärmeausdehnung von Anlagenbauteilen, Veränderung des Einbaumaßes E der Kupplung) 3) Verschleißprüfung siehe unter Punkt Kontrolle
	Zahnkranzverschleiß, kurzfristige Drehmomentübertragung durch Metallkontakt	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste des Zahnkranzes entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Zahnkranz einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren
	Schrauben zur axialen Nabensicherung lose	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplungsausrichtung prüfen 3) Schrauben zur Sicherung der Naben anziehen und gegen Selbstlockern sichern 4) Verschleißprüfung siehe unter Punkt Kontrolle



6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Nockenbruch	Zahnkranzverschleiß, Drehmomentübertragung durch Metallkontakt	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung komplett wechseln 3) Ausrichtung prüfen
	Bruch der Nocken durch hohe Schlagenergie/Überlastung	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung komplett wechseln 3) Ausrichtung prüfen 4) Grund der Überlast ermitteln
	Betriebsparameter entsprechen nicht der Kupplungsleistung	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Betriebsparameter prüfen, größere Kupplung wählen (Einbauraum beachten) 3) Neue Kupplungsgröße montieren 4) Ausrichtung prüfen
	Bedienungsfehler der Anlageneinheit	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung komplett wechseln 3) Ausrichtung prüfen 4) Bedienungspersonal einweisen und schulen
Vorzeitiger Zahnkranzverschleiß	Ausrichtfehler	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Grund des Ausrichtfehlers beheben (z. B. lose Fundamentalschrauben, Bruch der Motorbefestigung, Wärmeausdehnung von Anlagenbauteilen, Veränderung des Einbaumaßes E der Kupplung) 3) Verschleißprüfung siehe unter Punkt Kontrolle
	z. B. Kontakt mit aggressiven Flüssigkeiten/Ölen; Ozonwirkung, zu hohe/niedrige Umgebungstemperatur usw., die eine physikalische Veränderung des Zahnkranzes bewirken	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste des Zahnkranzes entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Zahnkranz einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren 6) Sicherstellen, dass weitere physikalische Veränderungen des Zahnkranzes ausgeschlossen sind
	für den Zahnkranz unzulässig hohe Umgebungs-/ Kontakttemperaturen; max. zulässig z. B. bei T-PUR® T4 = - 50 °C/+ 120 °C	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste des Zahnkranzes entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Zahnkranz einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren 6) Umgebungs-/ Kontakttemperatur prüfen und regulieren (evtl. auch Abhilfe mit anderen Zahnkranzwerkstoffen)
Vorzeitiger Zahnkranzverschleiß (Materialverflüssigung im Innern des Zahnkranznockens)	Antriebsschwingungen	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste des Zahnkranzes entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Zahnkranz einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren 6) Schwingungsursache ermitteln (evtl. Abhilfe durch Zahnkranz mit kleinerer oder höherer Shorehärte)

7 Entsorgung

Im Interesse des Umweltschutzes entsorgen Sie bitte die Verpackungen bzw. die Produkte am Ende der Nutzungsdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bzw. Richtlinien.

- **Metall**
Jegliche metallische Teile sind zu reinigen und dem Metallschrott zuzuführen.
- **Kunststoffe**
Kunststoffteile sind zu sammeln und über einen Entsorgungsbetrieb zu entsorgen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.08.2015 Pz/At	Ersatz für: KTR-N vom 03.06.2004
	Geprüft: 31.08.2015 Pz	Ersetzt durch:

 KTR KTR-Group	ROTEX® Betriebs-/Montageanleitung Bauart SD mit Schaltgestänge	KTR-N 40214 DE Blatt: 16 von 16 Ausgabe: 5
---	---	--

8 **Wartung und Instandhaltung**

Bei der **ROTEX®** handelt es sich um eine wartungsarme Kupplung. Wir empfehlen Ihnen, **mindestens einmal jährlich** die Kupplung einer Sichtkontrolle zu unterziehen. Hierbei ist besonderes Augenmerk auf den Zustand der Zahnkränze der Kupplung zu legen.

- Da sich die elastischen Maschinenlager des Antriebs und Abtriebs mit zunehmender Belastungszeit setzen, ist die Kupplungsausrichtung zu überprüfen und ggf. die Kupplung neu auszurichten.
- Die Kupplungsteile sind auf Beschädigung zu prüfen.
- Die Schraubenverbindungen sind einer Sichtkontrolle zu unterziehen.



Nach Inbetriebnahme der Kupplung sind die Anziehdrehmomente der Schrauben in üblichen Wartungsintervallen zu überprüfen.

9 **Ersatzteilhaltung, Kundendienstadressen**

Eine Bevorratung von wichtigen Ersatzteilen am Einsatzort ist eine Grundvoraussetzung, um die Einsatzbereitschaft der Kupplung zu gewährleisten.

Kontaktadressen der KTR-Partner für Ersatzteile/Bestellungen können der KTR-Homepage unter www.ktr.com entnommen werden.



Bei Verwendung von Ersatzteilen sowie Zubehör, die/das nicht von KTR geliefert wurde(n), und für die daraus entstehenden Schäden übernimmt KTR keine Haftung bzw. Gewährleistung.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 27.08.2015 Pz/At	Ersatz für: KTR-N vom 03.06.2004
	Geprüft: 31.08.2015 Pz	Ersetzt durch: