Betriebsanleitung

Messumformer für Drehwinkel KINAX 3W2

CAMILLE BAUER

Camille Bauer Metrawatt AG
www.mod-tronic.com
sales@mod-tronic.com
1-800-794-5883



57-3W2 Bd 993304-11 09.25
PM1000604 000 04

1. Sicherheitshinweise

1.1 Symbole

Die Symbole in dieser Anleitung weisen auf Risiken hin und haben folgende Bedeutung:

Warnung bei möglichen Gefahren.
Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen führen.

Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen und Personenschäden führen.

Info für bestimmungsgerechte Produkthandhabung.

1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

- Der Messumformer KINAX 3W2 ist ein Präzisionsmessgerät. Er dient zur Erfassung von Winkelpositionen, Aufbereitung und Bereitstellung von Messwerten als elektrische Ausgangssignale für das Folgegerät. Drehgeber nur zu diesem Zweck verwenden.
- Der Drehwinkel-Messumformer ist nicht zur Drehzahlmessung bestimmt.
- Das Gerät ist für den Einbau in industriellen Anlagen vorgesehen und erfüllt die Anforderungen nach EN 61010-1.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die auf unsachgemässe Behandlung, Modifikationen oder nicht bestimmungsgemässe Anwendungen zurückzuführen sind.

1.3 Inbetriebnahme

- Einbau, Montage, Installation und Inbetriebnahme des Gerätes muss ausschliesslich durch eine qualifizierte Fachkraft ausgeführt werden.
- Betriebsanleitung des Herstellers muss beachtet werden.
- Vor Inbetriebnahme der Anlage alle elektrischen Verbindungen überprüfen.
- Wenn Montage, elektrischer Anschluss oder sonstige Arbeiten am Gerät und an der Anlage nicht fachgerecht ausgeführt werden, kann dies zu Fehlfunktion oder Ausfall des Gerätes führen.
- Eine Gefährdung von Personen, eine Beschädigung der Anlage und von Betriebseinrichtungen durch Ausfall oder Fehlfunktion des Gerätes muss durch geeignete Sicherheitsmassnahmen ausgeschlossen werden.
- Das Gerät nicht ausserhalb der Grenzwerte betreiben, welche in der Anleitung angegeben sind.

1.4 Reparaturen und Änderungen

Reparaturen und Änderungen sind ausschliesslich durch den Hersteller auszuführen. Bei unsachgemässen Eingriffen in das Gerät erlischt der Garantieanspruch. Änderungen, die zur Verbesserung des Produktes führen, behalten wir uns vor.

1.5 Entsorgung

Geräte und Bestandteile dürfen nur fachgerecht und nach länderspezifischen Vorschriften entsorgt werden.

1.6 Transport und Lagerung

Die Geräte sind ausschliesslich in der Originalverpackung zu transportieren und zu lagern. Geräte nicht fallen lassen oder grösseren Erschütterungen aussetzen.

2. Lieferumfang

- Drehwinkel-Messumformer KINAX 3W2, gemäss Bestelloptionen
- 3 Spannklammern
- 1 Sicherheitshinweise

3. Anwendung

Der Messumformer KINAX 3W2 erfasst kontaktlos die Winkelstellung einer Welle und formt sie in einen **eingeprägten,** dem Messwert proportionalen Gleichstrom um.

Durch die kompakte Ausführung eignen sich die Drehwinkel-Messumformer besonders für den Einbau oder Anbau in/an Geräte oder Apparate.

4. Hauptmerkmale

- Kompakte Drehwinkel-Messumformer für den Einbau oder Anbau
- Kapazitives Abtastsystem
- Analoges Ausgangssignal 0/4…20 mA mit 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss
- Antriebswelle ohne mechanische Anschläge, durchdrehbar
- Geringes Anlaufdrehmoment < 0,001 Ncm
- Verschleissfrei und wartungsarm

5. Technische Daten

5.1 Messeingang

Winkel-Messbereich:	0…≥ 10° bis 0… ≤ 270° Vorzugsbereiche 0…10°, 0…90°, 0…180° oder 0…270°
Wellen-Durchmesser:	∅ 2 mm, ∅ 6 mm
Anlaufdrehmoment:	max. 0,001 Ncm bei 2 mm Welle max. 0,03 Ncm bei 6 mm
Drehrichtung:	Auslieferung im Uhrzeigersinn

5.2 Messausgang

Ausgangsgrösse I_A:	Eingeprägter Gleichstrom, proportional zum Drehwinkel
Normbereich:	4…20 mA, 2-Drahtanschluss oder 0…20 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss durch Potentiometer einstellbar 4…20 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss
Hilfsenergie:	Eingangsspannung U_i: 12...33 V
Restwelligkeit des Ausgangsstromes:	<0,3 % p.p.
Einstellzeit:	< 3,5 ms
Aussenwiderstand:	R_{ext} max. [kΩ] = $\frac{H\ [V]-12V}{I_A\ [mA]}$ H = Hilfsenergie IA= Endwert der Ausgangsgrösse

5.3 Genauigkeitsangaben

Bezugswert:	Messbereich
Grundgenauigkeit:	Fehlergrenze ≤ 0,5 % für Bereiche 0…≤ 150° Fehlergrenze ≤ 1,5 % für Bereiche von 0…> 150 bis 0…270°
Reproduzierbarkeit:	< 0,2 %
Temperatureinfluss (-40…+70 °C):	± 0,2 % / 10 K

5.4 Einbauangaben

Material:	Gehäuse: Metall (Alu), Oberfläche Alodine 400
Gebrauchslage:	beliebig

Zulässige statische Belastung der Welle:

Richtung	Antriebswellen Ø	
	2 mm	6 mm
radial max.	16 N	83 N
axial max.	25 N	130 N

5.5 Vorschriften

Störaussendung:	EN 61 000-6-3
Störfestigkeit:	EN 61000-6-2
Prüfspannung:	500 Veff, 50 Hz, 1 Min. Alle Anschlüsse gegen Gehäuse
Zulässige Gleichtaktspannung:	100 V, 50 Hz
Gehäuseschutzart:	IP 50 nach EN 60529

5.6 Umgebungsbedingungen

Klimatische Beanspruchung:	Temperatur – 25 bis + 70 °C Rel. Feuchte im Jahresmittel ≤ 90 %
Betriebshöhe:	2000 m max.
Transport- und Lagerungstemperatur:	– 40 bis + 80 °C
Vibrationsfestigkeit:	5 g je 2 h in 3 Richtungen f ≤ 200 Hz
Schockfestigkeit:	3x50 g je 10 Stösse in allen Richtungen

5.7 Abmessungen

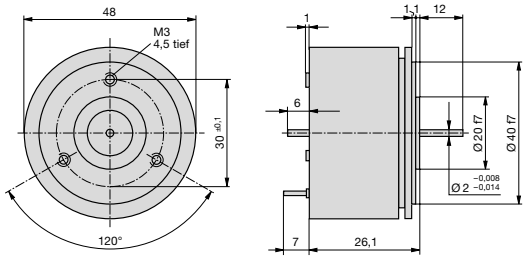


Bild 1. KINAX 3W2 mit Spezial-Antriebswelle vorn und hinten.
Vorn: Ø 2 mm, Länge 12 mm. Hinten: Ø 2 mm, Länge 6 mm.

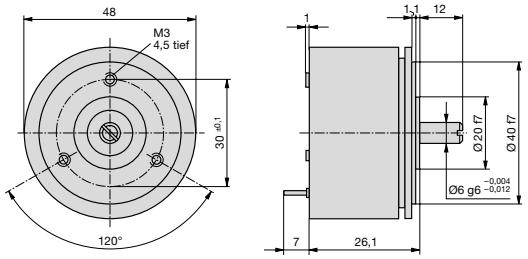


Bild 2. KINAX 3W2 mit Spezial-Antriebswelle nur vorn, ∅ 6 mm, Länge 12 mm.

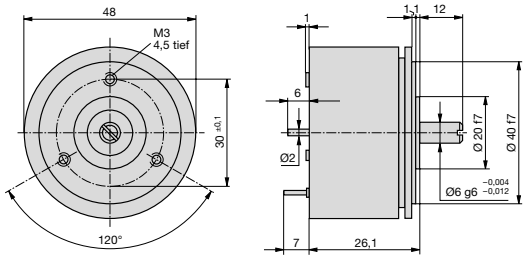
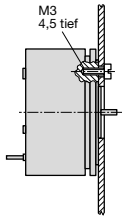
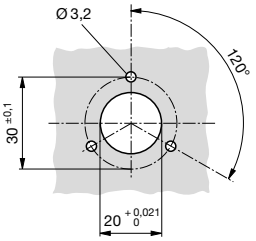
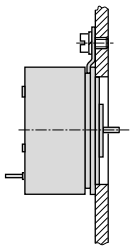
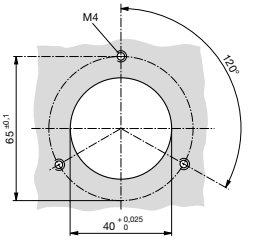


Bild 3. KINAX 3W2 mit Spezial-Antriebswelle vorn und hinten.
Vorn: ∅ 6 mm, Länge 12 mm. Hinten: ∅ 2 mm, Länge 6 mm.

6. Montage

Sämtliche Messumformervarianten dieser Baureihe lassen sich entweder unmittelbar oder mit 3 Spannklammern am Messobjekt montieren. Die Schrauben gehören nicht zum Lieferumfang, da ihre Längen durch die von Fall zu Fall schwankende Dicke des Anbauteils am Messobjekt bestimmt werden. Beide Montagearten und die zugehörigen Bohr-Ausschnitts-Pläne sind Inhalt der Tabelle:

Montagearten		Bohr-Ausschnitts-Pläne für Anbauteil (am Messobjekt)
unmittelbar		
mit 3 Spannklammern		

Bei der Festlegung des Montageortes (Messortes) ist zu berücksichtigen, dass die Angaben unter **«Umgebungsbedingungen»**, Abschnitt «5. Technische Daten», **eingehalten** werden.

Anbauteil (am Messobjekt) mit Ausschnitt und Durchgangslöchern nach dem **zutreffenden** Bohr-Ausschnitts-Plan versehen. Danach den Messumformer montieren.

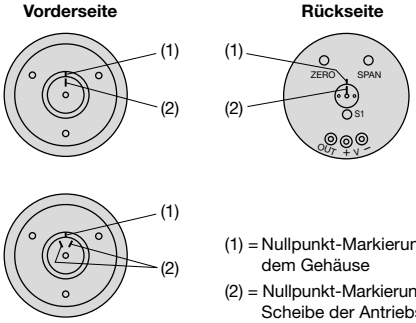
Beim Festziehen und Ausrichten ist darauf zu achten, dass die Lage des **Messumformer-Nullpunktes** und die **Nullstellung** des Messobjektes **übereinstimmen**.

Diese Deckungsgleichheit lässt sich durch Drehen des Messumformers erreichen.

Daher wird bei der **«unmittelbaren»** Montageart empfohlen, die 3 Durchgangslöcher (3,2 mm Ø) als Langlöcher auszuführen.

Die Montageart **«mit Spannklammern»** bietet offensichtlich die Möglichkeit, den Messumformer zu drehen.

Der **elektrische Nullpunkt** wird bei Drehwinkel-Messumformern mit Bereichen **0 bis …** ∢ ° sowohl auf der Vorderseite als auch auf der Rückseite markiert (vgl. obere Abbildung).

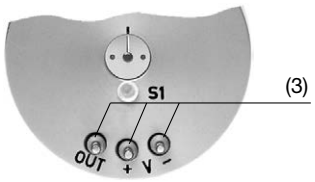


(1) = Nullpunkt-Markierung auf dem Gehäuse
(2) = Nullpunkt-Markierung auf der Scheibe der Antriebswelle

7. Elektrische Anschlüsse

7.1 Elektrischer Anschluss über Lötstützpunkte

Zum Anschliessen der elektrischen Leitungen hat der Messumformer auf seiner Rückseite 3 Lötstützpunkte (3). Die Schutzart der Lötstützpunkte ist IP 00 nach EN 60 529.



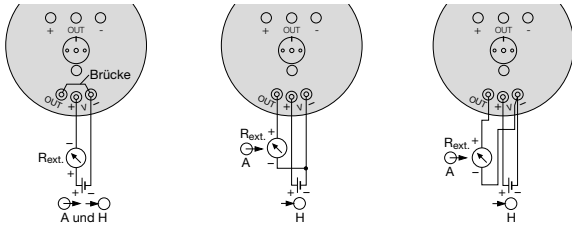
Es ist zu beachten, …

- … dass die Daten, die zur Lösung der Messaufgabe erforderlich sind, mit denen auf dem Typenschild des KINAX 3W2 übereinstimmen (Range/Messeingang, Output/Messausgang, Supply Voltage/ Hilfsenergie)!
- … dass der Gesamtwiderstand in der Messausgangsleitung (in Serie geschaltete Empfangsgeräte plus Leitung) den maximalen Aussenwiderstand $R_{ext.}$ max. **nicht** überschreitet! $R_{ext.}$ max. siehe **«Messausgang»**, Abschnitt «5. Technische Daten»!
- … dass bei der Verlegung der Messausgangsleitung verdrillte Kabel verwendet werden und diese möglichst getrennt von Starkstromleitungen zu verlegen sind!

Im Übrigen landesübliche Vorschriften bei der Installation und Auswahl des Materials der elektrischen Leitungen befolgen!

Leitungen anschliessen, dazu die einzelnen Adern nach dem jeweils zutreffenden Anschlussplan (Bild 4) anlöten.

Lötstützpunkte (3) **nicht überhitzen!**
Lötszützpunkte (3) **nicht mechanisch belasten!**
Möglichst **kleinen** Lötkolben verwenden!



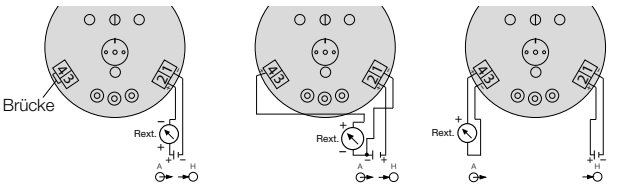
2-Drahtanschluss (4…20 mA) | 3-Drahtanschluss (diverse mA-Signale) | 4-Drahtanschluss (diverse mA-Signale)

A = Messausgang …
… als 2-Drahtanschluss (4…20 mA, Signal im Mess-Speise-Kreis)
… als 3- oder 4-Drahtanschluss (diverse mA-Signale)
H = **DC**-Hilfsenergie H = 12…33 V
$R_{ext.}$ = Aussenwiderstand

Bild 4. Anschlusspläne für 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss.

7.2. Elektrischer Anschluss über Anschlussprint Schraubklemmen

Zum Anschliessen der elektrischen Leitung hat der Messumformer auf dem Anschlussprint 4 Schraubklemmen.



2-Drahtanschluss (4…20 mA) | 3-Drahtanschluss (diverse mA-Signale) | 4-Drahtanschluss (diverse mA-Signale)

A = Messausgang …
… als 2-Drahtanschluss (4…20 mA, Signal im Mess-Speise-Kreis)
… als 3- oder 4-Drahtanschluss (diverse mA-Signale)
H = **DC**-Hilfsenergie H = 12…33 V
$R_{ext.}$ = Aussenwiderstand

Bild 5. Anschlusspläne für 2-, 3-, und 4-Drahtanschluss.

8. Anfangs- und Endwert des Messbereiches einstellen

Die «grobe» Einstellung des Messbereich-Anfangswertes, die darin besteht, die Nullstellung des Messobjektes auf den äusserlich markierten Nullpunkt des Messumformers auszurichten, wurde bereits unter «6. Montage» beschrieben. In diesem Abschnitt wird dagegen die **genaue Einstellung,** der Feinabgleich, sowohl des Anfangswertes (Nullpunkt/ZERO) als auch des Endwertes (Spanne/SPAN) behandelt.

Messumformer in Betrieb nehmen. Dazu einfach die Hilfsenergie einschalten.

Die ZERO/SPAN-Dichtungsstopfen (4) herausziehen (Bild 6, links). Messobjekt in **Nullstellung** bringen, d.h. in die Position, in der der KINAX 3W2 den Ausgangsstrom 0 mA (bei einem 3- oder 4-Drahtanschluss) bzw. 4 mA (bei dem 2-Drahtanschluss) ausgeben soll.

Weicht der Ausgangsstrom mehr als 2 % von seinem Anfangswert ab, dann zunächst die «grobe» Nullpunkteinstellung, siehe Abschnitt «6. Montage», wiederholen.

Danach Potentiometer «ZERO» (Bild 6, rechts) mit einem Uhrmacher-Schraubenzieher (Ø 2,3 mm) so drehen, dass genau der gewünschte Ausgangsstrom fliesst.

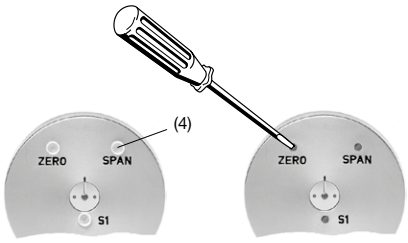


Bild 6. Einstell-Elemente «ZERO», «SPAN» und «S1».
Links: Einstell-Elemente durch Dichtungsstopfen (4) abgedeckt.
Rechts: Einstell-Elemente zugänglich.

Sodann Messobjekt in **Endlage** drehen, d.h. in die Stellung, in der der KINAX 3W2 den ihm zugedachten Ausgangsstrom-Endwert, siehe Typenschild, haben soll.

Potentiometer «SPAN» mit dem erwähnten Schraubenzieher derart drehen, dass genau der gewünschte Ausgangsstrom-Endwert abgegeben wird.

Danach wieder eine Kontrolle des Nullpunktes vornehmen, allenfalls mit dem ZERO-Potentiometer korrigieren und nochmals den Endwert prüfen.

9. Umstellung von 2-Drahtanschluss in 3- bzw. 4-Drahtanschluss oder umgekehrt

Diverse Messumformer (siehe Abschnitt «13. Bestellcode») sind sowohl für den 2-Drahtanschluss mit dem Ausgangsstrom 4…20 mA als auch für den 3- bzw. 4-Drahtanschluss mit dem Ausgangsstrom 0…20 mA geeignet.

Bei einem allfälligen Wechsel im Anschliessen des Gerätes (siehe Anschlusspläne im Bild 4 und 5) müssen jedoch Anfangs- und Endwert des Messbereiches neu eingestellt werden.

10. Drehrichtung

10.1 Drehrichtung umkehren bei Geräten mit Messbereichen > 150°

Winkeltransmitter mit Messbereichen > 150° haben für die Drehrichtungsumkehr einen Schalter, der mit S1 bezeichnet ist und auch durch eine Öffnung auf der Rückseite betätigt werden kann (Bild 6).

Bei einer Richtungsumkehr den Dichtungsstopfen (4), der den Schalter S1 abdeckt, herausziehen. Sodann den Schalter mit dem Uhrmacher-Schraubenzieher (Ø 2,3 mm) mit einer Vierteldrehung umschalten, und Anfangs- und Endwert des Messbereiches neu einstellen.

10.2 Drehrichtung umkehren bei Geräten mit Messbereichen kleiner 150°



Achtung! Bei Geräten mit Messbereichen kleiner 150° ist der Schalter S1 nicht vorhanden.

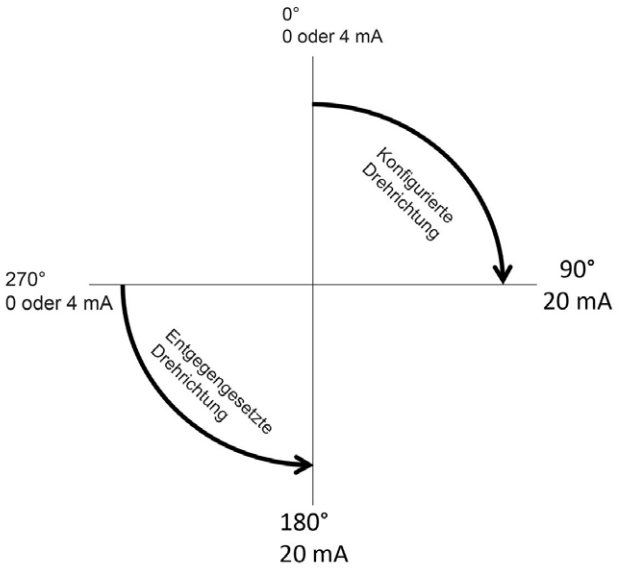


Bei Einführung eines Uhrmacher-Schraubenziehers wird die Leiterplatte beschädigt.

Der Messumformer ist werksseitig im Uhrzeigersinn kalibriert, mit der Nullpunkt-Markierung.

1. Installieren Sie den 3W2 elektrisch.
2. Bringen Sie die Welle in die markierte Nullpunkt-Position.
3. Drehen Sie die Welle im Uhrzeigersinn bis zur maximalen Messbereichsposition (Ausgangssignal = 20 mA).
4. Drehen Sie die Welle anschliessend um ca. 180° im Uhrzeigersinn.
5. Zur Feinabstimmung stellen Sie das elektrische Ausgangssignal auf das Minimum (0 mA oder 4 mA).

→ Dies ist die neue Nullpunkt-Position für den Betrieb im Gegenuhrzeigersinn.



Beispiel Messbereich 0…90°: 90° + 180°

11. Elektrische Inbetriebnahme

- Bei Verbrauchern mit hohen Störpegeln separate Spannungsversorgung für das Gerät bereitstellen.
- Die gesamte Anlage EMV gerecht installieren. Einbauumgebung und Verkabelung können die EMV des Gerätes beeinflussen.

12. Wartung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei. Reparaturen dürfen nur von autorisierten Stellen ausgeführt werden.

13. Bestellcode

Ausführung	Drehrichtung	Messbereich *				Ausgangsgrösse		Erhöhte Einstellbarkeit	Spezielle Antriebswelle			Klimatische Beanspruchung	Schiffstauglichkeit	Elektrischer Anschluss	Prüfprotokoll	Artikelnummer
Standardausführung	Uhrzeigersinn	Messbereich 0…10°	Messbereich 0…90°	Messbereich 0…180°	Messbereich 0…270°	Ausgang 4…20mA, 2-Draht / 0…20mA, 3-/4-Draht	Ausgang 4…20mA, 3-/4-Draht	Entfällt	Ø 2 mm, 12 mm vorne / Ø 2 mm, 6 mm hinten	Ø 6 mm, 12 mm vorne	Ø 6 mm, 12 mm vorne / Ø 2 mm, 6 mm hinten	Standard	Ohne maritime Ausführung (vorm. Germ. Lloyd)	Anschluss an Lötstifte	Prüfprotokoll Englisch	
•	•	•	–	–	–	•	–	•	•	–	–	•	•	•	•	195937
•	•	–	•	–	–	•	–	•	•	–	–	•	•	•	•	195945
•	•	–	–	•	–	•	–	•	•	–	–	•	•	•	•	195953
•	•	–	–	–	•	•	–	•	•	–	–	•	•	•	•	195961
•	•	•	–	–	–	–	•	•	•	–	–	•	•	•	•	195969
•	•	–	•	–	–	–	•	•	•	–	–	•	•	•	•	195977
•	•	–	–	•	–	–	•	•	•	–	–	•	•	•	•	195985
•	•	–	–	–	•	–	•	•	•	–	–	•	•	•	•	195993
•	•	•	–	–	–	•	–	•	–	•	–	•	•	•	•	196001
•	•	–	•	–	–	•	–	•	–	•	–	•	•	•	•	196009
•	•	–	–	•	–	•	–	•	–	•	–	•	•	•	•	196017
•	•	–	–	–	•	•	–	•	–	•	–	•	•	•	•	196025
•	•	•	–	–	–	–	•	•	–	•	–	•	•	•	•	196033
•	•	–	•	–	–	–	•	•	–	•	–	•	•	•	•	196041
•	•	–	–	•	–	–	•	•	–	•	–	•	•	•	•	196049
•	•	–	–	–	•	–	•	•	–	•	–	•	•	•	•	196057
•	•	•	–	–	–	•	–	•	–	–	•	•	•	•	•	196065
•	•	–	•	–	–	•	–	•	–	–	•	•	•	•	•	196073
•	•	–	–	•	–	•	–	•	–	–	•	•	•	•	•	196081
•	•	–	–	–	•	•	–	•	–	–	•	•	•	•	•	196089
•	•	•	–	–	–	–	•	•	–	–	•	•	•	•	•	196097
•	•	–	•	–	–	–	•	•	–	–	•	•	•	•	•	196105
•	•	–	–	•	–	–	•	•	–	–	•	•	•	•	•	196113
•	•	–	–	–	•	–	•	•	–	–	•	•	•	•	•	196121

• Variante aktiv / - Variante inaktiv