



STARTER & GENERATOREN  
PRODUKT KOMPETENZ

HELLA GmbH & Co. KGaA  
Rixbecker Straße 75  
59552 Lippstadt/Germany  
Tel. +49 2941 38-0  
Fax +49 2941 38-71 33  
[info@hella.com](mailto:info@hella.com)  
[www.hella.com](http://www.hella.com)

© Hella GmbH & Co. KGaA, Lippstadt  
9Z3 999 042-126 J01694/KB/06.20/5.0  
Printed in Germany

3 Jahre Garantie | Neuteil ohne Pfand | Hohe Marktdeckung

# PROST!



DARAUF LÄSST SICH GUT ANSTOSSEN: UNSERE STARTER UND GENERATOREN, OHNE PFAND UND MIT 3 JAHREN GARANTIE, STEHEN FÜR HÖCHSTE QUALITÄT UND EINFACHES HANDLING ZU ATTRAKTIVEN PREISEN.

Garantiebedingungen unter:  
[www.hella.com/startersalternators](http://www.hella.com/startersalternators)



## NEUTEILE – VOLLES PROGRAMM

Durch Verzicht auf ein Pfandsystem bei Neuteilen ist keine komplizierte und risikobehaftete Altteilerückführung notwendig. Die Abwicklung der Garantie erfolgt bequem durch den Großhändler. Die entsprechenden Starter und Generatoren werden in der gelb-blauen Hella-Verpackung mit dem Zusatz „Neuteile ohne Pfand“ angeboten.

Es gilt eine Dreijahres-Garantie für Bauteile ab dem Kaufdatum Oktober 2017. Dies bedeutet eine um ein Jahr verlängerte Anschlussgarantiezeit, zusätzlich zur Gewährleistungsfrist, die der Gesetzgeber vorgibt. Neben der Erstattung des Teilepreises deckt die Garantie auch angefallene Ein- und Ausbaukosten bis zu einem Wert von 250 € ab.

Von der Garantie ausgeschlossen sind Verschleiß und Beschädigungen durch unsachgemäße Behandlung und Starter und Generatoren, die bei Eintritt des Garantiefalles mehr als 150.000 km Laufleistung seit Einbau aufweisen.

Stehen dem Werkstattkunden nach geltendem Gesetz Rechte aus Mängel- oder Produkthaftung zu, bleiben diese jedoch unabhängig von der Garantie bestehen. Zusätzlich liegt jeder Starter- / Generator-Verpackung ein Sticker bei. Er kann als Beleg für den Austausch des Starters oder Generators ins Serviceheft oder auf die Rechnung geklebt werden.

## STARTER UND GENERATOREN IHRE VORTEILE BEI Hella

- Starter, Generatoren und Ersatzteile in OE-Qualität
- Umfangreiches Programm für Pkw, Transporter und Nkw
- Hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer
- Breites Produktsortiment
- Hohe Verfügbarkeit und Marktdeckung
- Innovative Technologien / Produkte, z.B. Start- / Stop-Starter
- Schnelle und zuverlässige Lieferung



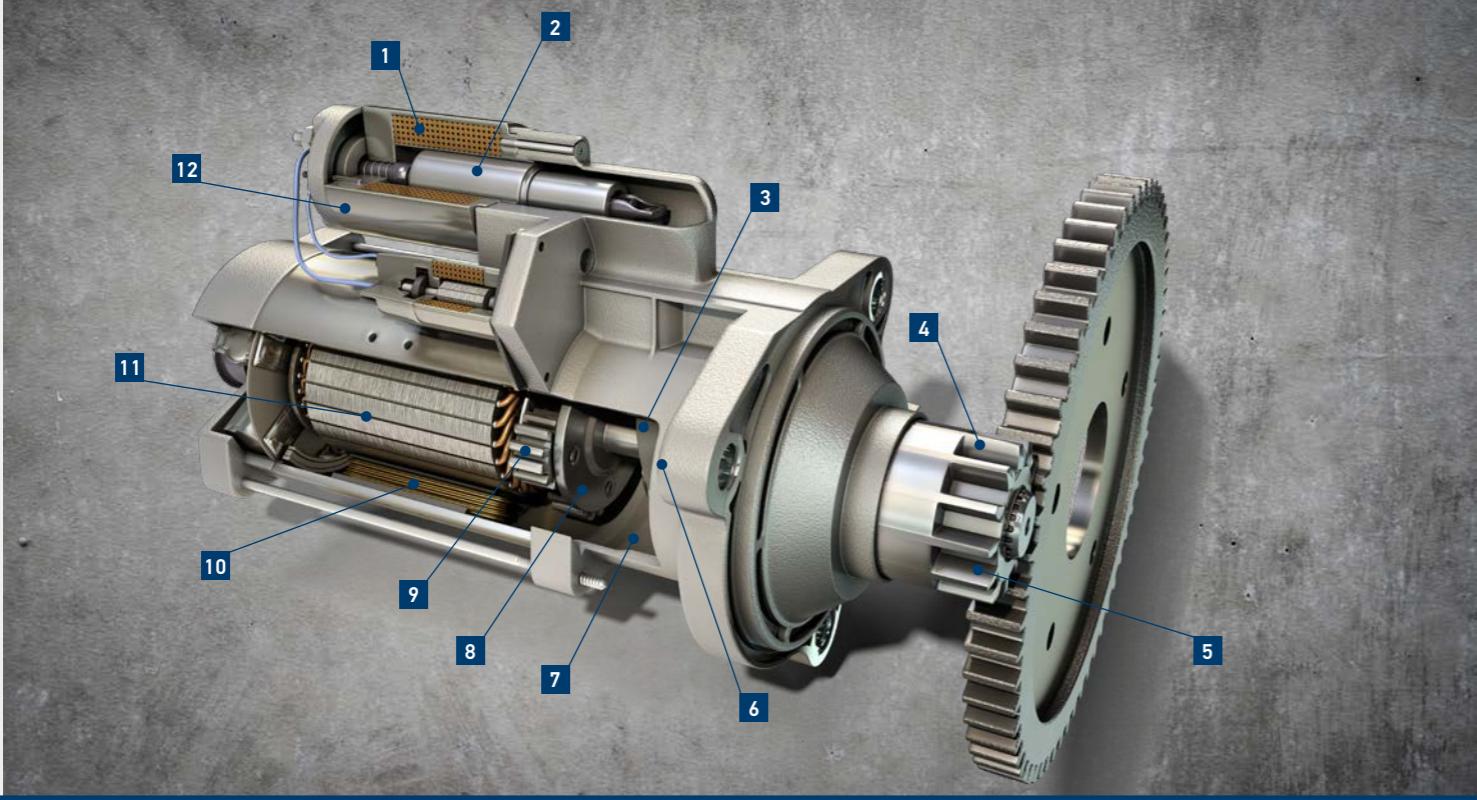
### Hinweis

Bei den folgenden Produktdarstellungen handelt es sich um einen Auszug aus dem Hella Starter- und Generatoren-Programm. Die komplette Produktrange finden Sie im TecDoc.





## STARTER



1. Wicklung | 2. Zuganker | 3. Einrückhebel | 4. Ritzel | 5. Ankerwelle | 6. Mitnehmer  
7. Hohlrad | 8. Planetengetriebe | 9. Planetenrad | 10. Wicklung | 11. Anker | 12. Einrückrelais

### Aufbau

Ein Startermotor setzt sich in der Regel aus folgenden Baugruppen zusammen:

- Elektrischer Startermotor
- Einrückrelais (Magnetschalter)
- Antriebslager mit Einspurgetriebe

Der elektrische Startermotor besteht im Prinzip aus einem rohrförmigen Polgehäuse in dem Polschuhe mit Erregerwicklung oder Dauermagnete untergebracht sind. In diesem Polgehäuse befindet sich der elektrische Anker mit Ankerwicklung. Das Einrückrelais – oder auch Magnetschalter genannt – ist eine Kombination aus Relais und Einrückmagnet und ist oberhalb im Antriebslager montiert. Im Antriebslager befindet sich das Einspurgetriebe mit Ritzel, Rollenfreilauf, Einrückhebel, Mitnehmer und Einspurfeder.

### Funktionsweise

Mittels Starten des Motors über das Zündschloss wird das Einrückrelais betätigt. Durch den Stromfluss in der Einzugs-, und Haltewicklung wird der Relaisanker angezogen. Dadurch wird der Einrückhebel betätigt und schiebt die Mitnehmereinheit mit Ritzel und Freilauf gegen den Zahnkranz des Motorschwungrads. Ist das Ritzel vollständig eingespult, schließt die Kontaktbrücke im Einrückrelais den Hauptstromkreis zum Startermotor. Der Starter wird eingeschaltet und dreht.

## STARTER



### Starter

Spannung	12 V
Leistung	1,8 kW
Ritzelzähne	10 / 11
Ritzel Grundposition	52 mm
Ausführung	Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	76 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	2

Passend für:

Audi A2 (8Z0), A3 (8L1)  
Ford Galaxy (WGR)  
Seat Alhambra (7V8, 7V9), Arosa (6H), Cordoba (6K1, 6K2, 6L2), Cordoba Vario (6K5), Ibiza II (6K1), Ibiza III (6L1), Ibiza (6K9), Leon (1M1), Toledo I (1L), Toledo II (1M2)  
Skoda Fabia I (6Y2), Fabia I Combi (6Y5), Fabia I Praktik (6Y5), Fabia I Stufenheck (6Y3), Fabia II (542), Fabia II Combi (545), Octavia II (1Z3), Octavia II Combi (1Z5), Rapid (NH3), Roomster (5J), Roomster Praktik (5J)  
VW Bora (1J2), Bora Variant (1J6), Caddy II Kasten (9K9A), Caddy II Kombi (9K9B), Golf III (1H7), Golf III Cabriolet (1E7), Golf III Variant (1H5), Golf IV (1J1), Golf IV Cabriolet (1E7), Golf IV Variant (1J5), Lupo (6X1, 6E1), New Beetle (9C1, 1C1), New Beetle Cabriolet (1Y7), Passat (3A2, 35), Passat Variant (3A5, 35), Polo (6N2, 9N\_), Polo Classic (6V2), Polo Stufenheck (9A4, 9A2, 9N2, 9A6), Polo Variant (6V5), Sharan (7M8, 7M9, 7M6), Vento (1H2)

8EA 011 610-561

### Starter

Spannung	12 V
Leistung	1 kW
Ritzelzähne	10
Ritzel Grundposition	52,5 mm
Ausführung	Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	76 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	2

Passend für:

Audi A1 Sportback (8XA, 8XF), A3 (8P1), A3 Sportback (8PA), Seat Altea (5P1), Altea XL (5P5, 5P8), Cordoba (6L2), Ibiza III (6L1), Ibiza IV (6J5, 6P1), Ibiza IV Sportcoupe (6J1, 6P5), Ibiza IV ST (6J8, 6P8), Leon (1P1)  
Skoda Fabia I (6Y2), Fabia I Combi (6Y5), Fabia I Praktik (6Y5), Fabia I Stufenheck (6Y3), Fabia II (542), Fabia II Combi (545), Octavia II (1Z3), Octavia II Combi (1Z5), Rapid (NH3), Roomster (5J), Roomster Praktik (5J)  
VW Golf IV Variant (1J5), Golf Plus (5M1, 521), Golf V (1K1), Golf V Variant (1K5), Golf VI (5K1), Golf VI Variant (AJ5), Jetta III (1K2), Polo (6R1, 6C1), Polo (9N\_), Polo Stufenheck (602, 604, 612, 614)

8EA 012 527-531

### Starter

Spannung	12 V
Leistung	1,1 kW
Ritzelzähne	10
Ritzel Grundposition	19 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	68 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	2

Passend für:

Chevrolet Aveo / Kalos Schrägheck (T200, T250, T255), Aveo / Kalos Stufenheck (T250, T255), Cruze (J300), Lacetti Kombi (J200), Lacetti Schrägheck (KLAN), Nubira Kombi, Nubira Stufenheck, Rezzo Großraumlimousine (U100)  
Fiat Stilo (192\_)  
Opel Agila (A) (H00), Ascona C (J82), Ascona C CC (J82), Astra F (T92), Astra F Cabriolet (T92), Astra F Caravan (T92), Astra F CC (T92), Astra F Classic Caravan (T92), Astra F Van (T92), Astra G Cabriolet (T98), Astra G CC (T98), Astra G Coupé (T98), Astra G Stufenheck (T98), Astra H (A04), Astra H Caravan (A04), Astra H GTC (A04), Astra H TwinTop (A04), Combi (71\_), Combo Kasten / Kombi, Combo Tour, Corsa A CC (S93), Corsa A Kasten (S83), Corsa A TR (S83), Corsa B (S93), Corsa B Kasten (S93), Corsa C (X01), Corsa D (S07), Kadett E (T85), Kadett E Cabriolet (T85), Kadett E Caravan (T85), Kadett E CC (T85), Kadett E Combo (T85), Kadett E Kasten (T85), Meriva A Großraumlimousine (X03), Tigra (S93), Tigra TwinTop (X04), Vectra A (J89), Vectra A CC (J89), Vectra B (J96), Vectra B Caravan (J96), Vectra B CC (J96), Vectra C (Z02), Vectra C CC (Z02), Zafira / Zafira Family B (A05), Zafira A Großraumlimousine (T98)

8EA 011 610-411



### Starter

Spannung	12 V
Leistung	2 kW
Ritzelzähne	9
Ritzel Grundposition	22 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	76 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3

Passend für:

Audi A3 (8P1), A3 Cabriolet (8P7), A3 Sportback (8PA), TT (8J3, 8N3), TT Roadster (8J9, 8N9)  
Seat Altea (5P1), Altea XL (5P5, 5P8), Leon (1P1), Toledo III (5P2)

8EA 012 526-841

### Starter

Spannung	12 V
Leistung	1 kW
Ritzelzähne	10
Ritzel Grundposition	42,5 mm
Ausführung	Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	76 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	2

Passend für:

BMW 3 (E36, E46), 3 Cabriolet (E30, E36, E46), 3 Compact (E36, E46), 3 Coupe (E36, E46), 3 Touring (E36, E46), 5 (E34, E39, E60), 5 Touring (E34, E39, E61), 7 (E38, E65, E66, E67), X3 (E83), X5 (E53), Z3 Coupe (E36), Z3 Roadster (E36), Z4 Roadster (E85)  
Skoda Octavia II (1Z3), Octavia II Combi (1Z5), Superb II (3T4), Superb III Kombi (3T5)  
VW Caddy III Kasten (2KA, 2KH, 2CA, 2CH), Caddy III Kombi (2KB, 2KJ, 2CB, 2CJ), CC (3M8), EOS (1F7, 1FB), Golf IV (1J1), Golf Plus (5M1, 521), Golf V (1K1), Golf V Variant (1K5), Golf VI (5K1), Golf VI Variant (AJ5), Jetta III (1K2), New Beetle (9C1, 1C1), Passat (362, 3C2), Passat CC (357), Passat Variant (365, 3C5), Scirocco (137, 138), Touran (1T1, 1T2)

8EA 012 526-191

### Starter

Spannung	12 V
Leistung	1 kW
Ritzelzähne	10
Ritzel Grundposition	14 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	70 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	2

Passend für:

Mercedes-Benz A-Class (W168, W169), B-Class (W245), Vaneo (414)

8EA 012 527-301





## STARTER



### Wie wirkt sich die Start- / Stopp-Technologie auf Starter aus?

Die Start- / Stopp-Technologie wird bereits seit über 10 Jahren erfolgreich eingesetzt. Nach Messungen im Neuen Europäischen Fahrzyklus (NEFZ) können durch diese Technologie Verbrauchseinsparungen und Emissionssenkungen von rund 8 % erzielt werden. Im realen Stadtverkehr können diese Einsparungen noch wesentlich höher sein.

Start- / Stopp-Starter sind für die damit verbundenen häufigen Startvorgänge ausgelegt, indem ihre Lebensdauer für diese Spezialanwendung erhöht wurde. Die optimierte Auslegung ermöglicht es, dass der Startermotor den häufigeren Starts über die Lebensdauer des Fahrzeugs standhält.

Folgende Maßnahmen sind dazu erforderlich:

- Verstärkung der hoch belasteten Lagerstellen
- Weitere Verbesserungen des Planetengetriebes
- Einsatz verstärkter Einspur-Mechanik
- Optimierung des Kommutators für längere Standzeiten



**Starter**

Spannung	12 V
Leistung	0,9 kW
Ritzelzähne	9
Ritzel Grundposition	-4 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	58 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3

Passend für:

Citroën AX (ZA\_), Berlingo (B9), Berlingo / Berlingo First Große Raumlösung (MF; GJK, GFK), Berlingo First Kasten (M,), Berlingo Kasten (B9), BX (XB\_), C2 (JM,), C3 I (FC\_, FN\_), C3 II (SC\_), C3 Pluriel (HB\_), C4 Coupe (LA\_), C4 I (LC\_), C4 I Stufenheck, Nemo Kasten (AA\_), Nemo Kombi, Saxo (S0, S1), Xsara (N1), Xsara Break (N2), Xsara Coupe (N0), Xsara Picasso (N6), ZX (N2), ZX Break (N2) Fiat Fiorino Kasten / Kombi (225.), Qubo (225.) Peugeot 1007 (KM\_), 106 I (TA, IC), 106 II (IA\_, IC), 205 I Cabriolet (741B, 20D), 205 II (20A/C), 205 Kasten, 206 CC (2D), 206 Schräheck (2A/C), 206 Stufenheck, 206 SW (2E/K), 207 (WA\_, WA\_), 207 SW (WK\_), 306 (7B, N3, N5), 306 Break (7E, N3, N5), 306 Cabriolet (7D, N3, N5), 306 Schräheck (7A, 7C, N3, N5), 307 (3A/C), 307 Break (3E), 307 CC (3B), 307 SW (3H), 309 II (3C, 3A), 405 I Break (15E), Bipper (AA\_), Bipper Tepee, Partner CombiSpace (5\_, G\_), Partner Kasten, Partner Kasten (5\_, G\_), Partner Tepee

**8EA 011 610-441**

**Starter**

Spannung	12 V
Leistung	1,7 kW
Ritzelzähne	9/10
Ritzel Grundposition	8 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	82 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3

Passend für:

Alfa Romeo 147 (937\_), 156 Sportwagon (932\_), 159 (939\_), 159 Sportwagon (939\_), G1 (937\_), Mito (955\_) Cadillac BLS Fiat Brava (182\_), Bravo I (182\_), Bravo II (198\_), Cromo (194\_), Doblo Cargo (223.), Doblo Große Raumlösung (119\_, 223\_, 263.), Doblo Kasten / Kombi (263.), Doblo Pritsche / Fahrgestell (263.), Grande Punto (199.), Idea (350.), Linea (323\_, 110\_), Multipla (186\_), Punto (188\_), Stilo (192\_), Stilo Multi Wagon (192\_), Strada Pick-up (178\_) Lancia Delta III (844.), Musa (350.) Opel Astra H (A04), Astra H Caravan (A04), Astra H GTC (A04), Astra H Kasten (L70), Astra J (P10), Astra J Caravan (P10), Astra J GTC, Cascada (W13), Insignia A (G09), Insignia A Sports Tourer (G09), Insignia A Stufenheck (G09), Vectra C (Z02), Vectra C Caravan (Z02), Vectra C CC (Z02), Zafira / Zafira Family B (A05), Zafira Tourer C (P12) Saab 9-3 (YS3F, E79, D79, D75), 9-3 Cabriolet (YS3F), 9-3 Kombi (YS3F), 9-5 (YS3E, YS3G), 9-5 Kombi (YS3E)

**8EA 011 527-771**

## STARTER



**Starter**

Spannung	12 V
Leistung	1,1 kW
Ritzelzähne	10
Ritzel Grundposition	53 mm
Ausführung	Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	76 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	2

Passend für:

Audi A2 (8Z0) Seat Cordoba (6L2), Ibiza III (6L1) Skoda Fabia I (Y2), Fabia I Combi (6Y5), Fabia I Praktik (6Y5), Fabia I Stufenheck (6Y3) VW Caddy II Kasten (9K9A), Caddy II Kombi (9K9B), Golf III (1H1), Golf III Variant (1H5), Lupo (6X1, 6E1), Polo (6N1, 6N2), Polo Classic (6V2), Polo Van Kasten / Schräheck (6N1), Polo Variant (6V5), Vento (1H2)

**8EA 012 527-401**



**Starter**

Spannung	12 V
Leistung	0,9 kW
Ritzelzähne	9
Ritzel Grundposition	-2 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	83 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	4

Passend für:

Audi A1 Sportback (8XA, 8XF), A3 (8V1, 8VK), A3 Sportback (8VA, 8VF), A3 Sportback Berlingo (8VA, 8VF) Seat Leon (5F1) Skoda Octavia III (5E3, NL3, NR3), Octavia III Combi (5E5), Superb III (3V3), Superb III Estate (3V5) VW Beetle (5C1, 5C2), Golf VII (5G1, BQ1, BE1, BE2), Passat (362, 362, CB2), Passat CC (357), Passat Estate (365), Polo (6R1, 6C1)

**8EA 011 611-041**



**Starter**

Spannung	12 V
Leistung	1,2 kW
Ritzelzähne	11
Ritzel Grundposition	22 mm
Ausführung	Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	79 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	2

Passend für:

Audi A1 Sportback (8XA, 8XF), A3 (8V1, 8VK), A3 Sportback (8VA, 8VF) Seat Leon (5F1) Skoda Octavia III (5E3, NL3, NR3), Octavia III Combi (5E5), Superb III (3V3), Superb III Estate (3V5) VW Beetle (5C1, 5C2), Golf VII (5G1, BQ1, BE1, BE2), Passat (362, 362, CB2), Passat CC (357), Passat Estate (365), Polo (6R1, 6C1)

**8EA 011 611-581**



**Starter**

Spannung	12 V
Leistung	1,1 kW
Ritzelzähne	9 / 10
Ritzel Grundposition	32 mm
Ausführung	Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	76 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3

Passend für:

Agila (A) Vento (1H2) Audi A3 (8L1), yyy, yyy Ford Galaxy (WGR) Seat Alhambra (7W, 7V9), Cordoba (6K1, 6K2), Cordoba Vario (6K5), Ibiza II (6K1), Leon (1M1), Toledo II (1M2) Skoda Fabia I (Y2), Octavia I (U2), Octavia I Combi (1U5) VW Bora (1J2), Bora Variant (1J6), Caddy II Kasten (9K9A), Caddy II Kombi (9K9B), Golf III (1H1), Golf III Cabriolet (1E7), Golf III Variant (1H5), Golf IV (1J1), Golf IV Cabriolet (1E7), Golf IV Variant (1J5), New Beetle (9C1, 1C1), New Beetle Cabriolet (1Y7), Passat (3A2, 35), Passat Variant (3A5, 35), Polo Classic (6V2), Sharan (7M8, 7M9, 7M6), Vento (1H2)

**8EA 011 610-041**

**Starter**

Spannung	12 V
Leistung	1,4 kW
Ritzelzähne	13
Ritzel Grundposition	21 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	78 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	2

Passend für:

Opel Astra G Caravan (T98), Astra G CC (T98), Astra G Stufenheck (T98), Astra H (A04), Astra H Caravan (A04), Astra H GTC (A04), Astra H Stufenheck (A04), Astra J Caravan (P10), Opel Kasten / Kombi, Combo Tour, Corsa C (X01), Corsa C Kasten (X01), Corsa D (S07), Meriva A Große Raumlösung (X03), Meriva B Große Raumlösung (S10), Zafira / Zafira Family B (A05), Zafira Mk II (B) (A05)

**8EA 011 610-661**

**Starter**

Spannung	12 V
Leistung	1,1 kW
Ritzelzähne	9
Ritzel Grundposition	18 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	68 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	2

Passend für:

Opel Adam (M13), Astra J Coupe, Astra J Sports Tourer (P10), Corsa D (S07), Corsa E (X15), Meriva B MPV (S10), Mokka / Mokka X (J13)

**8EA 011 611-491**

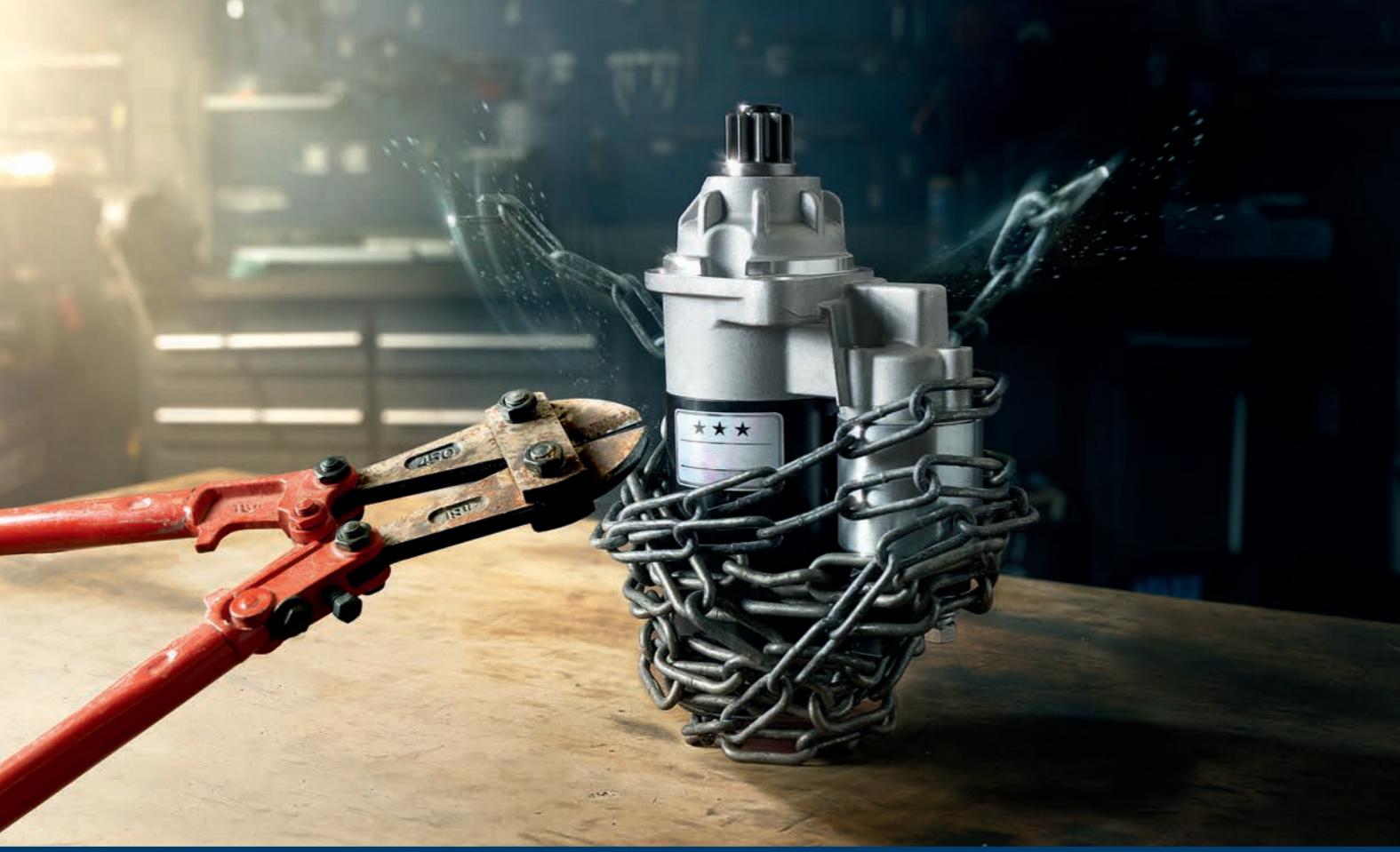


**8EA 011 610-661**

**Starter**

Spannung	12 V
Leistung	1,7 kW
Ritzelzähne	12
R	





## Starter mit unterschiedlichen Zähnezahlen

Im Rahmen von Produktrevisionen kann es durchaus möglich sein, dass für ein Fahrzeug Starter mit verschiedenen Zähnezahlen verbaut werden können.

Entscheidend in diesem Zusammenhang ist nicht die reine Anzahl der Zähne, sondern die Verlagerung der Ankermitte zum Ausgleich des Unterschiedes am Zahnkranz.

Die Verschiebung der Ankermitte entspricht einem halben Modul pro Zahn, wobei das Modul immer das Verhältnis der Teilung  $p$  zur Zahl  $\pi$  ( $p$ ) ist und sich somit der Durchmesser des Teilkreises bzw. Arbeitsdurchmessers aus dem Produkt von Modul und Zähnezahl ergibt. Rad und Gegenrad müssen immer das gleiche Modul haben.

Soll nun beispielsweise ein Starter mit 11 Zähnen durch einen mit 12 ersetzt werden, so wird die Ankerwelle bei einem Modul von 2,05 um 1,025 mm weiter vom Zahnkranz entfernt. Der Berührungsrand des Kreisumfanges am Ritzel und des Zahnkranzes bleiben somit trotz unterschiedlicher Zähnezahl identisch. Wird demnach ein Starter mit abweichennder Zähnezahl geliefert, kann – vorausgesetzt das Fahrzeug wurde korrekt zugeordnet – dieser ohne weiteres verbaut werden.

## STARTER



## STARTER



Starter	
Spannung	24 V
Leistung	4 kW
Ritzelzähne	9
Ritzel Grundposition	48 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	89 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3
Passend für:	
Mercedes-Benz Atego, Atego 2, Axor, Axor 2, Citaro (O 530), Cito (O 520), Conecto (O 345), Econic, LK/LN2, Tourino (O 510), Unimog, Zetros	

8EA 012 586-011

Starter	
Spannung	24 V
Leistung	5,5 kW
Ritzelzähne	12
Ritzel Grundposition	48 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	92 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3
Passend für:	
MAN TGA, TGS, TGX	

8EA 012 586-381

Starter	
Spannung	24 V
Leistung	4 kW
Ritzelzähne	9
Ritzel Grundposition	48 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	89 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3
Passend für:	
Mercedes-Benz LK/LN2, LP, MK, NG, O 301, O 309, Unimog	

8EA 012 586-121

Starter	
Spannung	24 V
Leistung	4,5 kW
Ritzelzähne	10
Ritzel Grundposition	50 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	89 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3
Passend für:	
Iveco EuroTech MH, EuroTrakker, LK/LN2, Stralis, Trakker	

8EA 012 586-001

Starter	
Spannung	24 V
Leistung	4 kW
Ritzelzähne	9
Ritzel Grundposition	46 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	88 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3
Passend für:	
Mercedes-Benz Atego, Atego 2, Citaro (O 530), Cito (O 520), Conecto (O 345), Econic, LK/LN2, T2/LN1 Pritsche / Fahrgestell, Unimog, Vario Bus, Vario Kasten / Kombi, Vario Kipper, Vario Pritsche / Fahrgestell, Vario Triebkopf	

8EA 012 586-201

Starter	
Spannung	24 V
Leistung	7 kW
Ritzelzähne	12
Ritzel Grundposition	49 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	91,5 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3
Passend für:	
Mercedes-Benz Actros, Actros MP2 / MP3, Actros MP4 / MP5, Antos, Axor, Axor 2, Integro (O 550), Touro (O 500), Travego (O 580)	

8EA 012 586-231

## STARTER



**Elektrische Fehler im Starter sind meistens auf eine Überlastung zurückzuführen.**

Dieses kann sich durch Masse- und Windungskurzschlüsse in Feld- und Ankerwicklung, aber manchmal auch in den Spulen der Steuerorgane (Magnet- schalter) bemerkbar machen.

Kohlebürsten und Kollektor werden sehr hoch beansprucht und sind für Fehler anfälliger als im Generator. Während z. B. klemmende Kohlebürsten im Generator keine Spannung entstehen lassen und ihn somit entlasten, führt dies im Starter aufgrund der hohen Ströme zur Bildung von erheblichen Lichtbögen. Dadurch wird der Kollektor oftmals zerstört. Zur Fehlerdiagnose benötigt man ein Multimeter und Zangenampermeter. Aber auch durch die akustische Wahrnehmung können Fehlerquellen (z. B. Ritzel) lokalisiert werden.

Bitte beachten Sie auch die technische Info zur „Masse (31)“ auf Seite 21.



Starter

Spannung	24 V
Leistung	5,5 kW
Ritzelzähne	10
Ritzel Grundposition	47 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	92 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3

Passend für:

Iveco EuroStar, EuroTech MP, EuroTrakker, Stralis, Trakker

8EA 012 586-251



Starter

Spannung	24 V
Leistung	4 kW
Ritzelzähne	11
Ritzel Grundposition	29 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	89 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3

Passend für:

MAN TGA, TGL, TGM

8EA 012 586-311



Starter

Spannung	24 V
Leistung	5 kW
Ritzelzähne	10
Ritzel Grundposition	26,5 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	89 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3

Passend für:

Volvo FL II

8EA 012 586-281



Starter

Spannung	24 V
Leistung	6,6 kW
Ritzelzähne	9
Ritzel Grundposition	84 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Flansch-Ø	92 mm
Anzahl der Befestigungsbohrungen	3

Passend für:

MAN TGA, E2000, F2000, F90, M90, LION S, NL, NU, R, SD, SD, SR, SU, ÜL  
Mercedes SK, MK, NG, O  
NEOPLAN Tourliner N

8EA 012 586-041

## STARTER FEHLERSUCHE – EINZELNE FEHLER

**Störung:** Starter dreht sich nicht bei Betätigung des Zündanlassschalters.

### Ursachen

Beleuchtung (Abblendlicht) einschalten.

**Beleuchtung schwach oder ohne Funktion =**

- Kabel oder Masseanschluss unterbrochen
- Ungerügender Stromfluss infolge loser oder oxidiertener Anschlüsse
- Batterie entladen
- Generator defekt

Magnetschalter zieht nicht an: Klemme 30 und 50 am Starter überbrücken

**Starter läuft/sputt ein =**

- Zündanlassschalter defekt oder
- Leitung unterbrochen

Magnetschalter zieht an: Klemme 30 am Starter mit der darunterliegenden Anschlussklemme überbrücken.

**Starter läuft an =**

- Kontakte des Magnetschalters verschmutzt oder verschlossen

### Abhilfe

→ Batteriekabel und Anschlüsse überprüfen

→ Batteriepole und Klemmen reinigen

→ stromsichere Verbindung zwischen Starter, Batterie und Masse herstellen

→ Batteriespannung messen

→ Batterie prüfen, ggf. laden, erneuern

→ Generator überprüfen

→ Zündanlassschalter erneuern

→ Unterbrechung beseitigen

→ Magnetschalter und Kontakte reinigen/erneuern

**Störung:** Starter dreht sich nicht, wenn das Batteriekabel direkt an die Kontakt- schraube unterhalb der Anschlussklemme 30 gelegt wird, oder der Starter dreht sich zu langsam bzw. zieht den Motor nicht durch.

### Ursachen

Kohlebürsten abgenutzt

Kohlebürsten erneuern

Kohlebürsten klemmen

Kohlebürsten und Führungen der Bürstenhalter reinigen

Federn ohne genügende Spannung, Kohlebürsten liegen nicht an

Federn erneuern

Kollektor verschmutzt

Kollektor reinigen

Kollektor riefig oder verbrannt

Starter überholen bzw. erneuern

Anker oder Feldwicklung defekt

Starter überholen bzw. erneuern

**Störung:** Starter sputt ein und zieht an. Der Motor dreht sich nur ruckweise oder gar nicht.

### Ursachen

Batterie entladen

Batterie laden, prüfen

Mangelhafter Stromdurchgang aufgrund loser oder oxydierter Anschlüsse

Batteriepole und Anschlüsse reinigen und festziehen

Kohlebürsten klemmen

Kohlebürsten und Führungen der Bürstenhalter reinigen

Kohlebürsten verschlissen

Kohlebürsten erneuern

Kollektor verschmutzt

Kollektor reinigen

Anker oder Feldwicklung defekt

Starter überholen bzw. erneuern

**Störung:** Antriebsritzel sputt nicht aus. Starter sputt ein und zieht an. Motor dreht sich nur ruckartig oder gar nicht.

### Ursachen

Antriebsritzel defekt

Antriebsritzel erneuern

Zahnkranz am Schwungrad defekt

Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich erneuern

Ritzel oder Steigewinde verschmutzt bzw. beschädigt

Starter überholen, ggf. erneuern

Magnetschalter defekt

Magnetschalter erneuern

Rückholfeder verschlissen oder gebrochen

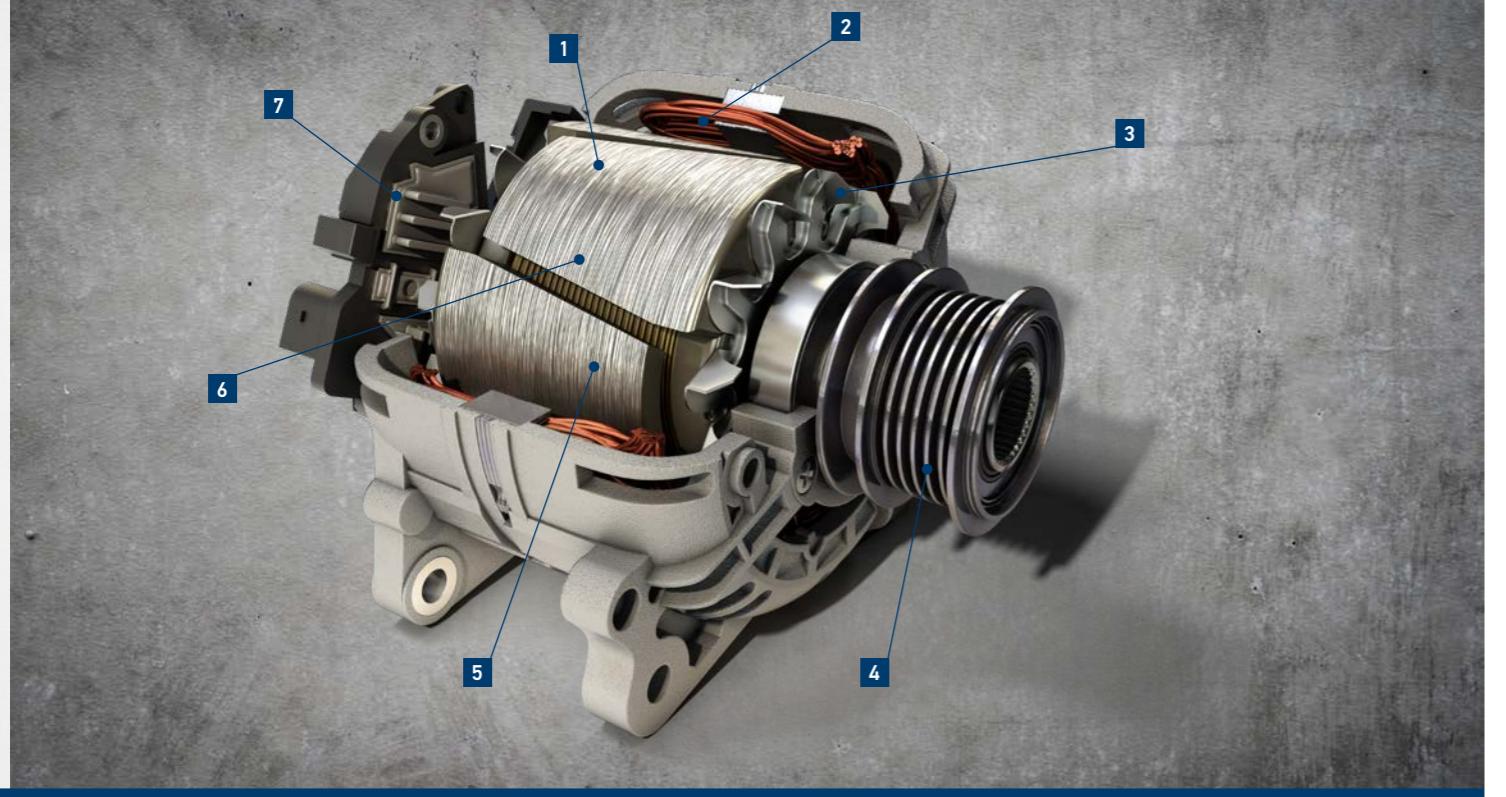
Rückholfeder erneuern

**Störung:** Starter läuft nach dem Loslassen des Zündanlassschalters weiter.

### Ursachen

Zündanlassschalter oder Relais defekt

Sofort Motor abstellen! Schalter und Relais überprüfen, ggf. erneuern



1. Schleifringe | 2. Ständerwicklung | 3. Lüfterrad | 4. Riemenscheibe  
5. Erregerwicklung | 6. Klauenpolläufer | 7. Regler

## Grundlagen

Der Generator, im Volksmund als Lichtmaschine bezeichnet, hat im Fahrbetrieb die Aufgabe, alle elektrischen Verbraucher im Fahrzeug mit Energie zu versorgen und gleichzeitig die Batterie zu laden.

Generatoren wandeln Bewegungsenergie in elektrische Energie um und sorgen für eine geladene Batterie, ein stabiles Bordnetz und für die Versorgung sämtlicher Verbraucher im Fahrzeug. Generatoren werden mit Hilfe von motorseitigen Keil- oder Keilrippenriemen angetrieben, die regelmäßig auf Verschleiß geprüft beziehungsweise getauscht werden müssen. Ein Generator-Freilauf sorgt für die Entkopplung des Riementriebs von der Kurbelwelle, Schwingungen werden getilgt. Das Drehmoment wirkt aufgrund der Kupplungsfunktion des Generatorfreilaufs nur in Laufrichtung.

Die Energieerzeugung selbst erfolgt nach dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion zwischen Anker und Spule. Die erzeugte Wechselspannung wird von einem Gleichrichter in die für das Bordnetz notwendige Gleichspannung umgewandelt.

In den heutigen Fahrzeugen sind Drehstromgeneratoren verbaut. Generatorleistung, Batteriekapazität und der gesamte Leistungsbedarf des elektrischen Fahrzeugsystems sind aufeinander abgestimmt.

## Aufbau

Der Generator setzt sich in der Regel aus folgenden Bauteilen zusammen:

- Gehäuse
- Ständer
- Generatorläufer
- Generatorregler

Im Generatorgehäuse ist der Ständer mit dreiphasiger Wicklung montiert. Auf der Welle des rotierenden Generatorläufers befinden sich Klauenpole, Erregerwicklung, Lüfter und Schleifringe. Auf dem vorderen äußeren Teil der Welle ist die Riemenscheibe montiert. Im hinteren Bereich des Generators ist der elektronische Regler mit Kohlebürstenhalter befestigt.

## Funktionsweise

Im Drehstromgenerator erfolgt die Spannungserezeugung nach dem Prinzip der Induktion. Eine elektrische Spannung wird in der Ständerwicklung erzeugt, wenn sich das Magnetfeld innerhalb dieser Wicklung ändert. Die Magnetfeldänderung wird durch den rotierenden Generatorläufer erzeugt. Durch das wechselnde Magnetfeld mit Nord- und Südpolen entsteht eine sinusförmige Wechselspannung. Diese für das elektrische System im Kraftfahrzeug ungeeignete Wechselspannung wird über den Gleichrichter in Gleichspannung umgewandelt. Der Regler passt die Generatorenspannung dem jeweiligen Betriebszustand des Motors und dem Spannungsbedarf aller Verbraucher des Systems an.

# GENERATOREN



## Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	90 A
Ausführung	mit Keilrippenriemenscheibe
Riemenscheiben-Ø	56 mm
Rippenzahl	6

### Passend für:

Audi A3 (8L1), Ypsilon (8A3\_), TT (8N3), TT Roadster (8N9)  
Seat Altea XL (5P6, 5P8), Cordoba (6K1, 6K2, 6L2\_), Ibiza II (6K1), Ibiza III (6L1), Leon (1M1, 1P1), Toledo II (1M2), Toledo III (5P2)  
Skoda Fabia I (6Y2), Fabia I Combi (6Y5), Fabia I Stufenheck (6Y3), Octavia I (1U2\_), Octavia I Combi (1U5), Octavia II (1Z3), Octavia II Combi (1Z5)  
VW Bora (1J2), Bora Variant (1J6), Caddy III Kasten (2KA, 2KH, 2CA, 2CH), Caddy III Kombi (2KB, 2KJ, 2CB, 2CJ), Golf IV (1J1), Golf IV Variant (1J5), Golf Plus (5M1, 521), Golf V (1K1), Golf V Variant (1K5), New Beetle (9C1, 1C1), New Beetle Cabriolet (1Y7), Polo (9N\_), Polo Classic (6V2), Polo Stufenheck (9A4, 9A2, 9N2, 9A6), Polo Variant (6V5)



## Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	140 A
Ausführung	mit Freilaufriemenscheibe
Riemenscheiben-Ø	61,4 mm
Rippenzahl	6

### Passend für:

Alfa Romeo 159 (939\_), 159 Sportwagon (939\_).  
Fiat Bravo II (198\_), Cromo (194\_), Grande Punto (199\_), Linea (323\_... 110\_). Sedici I (FY\_).  
Lancia Delta III (844\_).  
Suzuki SX4 (EY, GY)



## Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	100 A
Ausführung	mit Mehrfachriemenscheibe
Riemenscheiben-Ø	53,5 mm
Rippenzahl	5

### Passend für:

Chevrolet Corsa Pick-up.  
Holden Astra Cabriolet (TS).  
Opel Astra F Cabriolet (T92), Astra F Caravan (T92), Astra G Cabriolet (T98), Astra G Caravan (198), Astra G CC (T98), Astra G Coupe (T98), Astra G Kasten (F70), Astra G Stufenheck (T98), Astra H Caravan (A04), Astra H GTC (A04), Astra H TwinTop (A04), Combo Kasten / Kombi, Combo Tour, Corsa C (X01), Meriva A Großraumlimousine (X03), Omega B (V94\_), Omega B Caravan (V94), Speedster (E01), Tigra TwinTop (X04), Vectra C (Z02), Vectra C Caravan (Z02), Vectra C CC (Z02), Zafira / Zafira Family B (A05), Zafira A Großraumlimousine (T98).  
Vauxhall Astra Mk IV (G) Cabriolet (T98), Astra Mk IV (G) CC (T98), Astra Mk IV (G) Stufenheck (T98), Astra Mk V (H) Kombi (A04), Astra Mk V (H) Sport Hatch (A04), Astravan Mk IV (G) (T98), Combo Mk II (C) Kasten / Kombi (F25), Combo Tour Mk II (C) (F25), Corsa Mk II (C) (X01), Meriva Mk II (A) (X03), Signum (Z03), Tigra TwinTop (X04), Vectra Mk II (C) (Z02), Vectra Mk II (C) CC (Z02), Vectra Mk II (C) Kombi (Z02), VX220 Cabriolet (E01), Zafira Mk I (A) (T98)

8EL 012 430-801

8EL 011 710-311



## Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	120 A
Ausführung	mit Keilrippenriemenscheibe
Riemenscheiben-Ø	50 mm
Rippenzahl	6

### Passend für:

BMW 3 (E46), 3 Cabriolet (E46), 3 Compact (E46), 3 Coupe (E46), 3 Touring (E46), 5 (E39), 5 Touring (E39), 7 (E38), X5 (E53), Z3 Coupe (E36), Z3 Roadster (E36)



## Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	105 A
Ausführung	mit Mehrfachriemenscheibe
Riemenscheiben-Ø	54 mm
Rippenzahl	4

### Passend für:

Fiat 500 (198\_), 500L (351\_... 352\_). Bravo II (198\_). Grande Punto (199\_). Punto Van (199\_). Stilo Van (192\_). Ford KA (RUB)



## Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	120 A
Ausführung	mit Mehrfachriemenscheibe
Riemenscheiben-Ø	50 mm
Rippenzahl	7

### Passend für:

Dacia Logan MCV II, Sandero II.  
Renault Captur I (J5\_... H5\_). Clio IV (BH\_). Smart Fortwo Coupe (453)

8EL 012 428-141

8EL 011 713-501





## GENERATOREN

### Generatorgrößen

Die Nennspannung (Spannung) ist die genormte Batteriespannung (6 V, 12 V, 24 V). Die Ladespannung ist die vom im Generator verbauten Generatorregler eingestellte Spannung, mit der die Starterbatterie geladen und das Bordnetz versorgt wird. I. d. R. sind dies 7 V, 14 V bzw. 28 V.



## GENERATOREN

### Freilaufriemenscheiben in Generatoren

#### Eigenschaften

- Beidseitig geschlossene Ausführung gegen Staub- und Wasser-eintritt
- Speziell für die Anwendung an Drehstromgeneratoren entwickelt
- Entkopplung des Drehstrom-generators von den Drehungleich-förmigkeiten der Kurbelwelle durch die Freilaufeinheit



#### Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	180 A
Ausführung	mit Freilaufriemenscheibe
Riemscheiben-Ø	50 mm
Rippenzahl	6

#### Passend für:

Mercedes-Benz Sprinter 3-t Bus (906), Sprinter 3-t Kasten (906), Sprinter 3-t Pritsche / Fahrgestell (906), Sprinter 3,5-t Bus (906), Sprinter 3,5-t Kasten (906), Sprinter 3,5-t Pritsche / Fahrgestell (906), Sprinter 4,6-t Kasten (906), Sprinter 4,6-t Pritsche / Fahrgestell (906), Sprinter 5-t Kasten (906), Sprinter 4-t Pritsche / Fahrgestell (905), Sprinter 5-t Pritsche / Fahrgestell (906), Viano (W639), Vito / Mixto Kasten (W639), Vito Bus (W639)

8EL 012 430-201

#### Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	90 A
Ausführung	mit Freilaufriemenscheibe
Riemscheiben-Ø	50 mm
Rippenzahl	6

#### Passend für:

Mercedes-Benz C-Class (W202), C-Class T-Model (S202), Sprinter 2-t Bus (901, 902), Sprinter 2-t Kasten (901, 902), Sprinter 2-t Pritsche / Fahrgestell (901, 902), Sprinter 3-t Bus (903), Sprinter 3-t Kasten (903), Sprinter 3-t Pritsche / Fahrgestell (903), Sprinter 4-t Bus (904), Sprinter 4-t Kasten (904), Sprinter 4-t Pritsche / Fahrgestell (904), Sprinter 5-t Pritsche / Fahrgestell (905), Sprinter Kipper (905), V-Class (638/2), Vito Bus (638), Vito Kasten (638)

8EL 011 711-511

#### Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	140 A
Ausführung	mit Freilaufriemenscheibe
Riemscheiben-Ø	56 mm
Rippenzahl	6

#### Passend für:

Audi A3 (8P1), A3 Cabriolet (8P7), A3 Sportback (8PA), A4 (8E2, B6, 8EC, B7), A4 Avant (8E5, B6), A4 Cabriolet (8H7, B6, 8HE, B7), TT (B3J), TT Roadster (8J9), Seat Alhambra (7V8, 7V9), Cordoba (6K1, 6K2, 6L2), Cordoba Vario (6K5), Ibiza II (6K1), Ibiza IV (6J5, 6P1), Ibiza IV Sportcoupe (6J1, 6P5), Leon (6K9), Leon (1M1), Toledo II (1M2), Skoda Fabia I (6Y2), Fabia I Combi (6Y5), Fabia I Praktik (6Y5), Fabia I Stufenheck (6Y3), Fabia II (542), Octavia I (1U2), Octavia II (1Z5), Roomster (5J), Superb II (3T4), Superb II Kombi (3T5), Yeti (5L)

VW Caddy III Kasten (2KA, 2KH, 2CA, 2CH), Caddy III Kombi (2KB, 2KC, 2CB, 2CC), Crafter 30-35 Bus (2E\_), Crafter 30-50 Kasten (2E\_), Crafter 30-50 Pritsche / Fahrgestell (2F\_), Eos (1F7, 1FB), Golf Plus (5M1, 521), Golf (1K1), Golf V Variant (1K5), Golf VI (5K1), Golf VI Variant (AJ5), Jetta III (1K2), Multivan V (7HM, 7HN, 7HF, 7EF, 7EM, 7EN), Passat (362, 3C2), Passat CC (357), Passat Variant (3C5), Polo (6R1, 6C1), Scirocco (137, 138), Sharan (7MB, 7M9, 7M6), Tiguan (5N\_), Touran (1T1, 1T2), Transporter V Bus (7HB, 7HJ, 7EB, 7EF, 7EG, 7HF, 7EO), Transporter V Kasten (7HA, 7HH, 7EA, 7EH), Transporter V Pritsche / Fahrgestell (7JD, 7JE, 7JL, 7JJ, 7JZ)

8EL 011 710-791

#### Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	90 A
Ausführung	mit Keilrippenriemenscheibe
Riemscheiben-Ø	50 mm
Rippenzahl	6

#### Passend für:

Seat Arosa (6H), Cordoba (6K1, 6K2, 6L2), Cordoba Vario (6K5), Ibiza II (6K1), Ibiza III (6L1), Ibiza IV (6J5, 6P1), Ibiza IV Sportcoupe (6J1, 6P5), Leon (6K9), Leon (1M1), Toledo II (1M2), Skoda Fabia I (6Y2), Fabia I Combi (6Y5), Fabia I Praktik (6Y5), Fabia I Stufenheck (6Y3), Fabia II (542), Octavia I (1U2), Octavia II (1Z5), Roomster (5J), Roomster Praktik (5J)

VW Bora Variant (1J6), Caddy II Kasten (9K9A), Caddy II Kombi (9K9B), Golf IV (1J1), Golf IV Variant (1J5), Golf V (1K1), LT 28-46 II Kasten (2DA, 2DD, 2DH), LT 28-46 II Pritsche / Fahrgestell (2DC, 2DF, 2DG, 2DL, 2DM), Multivan V (7HM, 7HN, 7HF, 7EM, 7EN), New Beetle (9C1, 1C1), New Beetle Cabriolet (1Y7), Polo (9N\_), Polo Classic (6V2), Polo Stufenheck (9A4, 9A2, 9N2, 9A6), Polo Variant (6V5), Roomster (5J), Sharan (7MB, 7M9, 7M6), Transporter V Bus (7HB, 7HJ, 7EB, 7EF, 7EG, 7HF, 7EO), Transporter V Kasten (7HA, 7HH, 7EA, 7EH), Transporter V Pritsche / Fahrgestell (7JD, 7JE, 7JL, 7JJ, 7JZ)

8EL 011 710-481

#### Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	120 A
Ausführung	mit Freilaufriemenscheibe
Riemscheiben-Ø	56 mm
Rippenzahl	6

#### Passend für:

Audi A3 (8L1), A4 (8D2, B5), TT (8N3), TT Roadster (8N9), Ford Galaxy (WGR), Seat Alhambra (7V8, 7V9), Cordoba (6K1, 6K2, 6L2), Cordoba Vario (6K5), Ibiza II (6K1), Ibiza IV (6J5, 6P1), Ibiza IV Sportcoupe (6J1, 6P5), Inca (6K9), Leon (1M1), Toledo II (1M2), Skoda Fabia I (6Y2), Fabia I Combi (6Y5), Fabia I Praktik (6Y5), Fabia I Stufenheck (6Y3), Fabia II (542), Octavia I (1U2), Octavia II (1Z5), Roomster (5J)

8EL 011 710-321

#### Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	150 A
Ausführung	mit Freilaufriemenscheibe
Riemscheiben-Ø	48,5 mm
Rippenzahl	7

#### Passend für:

Audi 100 (44, 4A2, 4A2, C4), 100 Avant (44, 44Q, C3), 80 (81, 85, B2, 89, 89Q, B3, 8C2, B4), Coupe (81, 85, 89, 8B), Seat Toledo I (1L), VW Caddy I (14), Golf I Cabriolet (155), Golf II (19E, 1G1), Jetta II (19E, 1G2, 185), LT 28-35 I Bus (281-363), LT 28-35 I Kasten (281-363), LT 28-35 I Pritsche / Fahrgestell (281-363), LT 40-55 I Kasten (291-512), LT 40-55 I Pritsche / Fahrgestell (291-512), Renault Espace IV (JK0/1\_), Laguna II (BG0/1\_), Laguna II Grandtour (KG0/1\_), Trafic II Kasten (FL), Trafic II Pritsche / Fahrgestell (EL), Vel Satis (BJ0\_)

8EL 012 426-051

#### Generator

Ladespannung	14 V
Ladestrom	65 A
Ausführung	mit Riemenscheibe
Riemscheiben-Ø	65 mm
Rippenzahl	1

#### Passend für:

Nissan Primastar Bus (X83), Primastar Kasten (X83), Opel Vivaro A Combi (X83), Vivaro A Kasten (X83), Vivaro A Pritsche / Fahrgestell (X83), Renault Espace IV (JK0/1\_), Laguna II (BG0/1\_), Trafic II Kasten (FL), Trafic II Pritsche / Fahrgestell (EL), Vel Satis (BJ0\_)

Vauxhall Vivaro A Combi (X83), Vivaro A Kasten (X83), Vivaro A Pritsche / Fahrgestell (X83)

8EL 012 427-381



## GENERATOREN



Generator	
Ladespannung	28 V
Ladestrom	100 A
Ausführung	ohne Riemenscheibe
Passend für:	
Bova Futura, Magiq, Synergy DAF 75 CF, 85 CF, CF 75, CF 85, XF 95 Solaris Vacanza	
8EL 012 584-481	



Generator	
Ladespannung	28 V
Ladestrom	80 A
Ausführung	ohne Riemenscheibe
Passend für:	
Mercedes-Benz Actros, Actros MP2 / MP3, Atego, Atego 2, Axor, Axor 2, Citaro (O 530), Econic, LK / LN2, Tourino (O 510), Unimog, Zetros	
8EL 012 584-011	



Generator	
Ladespannung	28 V
Ladestrom	90 A
Ausführung	mit Keilrippenriemenscheibe
Riemenscheiben-Ø	69 mm
Rippenzahl	12
Passend für:	
Iveco EuroStar, EuroTech MP, EuroTrakker, Stralis, Trakker	
8EL 012 584-001	



## GENERATOREN



Generator	
Ladespannung	28 V
Ladestrom	140 A
Ausführung	ohne Riemenscheibe
Passend für:	
Mercedes-Benz Citaro (O 530), Conecto (O 345), Integro (O 550), LK / LN2, LP, MK, O 303, O 402, O 403, O 404, O 405, O 407, O 408, SK, Tourino (O 510), Tourism (O 350), Travego (O 580)	
8EL 012 584-361	



Generator	
Ladespannung	28 V
Ladestrom	80 A
Ausführung	mit Keilrippenriemenscheibe
Riemenscheiben-Ø	55 mm
Rippenzahl	8
Passend für:	
DAF C65, LF45, LF55	
8EL 012 584-721	



Generator	
Ladespannung	28 V
Ladestrom	100 A
Ausführung	ohne Riemenscheibe
Passend für:	
Mercedes-Benz Actros, Actros MP2 / MP3, Atego, Atego 2, Axor, Axor 2, Citaro (O 530), Cito (O 520), Conecto (O 345), Econic, Tourino (O 510), Unimog, Zetros	
8EL 012 584-191	



Generator	
Ladespannung	28 V
Ladestrom	120 A
Ausführung	ohne Riemenscheibe
Passend für:	
MAN HOCL, TGA, TGS, TGX Neoplan Tourliner Temsa Diamond	
8EL 012 584-461	



Generator	
Ladespannung	28 V
Ladestrom	100 A
Ausführung	ohne Riemenscheibe
Passend für:	
Mercedes-Benz Actros, Actros MP2 / MP3, Atego, Atego 2, Axor, Axor 2, Citaro (O 530), Cito (O 520), Conecto (O 345), Econic, Tourino (O 510), Unimog, Zetros	
8EL 012 584-151	



Generator	
Ladespannung	28 V
Ladestrom	55 A
Ausführung	ohne Riemenscheibe
Passend für:	
MAN E 2000, F 2000, L 2000, M 2000 L, M 2000 M, SÜ, TGA	
8EL 012 584-091	



Generator	
Ladespannung	28 V
Ladestrom	80 A
Ausführung	ohne Riemenscheibe
Passend für:	
MAN TGA, TGL, TGM, TGS, TGX	
8EL 012 584-251	



Generator	
Ladespannung	28 V
Ladestrom	110 A
Ausführung	ohne Riemenscheibe
Passend für:	
Renault Trucks Kerax, Magnum Volvo 8700, 9700, B 12, FH, FH 12, FM, FM 12	
8EL 012 584-271	



Detaillierte Informationen zur Fehlersuche finden Sie auf Seite 20.



# GENERATOR FEHLERSUCHE – EINZELNE FEHLER

**Störung:** Ladekontrolllampe flackert.

Ursachen	Abhilfe
Keilriemen zu locker	Keilriemen nachspannen

**Störung:** Ladekontrolllampe leuchtet bei höherer Drehzahl unverändert hell.

Ursachen	Abhilfe
Leitung D+/61 hat Masseschluss	→ Masseschluss beheben → Leitung erneuern
Regler defekt	Regler austauschen
→ Gleichrichter schadhaft → Kurzschluss in Leitung DF oder der Läuferwicklung	Generator überprüfen und instandsetzen, ggf. erneuern

**Störung:** Ladekontrolllampe leuchtet bei eingeschalteter Zündung hell, wird aber bei laufendem Motor nur dunkler oder glimmt.

Ursachen	Abhilfe
Übergangswiderstände im Ladestromkreis oder in der Leitung zur Kontrollleuchte	Leitung und Anschlüsse überprüfen, ggf. erneuern
Regler defekt	Regler austauschen
Generator defekt	Generator überprüfen, instandsetzen, ggf. erneuern

**Störung:** Ladekontrolllampe leuchtet bei eingeschalteter Zündung nicht auf.

Ursachen	Abhilfe
Batterie entladen oder defekt	Batterie laden, überprüfen, ggf. erneuern
Leitungen oder Anschlüsse schadhaft, gelöst oder oxydiert	Leitungen und Anschlüsse überprüfen, befestigen, ggf. erneuern
→ Kohlebürsten verschlissen → Regler defekt	→ Kohlebürsten erneuern → Regler erneuern
Kurzschluß einer Plusdiode	Sofort Batterie oder B+ abklemmen (sonst Entladung im Stand) und Generator instandsetzen/erneuern
Oxidschicht auf den Schleifringen, Unterbrechung der Läuferwicklung	Generator instandsetzen/erneuern
Kontrolllampe defekt	Kontrolllampe erneuern

## Hinweis zur Fehlersuche

Bei der Fehlersuche an Generatoren müssen folgende Grundsätze beachtet werden:

- Batterie- oder Anchlussklemmen bei laufendem Motor und angetriebenem Generator nicht trennen, kurzschließen oder montieren (Spannungsspitzen können zu Schäden führen).
- Spannungs- und Strommessungen niemals durch Kurzschluss (Spannungsspitzen), sondern mit Volt- oder Ampermeter durchführen.

Bitte beachten Sie auch die technische Info zur „Masse (31)“ auf Seite 21.



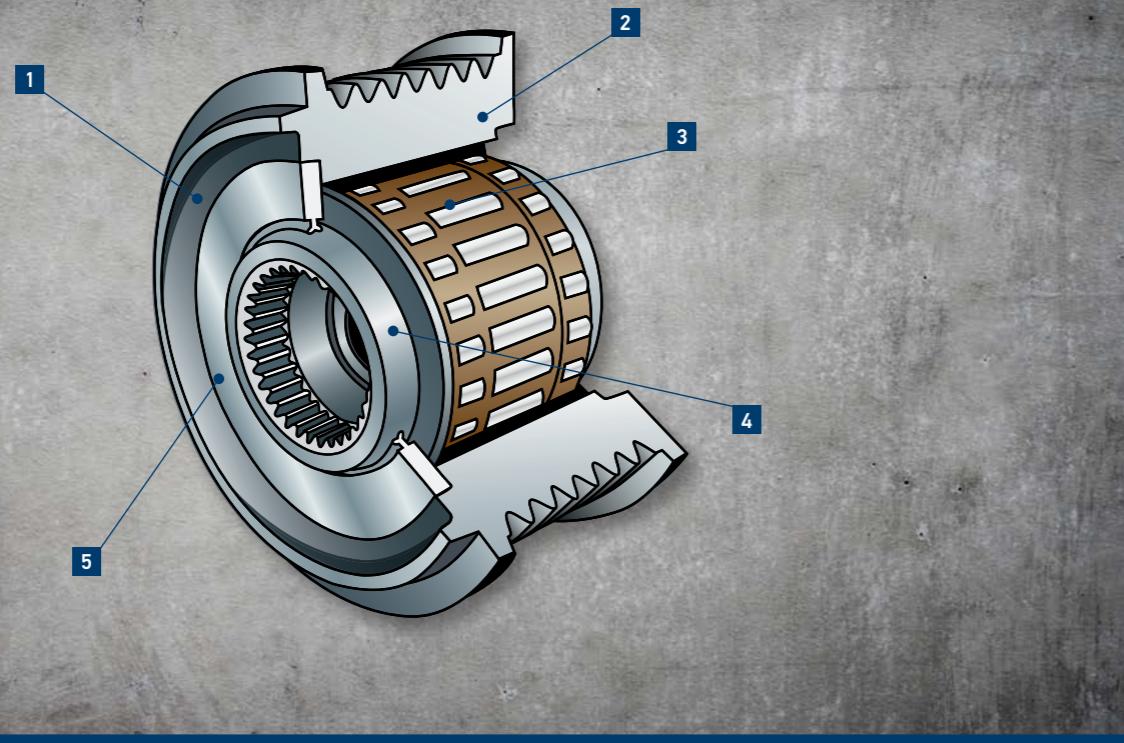
## FEHLERURSACHE MASSE (31) – OFTMALS VERNACHLÄSSIGT

Lose oder oxidierte Masseverbindungen führen immer wieder zu Fehlfunktionen an elektrischen und elektronischen Bauteilen. Besonders betroffen sind die Bereiche, die außerhalb des Fahrzeuginnenraumes liegen, wie z.B. Generator, Starter, Batterie, ABS, Zünd- und Einspritzanlage (Motorelektronik). Aber auch das Beleuchtungssystem kann betroffen sein. Die Diagnose wird im Allgemeinen mit der Prüfung der Spannungsversorgung begonnen. Dabei wird jedoch oftmals der entgegengesetzten Verbindung (Masse) zur Karosserie, zum Motor oder zur Batterie weniger Aufmerksamkeit geschenkt. Diese ist aber genauso von Bedeutung. Bereits geringe Verunreinigungen von Anschläßen oder Verbindungen können erhebliche Konsequenzen haben.

Durch die Bildung von Übergangswiderständen kann es zu Spannungsabfällen und Kriechströmen kommen. Diese führen zu Fehlfunktionen und Fehldiagnosen. Deshalb sind Masseverbindungen auf festen Sitz und Sauberkeit zu überprüfen. Diese sollten metallisch blank und frei von Schmutz, Farbe und Oxidation sein.

Zum Schutz gibt es spezielle Kontaktspays. Des Weiteren sind die an den Stecker und Ösen befestigten Kabelenden zu überprüfen. Diese können sich durch Temperaturschwankungen und Vibrationen gelöst haben. In die Kabel eingedrungenes Wasser kann zu einer „Innenkorrosion“ und damit verbundenen Störungen führen. Eine Widerstandsüberprüfung mit dem Multimeter gehört genauso zum Prüfumfang wie das Messen des Spannungsabfalls (möglichst unter Last). Die folgende Übersicht gibt einige Anhaltspunkte über Leitungswiderstände, Querschnitte, max. Dauerstrom und Spannungsabfälle:

Leitungsquerschnitt mm <sup>2</sup>	Max. Widerstand/m (20 °C) mΩ/m	Zulässiger Dauerstrom A
1	18,5	10
1,5	12,7	20
2,5	7,6	25
4,6	4,71	35
10	3,14	50
16	1,82	65
25	1,16	85
35	0,743	120
50	0,527	160
70	0,368	200
95	0,259	250
120	0,196	300
	0,153	350
Maximal zulässig		Spannungsabfälle im
Starter		Generator
→ Startergehäuse zur Karosserie bzw. zum Motorblock: 0,1 V		12 Volt Bordnetz (Beispiel)
→ Batterie Minus zur Karosserie bzw. zum Motorblock: 0,2 V		Beleuchtung
→ Batterie Minus zum Startergehäuse: 0,3 V		U-Verlust an Plus-Leitung und (im gesamten Schaltkreis):
→ Batterie Plus zum Hauptstromanschluss Starter: 0,5 V		→ vom Lichtschalter Klemme 30 zu Glühlampe < 15 W: 0,1 V (0,6 V)
→ Batterie Plus zum Hauptstromanschluss Generator: 0,4 V		→ vom Lichtschalter Klemme 30 zu Glühlampe > 15 W: 0,5 V (0,9 V)
→ Zündanlassschalter zum Steuerstromanschluss Starter: 1,5 V		→ vom Lichtschalter Klemme 30 bis Scheinwerfer: 0,3 V (0,6 V)



1. Innenring mit Kerbverzahnung | 2. Freilaufeinheit | 3. Radialstützlager  
4. Außenring mit profiliert Laufbahn | 5. Freilaufriemenscheibe

#### Grundlagen

Im Verbrennungszyklus eines Motors wird die Drehbewegung der Kurbelwelle beschleunigt und verzögert. Diese sogenannte Drehungleichförmigkeit überträgt sich aufgrund des Trägheitsmoments des Generators auf den Aggregatetrieb. Folgen: Extreme Kräfte und hohe Schwankungen welche auf den Riementrieb wirken.

Daraus resultieren starke Vibrationen und Flattergeräusche des Riemens. Durch die Entkopplung des Generators durch die Freilaufeinheit wird die Drehungleichförmigkeit der Kurbelwelle kompensiert.

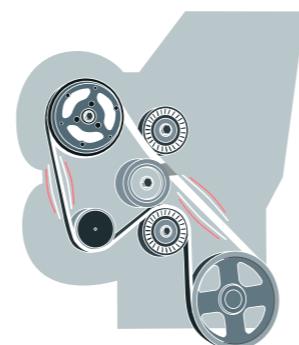
#### Funktionsweise

Entkopplung des Drehstromgenerators von den Drehungleichförmigkeiten der Kurbelwelle durch die Freilaufeinheit.

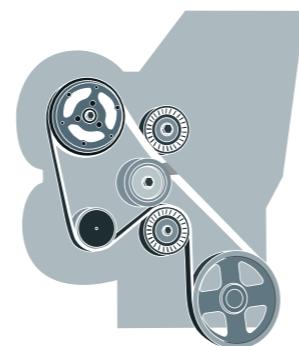
##### Vorteile:

- Verringert den Einfluss des Trägheitsmoments des Generators auf den Aggregatetrieb
- Verringert die Belastung der Rümen
- Erhöhte Lebensdauer aller Komponenten
- Verringriger Kraftstoffverbrauch
- Höherer Fahrkomfort und verbessertes Geräuschverhalten

#### Starre Riemenscheibe und Freilaufriemenscheibe im Vergleich



normale Riemenscheibe

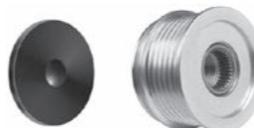


Generatorfreilauf

#### Mit Generatorfreilauf

Aggregatetrieb mit Freilaufriemenscheibe sorgt für eine deutliche Reduzierung der Rümenbelastung.

## GENERATORFREILÄUFE



Generatorfreilauf

Rillenanzahl	6
Innen-Ø	17 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Riemenscheiben-Ø	56,2 mm
Gewindemaß	M16 x 1,5

Passend für:  
Bosch, Hitachi, Valeo

9XU 358 038-041



Generatorfreilauf

Rillenanzahl	-
Innen-Ø	17 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Riemenscheiben-Ø	62 mm
Gewindemaß	M16 x 1,5

Passend für:  
Bosch, Delphi, Denso, Hitachi

9XU 358 038-721



Generatorfreilauf

Rillenanzahl	7
Innen-Ø	17 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Riemenscheiben-Ø	64,7 mm
Gewindemaß	M16 x 1,5

Passend für:  
Mitsubishi Electric

9XU 358 039-021



Generatorfreilauf

Rillenanzahl	7
Innen-Ø	17 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Riemenscheiben-Ø	49 mm
Gewindemaß	M17 x 1,5

Passend für:  
Mitsubishi Electric

9XU 358 038-871



Generatorfreilauf

Rillenanzahl	5
Innen-Ø	17 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Riemenscheiben-Ø	54 mm
Gewindemaß	M16 x 1,5

Passend für:  
Bosch

9XU 358 039-201



Generatorfreilauf

Rillenanzahl	6
Innen-Ø	17 mm
Ausführung	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Riemenscheiben-Ø	54 mm
Gewindemaß	M16 x 1,5

Passend für:  
Valeo

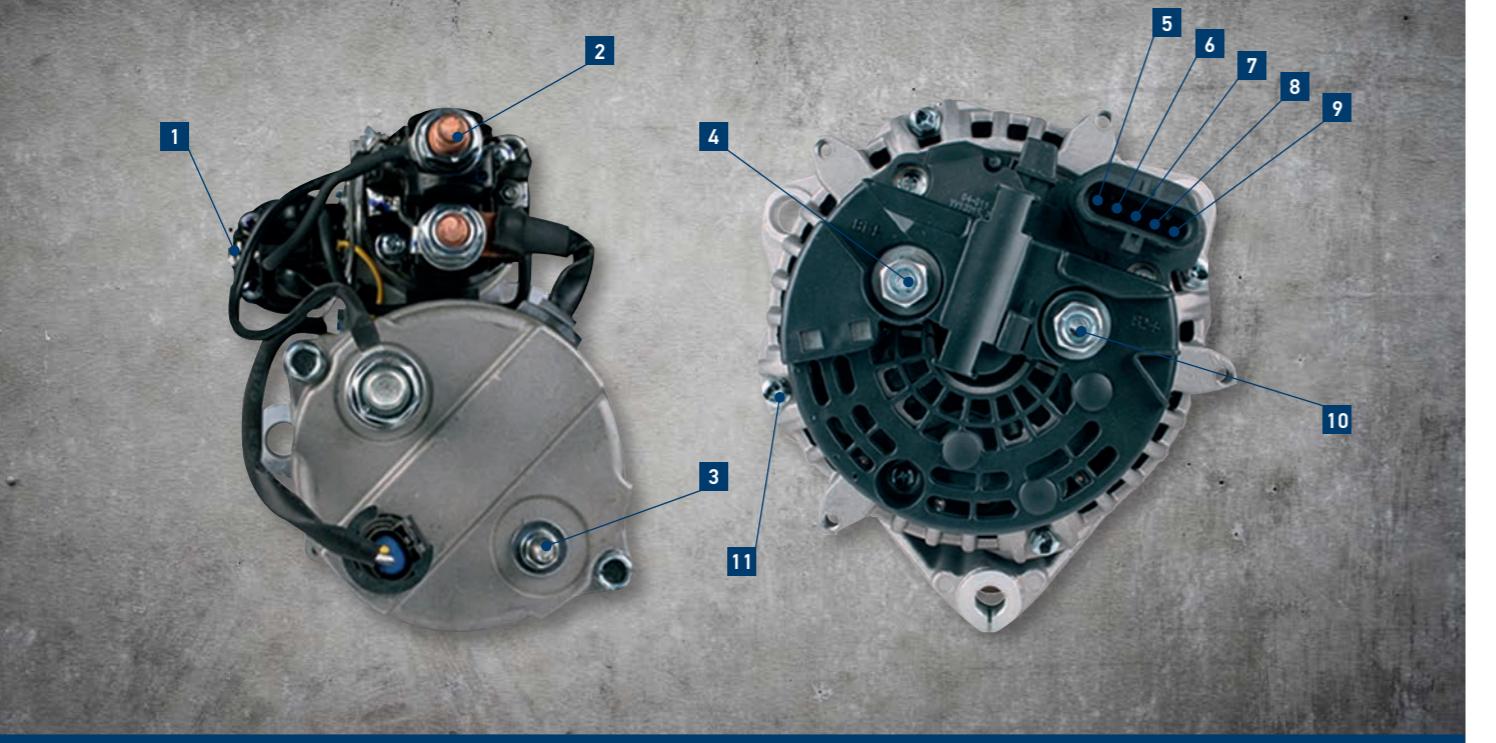
9XU 358 039-161



#### HELLA TECH WORLD

Online Plattform für die Werkstätten | [www.hella.com/techworld](http://www.hella.com/techworld)

- Fahrzeugspezifische Reparaturhinweise
- Technische Informationen
- Technische Videos
- Responsive Design



1. Klemme 50c (15/15a) | 2. Klemme 30 (B+) | 3. Klemme 31(B-) | 4. Klemme B+ (B1+) | 5. Anschluss W  
 6. Anschluss/Klemme L | 7. Anschluss/Klemme 15 | 8. Anschluss / Klemme S (Sense) | 9. Anschluss / Klemme DFM  
 10. Klemme B2+ (Nebenanschluss) | 11. Klemme 31 (B-) (direkt über das Gehäuse / Fahrzeugchassis)

#### Klemmenbezeichnungen DIN 72552

Ziel der Norm für die elektrischen Anlagen in KFZ ist das möglichst fehlerfreie Anschließen aller Leitungen an Geräten, vor allem bei Reparaturen und Ersatzteileinbauten. Die Klemmen- und Leitungsbezeichnungen können voneinander abweichen, da an beiden Enden einer Leitung Geräte mit unterschiedlicher Klemmenbezeichnung angeschlossen sein können. Sie brauchen daher nicht an den Leitungen angebracht zu werden. Mehrfach-Steckverbindungen, bei denen die Bezeichnungen nach DIN 72552 nicht mehr ausreichend sind, erhalten fortlaufende Zahlen oder Buchstabenbezeichnungen, die keine durch die Norm festgelegte Funktionszuordnung haben.

#### Batterie

- 15 Batterie Plus über Schalter, Zündschloss, Sicherung
- 30 Eingang von Batterie Plus direkt
- 30a Batterieumschaltrelais 12/24 V, Eingang von Batterie 2 Plus
- 31 Fahrzeugmasse, Batterie Minus
- 31a Rückleitung an 2. Batterie Minus, Umschaltrelais 12/24 V
- 31b Rückleitung an Batterie Minus oder an Masse über Schalter
- 31c Rückleitung an 1. Batterie Minus, Umschaltrelais 12/24 V

#### Generator, Generatorregler

- 61 Ladekontrolle vom Generator
- B+ Batterie Plus
- B- Batterie Minus
- D+ Dynamo Plus
- D- Dynamo Minus
- DF Dynamo Feld
- DF1 Dynamo Feld 1
- DF2 Dynamo Feld 2
- U, V, W Drehstromklemmen

#### Starter

- 45 Getrenntes Startrelais, Ausgang, Starter: Eingang (Hauptstrom)
- 45a 2-Starter-Parallelbetrieb, Startrelais für Einrückstrom, Ausgang Starter 1
- 45b 2-Starter-Parallelbetrieb, Startrelais für Einrückstrom, Ausgang Starter 2
- 48 Klemme am Starter und am Startwiederholrelais
- 50 Starter, Startsteuerung direkt
- 50a Batterieumschaltrelais, Ausgang für Startersteuerung
- 50b Startersteuerung, Parallelbetrieb von 2 Startern mit Folgesteuerung
- 50c Eingang in Startrelais für Starter 1
- 50d Eingang in Startrelais für Starter 2
- 50e Startsperrrelais Eingang
- 50f Startsperrrelais Ausgang
- 50g Startwiederholrelais Eingang

#### OE Referenzen

OE Hersteller	OE-Nummer		Artikelnummer
<b>Starter</b>			
<b>ALFA ROMEO</b>	468 2354 3 517 8232 1 551 9248 2	551 9521 1 608 1700 2 717 9259 7	717 9453 0
<b>BMW</b>	12 41 1 712 937 12 41 1 740 373 12 41 1 740 374 12 41 1 740 375	12 41 1 740 379 12 41 2 354 693 12 41 7 501 668 12 41 7 501 738	12 41 7 515 390 12 41 7 515 391 12 41 7 515 392 2 354 693
<b>CHEVROLET</b>	96843578 25192447	96952006 25196021	96469963 55578921
<b>DAIMLER</b>	004 151 89 01 004 151 92 01 004 151 97 01 005 151 13 01 005 151 66 01	007 151 89 01 007 151 92 01 A 004 151 89 01 A 004 151 92 01 A 004 151 97 01	A 005 151 13 01 A 005 151 66 01 A 007 151 89 01 A 007 151 92 01 A 005 151 33 01
<b>FERRARI</b>	468 2354 3 517 8232 1 518 3295 4	551 9248 2 551 9521 1 608 1700 2	717 9259 7 717 9453 0
<b>FIAT</b>	963 7813 680 956 8144 780 551 9596 7		8EA 012 527-651
<b>HONDA</b>	31200-PLZ-D00		8EA 011 610-661
<b>ISUZU</b>	8971891180 8971891181	8973860620	8EA 011 610-661
<b>IVECO</b>	2995138 2995 988	99432760 99486046	8EA 012 586-001 8EA 012 586-251
<b>LANCIA</b>	46823543 51782321 55192482	55195211 60817002 71792597	71794530
<b>MAN</b>	51.26201.7057 51.26201.7061 51.26201.7087	51.26201.7110 51.26201.7123 51.26201.9057	51.26201.9061
<b>MAN</b>	51.26201.7222 51.26201.7237	51.26201.9236	51.26201.9237
<b>DAIMLER</b>	51.26101.7228 51.26201.7199 51.26201.7211	51.26201.7220 51.26201.7228 51.26201.7239	51.26201.9199 51.26201.9211 51.26201.9239
<b>Generatoren</b>			
<b>ALFA ROMEO</b>	51727333 71746673	51859044 71789538	52003538 73501591
<b>BMW</b>	1 432 980 1 432 986 1 432 987 12 31 1 432 980 12 31 1 432 986	12 31 7 501 593 12 31 7 501 595 12 31 7 501 597 12 31 7 501 599 12 31 1 432 987	7 501 595 7 501 597 7 501 599 7 501 690
<b>DACIA</b>	23100643R	23100677R	23100784R
<b>DAF</b>	1377860 1697023	1697024	1697322
<b>DAIMLER</b>	1387388 1387388R	1400520 1400520R	1400520R
<b>Generatoren</b>			
<b>ALFA ROMEO</b>	51727333 71746673	51859044 71789538	52003538 73501591
<b>BMW</b>	1 432 980 1 432 986 1 432 987 12 31 1 432 980 12 31 1 432 986	12 31 7 501 593 12 31 7 501 595 12 31 7 501 597 12 31 7 501 599 12 31 1 432 987	7 501 595 7 501 597 7 501 599 7 501 690
<b>DACIA</b>	23100643R	23100677R	23100784R
<b>DAF</b>	1377860 1697023	1697024	1697322
<b>DAIMLER</b>	1387388 1387388R	1400520 1400520R	1400520R
<b>Generatoren</b>			
<b>ALFA ROMEO</b>	51727333 71746673	51859044 71789538	52003538 73501591
<b>BMW</b>	1 432 980 1 432 986 1 432 987 12 31 1 432 980 12 31 1 432 986	12 31 7 501 593 12 31 7 501 595 12 31 7 501 597 12 31 7 501 599 12 31 1 432 987	7 501 595 7 501 597 7 501 599 7 501 690
<b>DACIA</b>	23100643R	23100677R	23100784R
<b>DAF</b>	1377860 1697023	1697024	1697322
<b>DAIMLER</b>	1387388 1387388R	1400520 1400520R	1400520R
<b>Generatoren</b>			
<b>ALFA ROMEO</b>	51727333 71746673	51859044 71789538	52003538 73501591
<b>BMW</b>	1 432 980 1 432 986 1 432 987 12 31 1 432 980 12 31 1 432 986	12 31 7 501 593 12 31 7 501 595 12 31 7 501 597 12 31 7 501 599 12 31 1 432 987	7 501 595 7 501 597 7 501 599 7 501 690
<b>DACIA</b>	23100643R	23100677R	23100784R
<b>DAF</b>	1377860 1697023	1697024	1697322
<b>DAIMLER</b>	1387388 1387388R	1400520 1400520R	1400520R
<b>Generatoren</b>			
<b>ALFA ROMEO</b>	51727333 71746673	51859044 71789538	52003538 73501591
<b>BMW</b>	1 432 980 1 432 986 1 432 987 12 31 1 432 980 12 31 1 432 986	12 31 7 501 593 12 31 7 501 595 12 31 7 501 597 12 31 7 501 599 12 31 1 432 987	7 501 595 7 501 597 7 501 599 7 501 690
<b>DACIA</b>	23100643R	23100677R	23100784R
<b>DAF</b>	1377860 1697023	1697024	1697322
<b>DAIMLER</b>	1387388 1387388R	1400520 1400520R	1400520R
<b>Generatoren</b>			
<b>ALFA ROMEO</b>	51727333 71746673	51859044 71789538	52003538 73501591
<b>BMW</b>	1 432 980 1 432 986 1 432 987 12 31 1 432 980 12 31 1 432 986	12 31 7 501 593 12 31 7 501 595 12 31 7 501 597 12 31 7 501 599 12 31 1 432 987	7 501 595 7 501 597 7 501 599 7 501 690
<b>DACIA</b>	23100643R	23100677R	23100784R
<b>DAF</b>	1377860 1697023	1697024	1697322
<b>DAIMLER</b>	1387388 1387388R	1400520 1400520R	1400520R
<b>Generatoren</b>			
<b>ALFA ROMEO</b>	51727333 71746673	51859044 71789538	52003538 73501591
<b>BMW</b>	1 432 980 1 432 986 1 432 987 12 31 1 432 980 12 31 1 432 986	12 31 7 501 593 12 31 7 501 595 12 31 7 501 597 12 31 7 501 599 12 31 1 432 987	7 501 595 7 501 597 7 501 599 7 501 690
<b>DACIA</b>	23100643R	23100677R	23100784R
<b>DAF</b>	1377860 1697023	1697024	1697322
<b>DAIMLER</b>	1387388 1387388R	1400520 1400520R	1400520R
<b>Generatoren</b>			
<b>ALFA ROMEO</b>	51727333 71746673	51859044 71789538	52003538 73501591
<b>BMW</b>	1 432 980 1 432 986 1 432 987 12 31 1 432 980 12 31 1 432 986	12 31 7 501 593 12 31 7 501 595 12 31 7 501 597 12 31 7 501 599 12 31 1 432 987	7 501 595 7 501 597 7 501 599 7 501 690
<b>DACIA</b>	23100643R	23100677R	23100784R
<b>DAF</b>	1377860 1697023	1697024	1697322
<b>DAIMLER</b>	1387388 1387388R	1400520 1400520R	1400520R
<b>Generatoren</b>			
<b>ALFA ROMEO</b>	51727333 71746673	51859044 71789538	52003538 73501591
<b>BMW</b>	1 432 980 1 432 986 1 432 987 12 31 1 432 980 12 31 1 432 986	12 31 7 501 593 12 31 7 501 595 12 31 7 501 597 12 31 7 501 599 12 31 1 432 98	

## OE Referenzen

OE Hersteller	OE-Nummer		Artikelnummer
FIAT	51727333	51859044	52003538
	71746673	71789538	73501591
FORD	1100712	3M21 10300 BA	98VW 10300 EA
	1253624		8EL 011 710-321
FORD	1100711	1580 264	98VW 10300 CA
	1253623	3M21 10300 AA	8EL 011 710-381
IVECO	1705484	9S51 10346 HA	BS51 10346 AA
	1719535		8EL 011 713-501
IVECO	2995980	504109413 3	504028095
	5003159433	504114396	
	5003317366	504114397 7	504114397
	5003373944	500315943	504349338
	5004280955	500331736	99477271
LANCIA	51727333	51859044	52003538
	71746673	71789538	73501591
LEYLAND	AELD074		8EL 012 430-801
	51261017241	51261017233	51261019266
MAN	51261017231	51261017266	8EL 012 584-091
	51261017249	51261017271	51261019271
MAN	51261017278	51261017287	51261019279
	51261017283		8EL 012 584-461
OPEL (Vauxhall)	93161735		8EL 012 426-051
	10480459	6204109	9133600
OPEL (Vauxhall)	1204123	6204155	9192823
	13156051	6204192	9195753
OPEL (Vauxhall)	24463063	6204204	9201489
	4431340	6204209	93175795
OPEL (Vauxhall)	55556070	90561970	93180415
	55556071	90561971	93183436
OPEL (Vauxhall)	6204073	9117851	93184064
	6204076	9117931	
OPEL (Vauxhall)	6204098	9129823	
	7701473735		8EL 011 710-381
RENAULT	23100643R	231006677R	231007842R
	8200404459		8EL 011 713-111
SMART	501868213	7420466317	7420862899
	5010589551		8EL 012 584-271
SUZUKI	4539064100	A4539064100	8EL 011 713-111
	31400-79J00		8EL 012 430-801
TOYOTA	27060-0LD020	27060-30020	27060-30150
	27060-0LD021	27060-30040	27060-30152
TOYOTA	27060-30010	27060-30050	8EL 011 711-331
	20409240	20849352	85000629
VOLVO	20739778	21429789	85000644
	2084935	85000628	85003357
VOLVO TRUCKS	8111119	9442130	9459093
	8111122		8EL 012 427-541
VOLVO TRUCKS	20409240	21429789	85000644
	20739778	85000628	85003357
VOLVO TRUCKS	20849352	85000629	
	028903028D	038903018X	06A903026A
VOLVO TRUCKS	028903028DX	038903023A	06A903026AX
	030903023J	06A903023	
VOLVO TRUCKS	030903023JK	06A903026	
	021903025K	028903030	
VOLVO TRUCKS	028903026H	038903030A	038903024G
	028903028E	038903018Q	038903024GX
VOLVO TRUCKS	028903029G	038903023S	074903025T
	037903025M	038903018R	047903015H
VOLVO TRUCKS	037903025T	038903018RX	047903018A
	038903018A	038903018AX	
VOLKSWAGEN AG	06F903023A	06F903023H	07K903025A
	06F903023C	06F903023J	
VOLKSWAGEN AG	06F903023F	06F903023FX	
	038903018P	038903023R	038903024E
VOLKSWAGEN AG	038903018PX	038903024A	074903026
	038903023L	038903024D	
VOLKSWAGEN AG	026903015A	026903017A	026903023B
	026903015E	026903017AX	037903023P
VOLKSWAGEN AG	026903015EX	026903023A	076903023J
	074903025J	074903025Q	074903025R
<b>Generatorfreiläufe</b>			
FIAT	77363468		9XU 358 039-161
FORD	1469755	6M21 10344 BA	9XU 358 038-041
LANCIA	77363468		9XU 358 039-161
MITSUBISHI	A2 52C5 64FE		9XU 358 039-021
NISSAN	23151-EB301	23151-EB30A	9XU 358 039-021
VOLVO	31285818		9XU 358 039-161
VOLKSWAGEN AG	30667682		9XU 358 039-201
VOLKSWAGEN AG	021903119G	028903119AM	038903119T
	022903119A	038903119A	L038903119S
VOLKSWAGEN AG	022903119C	038903119S	
	070903201C	070903201E	9XU 358 038-721

## OEM Referenzen

OEM Hersteller	OEM-Nummer		Artikelnummer
Starter	0124325003	0124325135	0124325137
BOSCH	0124325010	0124515117	0124515124
BOSCH	0124515011	0124515119	0124515125
BOSCH	0124515012	0124515121	0124515127
BOSCH	0124515110	0124515123	
BOSCH	0124325001	0124325101	0124325149
BOSCH	0124325008	0124325131	
BOSCH	0124325013	0124325032	0124325150
BOSCH	0124325014	0124325067	0124525102
BOSCH	0124525050	0124525091	012452525
BOSCH	0124525066	0124525092	012452539
BOSCH	0124315033		
DELCO REMY	0124320051	0124320059	0124320103
DELCO REMY	0124320065	0124320105	0124320105
DELCO REMY	0123515022	0124515050	0124515052
DELCO REMY	0123515023	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515013	0124515021	0124515068
DELCO REMY	0124515020	0124515038	0124515052
DELCO REMY	0123515024	0124515050	0124515052
DELCO REMY	0124515025	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515026	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515027	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515028	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515029	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515030	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515031	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515032	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515033	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515034	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515035	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515036	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515037	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515038	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515039	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515040	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515041	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515042	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515043	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515044	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515045	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515046	0124515052	0124515052
DELCO REMY	0124515047	0124515052	01245