Technisches Handbuch LBA80

Für folgende Varianten:

LBA80LDR2050-E3(B)-55 und -E4(B)-55

Version: 1.1.0

Inhalt

1 Dokument, Zielgruppe, Nutzungsziel 3

2 Ihr Produkt 3

2.1 Highlights 3
2.2 LBA80-Varianten 4
2.3 Produktlayout 4
2.4 Produkteinbau 5

3 Technische Daten 6

3.1 Umgebungsbedingungen 6
3.2 Motor und Bremse 7
3.3 Encoder 8
3.4 Pinbelegung 8
3.5 Sensordatenformate 9

4 Impressum, Konformitäten, Versionen 10

1 Dokument, Zielgruppe, Nutzungsziel

Nanotecs *LBA80* und dies Dokument adressieren allein technisch geschulte Fachkräfte für etwa Entwicklung, Applikation, Anlagenbau, Montage und Service. Nur Fachleute dürfen das Produkt installieren, in Betrieb nehmen und betreiben. Stets nötig ist Qualifikation zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung vom Produkt als Teil einer *Gesamt*maschine / -anlage sowie:

- Ausbildung und Erfahrung im Umgang mit Motoren, deren Steuerung und elektrostatisch bedrohten Bauteilen
- Lektüre und Verständnis dieses und aller mitgültigen Dokumente
- Befolgen aller gültigen Vorschriften

Placieren Sie dies PDF in gültiger Version stets greif- / einsehbar. Nutzen Sie *LBA80* nur sachtreu, in erlaubten Technikgrenzen und Umgebungen. Produktkombinationen erfragen Sie bitte im Nanotec-Vertrieb.

Haftungsausschluss

Produktumbau / -änderung ist untersagt. Nanotec haftet nicht für Schäden / Fehlfunktion durch Montagefehler, Nichtbeachten dieses Dokuments oder sachwidrige Reparatur, noch für Produktintegration im Endsystem (= Drittware). Auswahl / Betrieb / Nutzung unserer Produkte verantwortet allein die Zielgruppe. Unsere Risikoanalyse für unvollständige Maschinen (wo gegeben) galt nur Gefahren korrekt installierter und vernetzter *Einzel*produkte. Ausgenommen, da von *Zielgruppe* zu bewerten, sind Risiken im *Gesamt*konstrukt. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen auf *www.nanotec.com*.

2 Ihr Produkt

LBA80 ist ein Kurzhubaktor auf BLDC-Motorbasis mit integrierter Kugelumlaufspindel und Linearführung. Ebenso integriert ist ein hochauflösender Encoder und optional eine Bremse.

VORSICHT!

Schnitt, Kratzer: durch scharfe Produktkanten!

► Abstand halten.

► Produkt mit Vorsicht und korrektem Werkzeug handhaben / anschließen.

VORSICHT!

Feuer, Versengung: durch Lichtbogen!

► Produkt von entzündlichen / explosiven Zonen fernhalten.

VORSICHT!

Versengung: durch heiße Produktflächen bei Betrieb!

► Nur ruhende, abgekühlte Teile berühren.

► Einbau von Kühlmasse / Kühlkörper erwägen.

2.1 Highlights

Dank hoher Geschwindigkeit und Lebensdauer bedient der *LBA80* dynamische Positionervorgänge.

- **Kompakt:** Vollintegrierte, extrem kurz bauende Einheit
- **Dynamisch:** Für Anwendungen mit kurzer Taktzeit
- **Präzise:** Dank integriertem Encoder

2.2 LBA80-Varianten

Artikelnummern für *LBA80*-Varianten lesen Sie so:

LBA80LD**R**2050-ExX-xx	Spindeltyp **R**olled
LBA80LDR**20**50-ExX-xx	Spindel Ø **20** mm
LBA80LDR20**50**-ExX-xx	Spindelvorschub **5,0** mm
LBA80LDR2050-**Ex**X-xx	Rotative Sensoren **E3:** inkremental und Hall-Sensoren | **E4:** SSI absolut
LBA80LDR2050-Ex**B**-xx	Mit **B**remse (Letter entfällt ansonsten)
LBA80LDR2050-ExX-**xx**	Hublänge: **55** mm

2.3 Produktlayout

VORSICHT!

Prellung, Einzug, Quetschung: durch Bewegt-/Drehteile!

►Außer Reichweite bleiben; Einbau einer Barriere erwägen.

VORSICHT!

Verletzte: durch Bruch überlasteter Bauteile!

►Abstand halten.

►Produkt nur axial und mit erlauber Kraft belasten.

HINWEIS

Schäden, Frühverschleiß: durch Fehlmontage und Querkräfte!

►Produkt nur an ebene, rüttelfreie, torsionsfeste Konstruktion anbauen.

►Querkräfte, Biegemomente, Stöße und Schläge auf die Spindel verhüten.

HINWEIS

Spindelschäden: durch Überfahren des Hubs!

►Hub geeignet begrenzen: per Endschalter, Anschlag, Puffer etc. für ein- und ausgefahrene Endstellung.

►Endanschläge so bemessen, dass sie kinetische Energie auch sehr schnell bewegter Teile korrekt abfangen.

► Produkt nur für erlaubte Drehzahlen nutzen.

► Für die Initialisierung / Referenzfahrt auf die Endanschläge empfiehlt Nanotec eine reduzierte Kraft von 500 N und einer niedrige Drehzahl (max. 1000 U/min).

Verinnerlichen Sie vor Einbau das *LBA80*-Produktlayout samt technischer Daten, um Zusatzgefahren (etwa abrupter Motorlauf bei Defekt / Hemmung durch Ihr **Gesamt**konstrukt) zu verhüten.

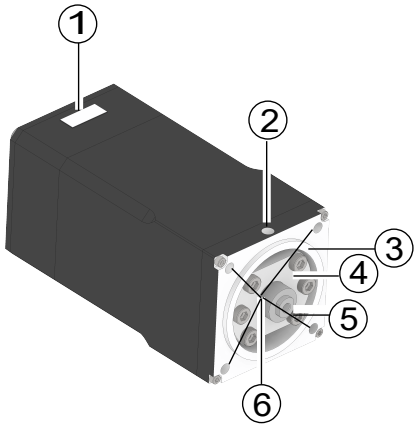
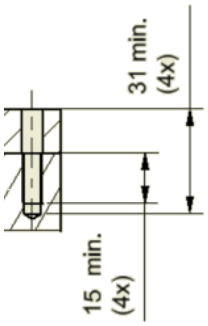


Abb. 1: LBA80 ohne Bremse, Vorderseite

1. Typschild
2. Loch zum Einfüllen von Schmiermittel.
3. Passring
4. Spindelmutter
5. Spindel mit *M6×12*-Gewinde
6. Vier *M6-Gewindebohrungen zur Befestigung*: Gesamttiefe 30 mm, Gewindetiefe 15 mm, Anzugsmoment max.20 Nm



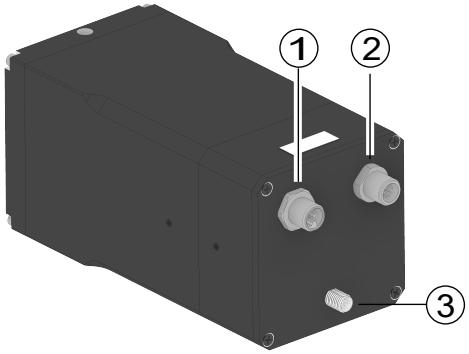


Abb. 2: LBA80 mit Bremse, Rückseite

1. Motoranschluss
2. Encoderanschluss
3. Bremsanschluss

2.4 Produkteinbau

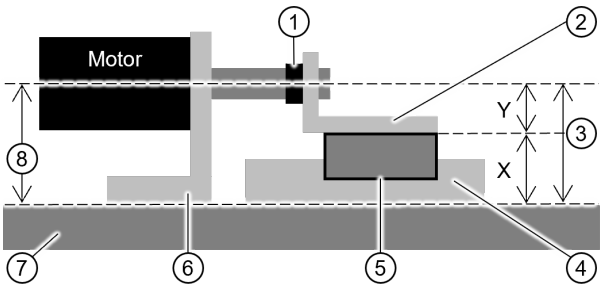
Bitte nutzen Sie zur Montage das Maßblatt (CAD-/ PDF-Download) vom *LBA80*-Menü unserer Website. Vor Erstbetrieb ist das Produkt normtreu per erlaubter Fixierpunkte, Interfaces und Tools zu montieren. Nötig ist:

- LBA80-Maßblatt
- Fühlerlehre etc. zum Zentrieren
- U-Flansch (9-mm-Stahl / 12-mm-*Al*) *NEMA34*
- Drehmomenttool

Anm.: Ungenauer Einbau stört die Funktion und verkürzt die Lebensdauer. Vor Einbau Bremse (falls vorhanden) lösen, sonst dreht die Spindel nicht.

Abb. 3: Einbautoleranzen in mm.

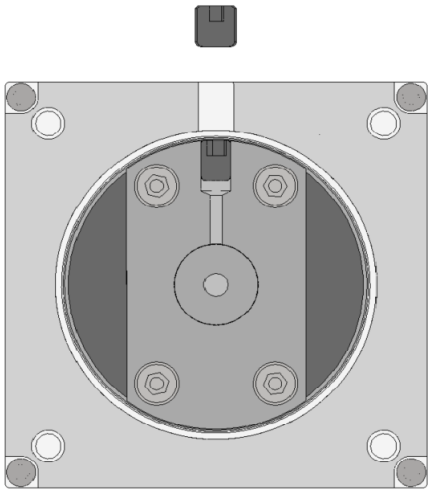
1. Zentrierplatte
2. Lineartisch
3. [X+Y]±0,1 mm
4. Führschiene
5. Last
6. Halter
7. Fußplatte
8. [X+Y]±0,1 mm



2.4.1 Schmiermittel einfüllen

Nanotec empfiehlt, alle 2 bis 3 Monate (häufiger bei hohen Geschwindigkeiten) die Spindel und das Schmiermittel zu prüfen und Schmiermittel nachzufüllen, bzw. bei Verunreinigung es komplett auszutauschen. Verwenden Sie ein Lithium-basiertes Schmiermittel mit niedriger Viskosität bei hohen Geschwindigkeiten oder niedriger Temperatur und mit hoher Viskosität bei niedrigen Geschwindigkeiten und höherer Temperatur / Belastung.

1. Schraube am Gehäuse (M8x8) entfernen.
2. Spindel drehen, bis die Schmiermittel-Öffnung an derselben Stelle wie die Öffnung am Gehäuse ist:



3. Schraube an der Spindel entfernen (M6).
4. Schmiermittel einfüllen (ca. 50% des Volumens).
5. Beide Öffnungen mit den Schrauben wieder schließen.

3 Technische Daten

Verwenden Sie das Produkt innerhalb der technischen Grenzen. Es gilt das Maßblatt auf unserer Website. Dort exakten *LBA80*-Typ aufrufen und nötiges CAD-/ PDF-File downloaden.

3.1 Umgebungsbedingungen

VORSICHT!

Versengung, Kabelschäden: durch Schmierfettleck im Vakuum!

►Produkt nur in Atmosphärendruck nutzen.

HINWEIS

Schäden: durch thermische Überlast!

►Erlaubte Umgebungstemperatur beachten; Hitzestau vermeiden.

►Produkt fern genug anderer Teile halten und korrekt lüften / kühlen.

► Produkt lang genug in echter Umgebung testen.

Außer Wellen- / Spindelaustritt und Linearführung (= IP20) ist *LBA80* IP54-geschützt. Für *Gesamt*-IP54 ist einbauwärts der Austritt abzudichten, etwa per O-Ring oder Flächendichung.

Luftfeuchte (ohne Kondensation)	≤ 80 %
Lagerung °C (°F)	0 bis +40 °C (+32 bis +104 °F)
Umgebung °C (°F)	0 bis +40 °C (+32 bis +104 °F)
Maximalanstieg °C/°F (nur Motor)	+80 °C (+176 °F)

3.2 Motor und Bremse

VORSICHT!

Verletzung: durch fehlende Haltebremse bei Vertikaleinbau!

►Für Vertikaleinbau: Haltebremse zufügen bzw. entspechende Produktvariante bestellen.

VORSICHT!

Versengung: durch Überlast!

►Erlaubte Motorlimits, Spannungen und Stromspitzen einhalten.

►Motorüberhitzung in Betrieb vermeiden.

►Nur stromlose, ruhende, abgekühlte Teile berühren.

HINWEIS

Beschädigung der Bremse.

►Integrierte Bremse nur als Haltebremse im Stillstand benutzen.

HINWEIS

Beschädigung durch Shließen der Bremse während des Betriebs.

►Vor Motorstart: Bremse bestromen.

►Bremse bei Betrieb bestromt halten.

LBA80LDR1250-...	**Ohne Bremse**	**Mit Bremse**
Anzahl der Pole	20	20
Nennspannung VDC	48	48
Nenn- / Spitzenstrom A	6,4 / 19,2	6,4 / 19,2
Widerstand (*line-to-line* @ 20 °C / 68 °F) $\Omega^{\pm 10\%}$	0,77	0,77
Axialkraft (Nenn- / -spitze) N	1000 / 3000	1000 / 3000
Haltemoment statisch Nm	-	2,4

LBA80LDR1250-...	Ohne Bremse	Mit Bremse
Arbeitshub mm	55	55
Axialspiel mm	0,04	0,04
Brems-Axialspiel mm	-/-	0,014 (1°)
Geschwindigkeit, Nenn-/max. Wert mm/s$^{\pm 10\%}$	208 / 254	208 / 254

Kraft-Geschwindigkeits-Kennlinie

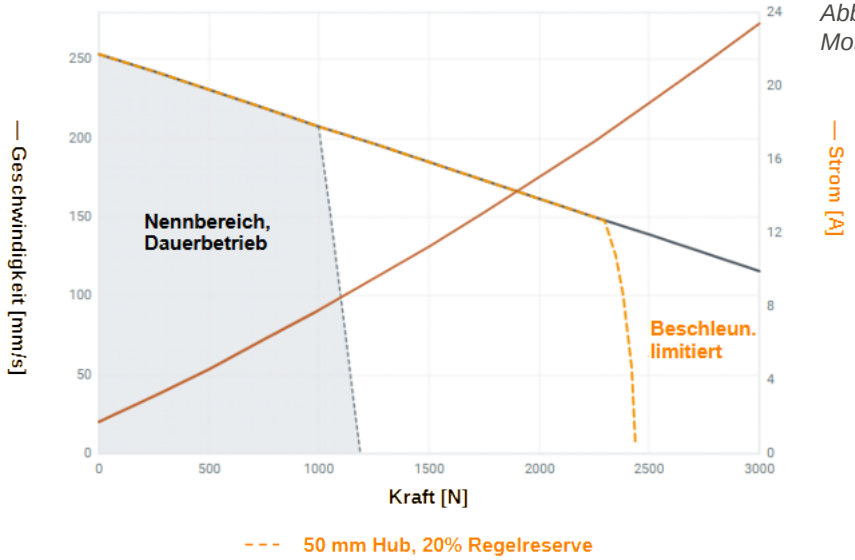


Abb. 4: Geschwindgkeit und Motorstrom pro Kraft.

3.3 Encoder

Der Encoder im LBA80 löst je nach Produktvariante inkremental mit 4096 cpr (16384 ppr) oder per SSI mit 17 bit (single-turn) auf. Grundsätze im ESD-Schutz befolgen, um Elektronikschäden aus elektrostatischer Entladung zu verhüten.

	Inkremental	SSI (RS422-kompatibel)
Nennspannung	4,5 bis 5,5 VDC	9 bis 30 VDC
Verbrauch lastfrei (typ.)	≤ 50 mA @ 5 V	≤ 40 mA @ 12 V
Sensortyp	Magnetisch	Magnetisch
Auflösung	4096 cpr / 16384 ppr	17 bit *single-turn*

3.4 Pinbelegung

Motor und Bremse

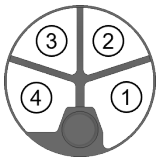


Abb. 5: Motor. L-codierter M12, male.

1: U
2: V
3: W
4: n/c

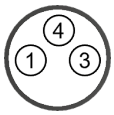


Abb. 6: Bremse (wenn vorhanden). A-codierter M8 , male.

1: +Ub[1]
3: Gnd
4: n/c

[1] *Volt-Zufuhr.*

Sensoren

Abb. 7: Varianten -E3B / -E3. A-codierter M12, male.

1: +Ub[1]	**5:** B	**9:** H2)	[1]*Versorgungsspannung.* [2]*Unverbunden mit Motorgehäuse.*
2: A\	**6:** I\	**10:** H3)	
3: A	**7:** I	**11:** Preset	
4: B\	**8:** H1	**12:** Gnd[2]	

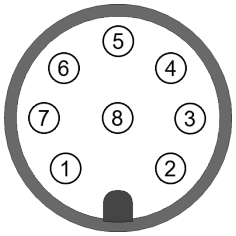


Abb. 8: Varianten -E4B / -E4. A-codierter M12, male.

1: Clk+[1]	**4:** Data-	**7:** n/c	[1]*120 Ω zwischen Clk+ und Clk- intern.* [2]*Unverbunden mit Motorgehäuse.* [3]*Versorgungsspannung.*
2: Clk-[1]	**5:** Gnd[2]	**8:** +Ub[3]	
3: Data+	**6:** Preset		

Preset-Funktion

Mit der Preset-Funktion können Sie den internen Index bzw. die Null-Position des Encoders auf eine neue Position einstellen. Die Elektronik des Encoders speichert dann diese Position und gibt an dieser Position künftig das Index-Signal bzw. die Null-Position aus.

VORSICHT! Verletzung durch unkontrollierte Motorbewegungen)! ►Vorm Preset: Regelung abschalten. ►Nach Preset: Controller neu starten. ►Wo nötig: Encoder rekalibrieren oder Autosetup ausführen.

1. Um Index-/ Nullposition neu zu setzen: Nötigen Punkt anfahren.
2. Um den Preset zu starten: Encoder-Voltzufuhr auf den Preset-Pin legen (≥ 4 sec).
3. Encoder stromlos schalten.
4. Nach neuem Einschalten: Encoder sendet an neuer Nullmarke das Index-Signal.

3.5 Sensordatenformate

Je nach Typ verfügt LBA80 über einen Inkrementalencoder mit zwei Kanälen **A, B** samt Index **I** und separaten Hall-Sensoren; oder über einen Encoder mit Synchron-Seriell-Interface (SSI).

Inkremental-Output

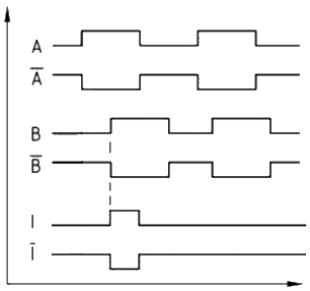


Abb. 9: Im Uhrzeigersinn (bei Blick auf Motorantriebswelle), eilt Kanal A's Signal dem Kanal B um 90° (elektrisch) vor. Das 90°-breite Indexsignal ist synchron zur Kanal-B-Flanke.

Die Inkremental-Signalpegel (20 mA Last bei 5 V) sind:

High	**Low**
≥ 2,4 V	≤ 0,4 V

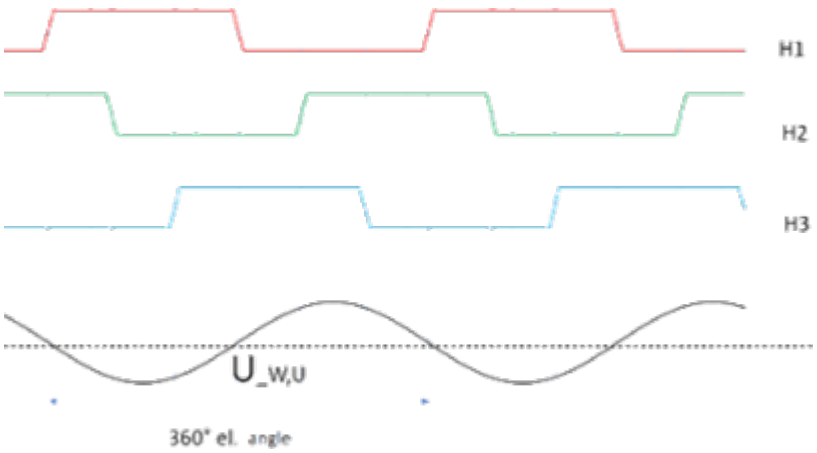


*Abb. 10: Für Hallsignale steigen **und** fallen die H1-Flanken an den Nullstellen der Gegen-EMK-Spannung $U_{w,\,u}$ (Phasenspannung W ↔ U).*

Die Hallsignalpegel (4 mA Last bei 5 V) sind:

High	Low
≥ 4 V	≤ 0,5 V

SSI-Output

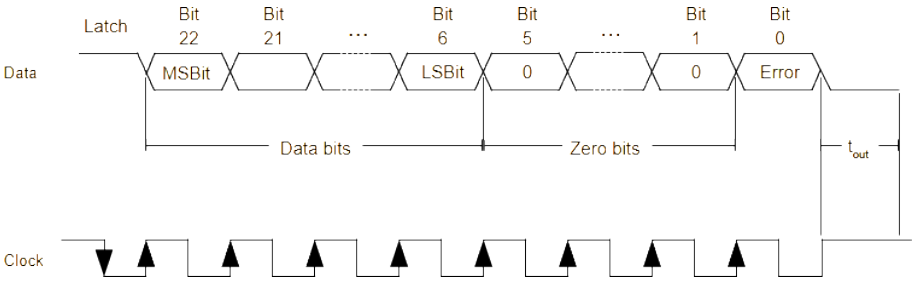


Abb. 11: SSI-Signalverlauf, binär codiert aus gesamt 23 Bits.

Latch: Daten fließen ab erster fallender Clocksignalflanke; Erstbit ist 1.

Datenbits (Positionswert): Aktuelle Position überträgt sich ab nächster steigender Clocksignalflanke = Datenversand (17 Bits) mit höchstwertigem Bit (MSB) zuerst, jedes Bit an steigender Clocksignalflanke.

Nullbits: Den Daten- folgen fünf Nullbits. **Errorbit:** Sagt als Endbit, ob intern Fehler liefen (= *0*) oder nicht (= *1*). Nach **20 µs Timeout** (t_{out}) ist per Clocksignal ein neues Datenpaket holbar. Ab Werk liegt die absolute Encoder-**Nullposition** an der Nullstelle der Gegen-EMK-Spannung $U_{w,\,u}$ (Phasenspannung W ↔ U).

SSI vorbereiten für *Nanotec*-Controller

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
									POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	0	0	0	0	0	E

*Abb. 12: Daten in 23 Bits: 1x **E**rror, 17x **POS**ition und 5x Null.*

- **0** (= error): Wert *1*, falls fehlerlos
- **1-5**: stets Wert *0*

Anm: $_h$ heißt *hexadezimal*. Edieren Sie folgende $33B0_h$-**Subindizes**, damit Nanotec-Controller im *Autosetup* (s. Controllerhandbuch) den Encoder samt Daten korrekt verarbeiten:

1. **$33B0_h$:06_h** auf *2625000* setzen (Baudrate in Hz).
2. **$33B0_h$:05_h** auf *23* setzen (Bitanzahl).
3. **$33B0_h$:07_h** auf *$7FFFC0_h$* setzen (Positionsdaten: *POS*-Bits 6 bis 2).
4. **$33B0_h$:09_h** auf *$7F_h$* setzen (Error-Bit 0; Nullbits 1 bis 5).
5. **$33B0_h$:$0B_h$** auf *1* setzen (Error-Bit braucht Wert *1*; Bits 1 bis 5 sind stets *0*).
6. Zum Objekt-Speichern: *65766173_h* einfügen in **1010_h:06_h**.
7. Controller neu starten.

4 Impressum, Konformitäten, Versionen

© 2026 **Nanotec Electronic GmbH & Co. KG** | Kapellenstr. 6 | 85622 Feldkirchen | Deutschland | Tel. +49 89 900 686-0 | Fax +49 89 900 686-50 | info@nanotec.de | www.nanotec.com | Alle Rechte vorbehalten. Irr-

tum, Auslassung, Änderung ohne Hinweis möglich. Zitierte Marken / Produkte sind Warenzeichen ihrer Inhaber und derart zu behandeln. Beachtet wurde *RoHS-Richtlinie 2015/863/EU*.

Dokument	**+ Ergänzt | > Geändert | # Behoben**
1.1.0 2026.06	■ Empfehlungen hinzugefügt in Schmiermittel einfüllen ■ Kraft-Geschwindigkeits-Kennlinie aktualisiert.
1.0.0 2025.10	Veröffentlichung.