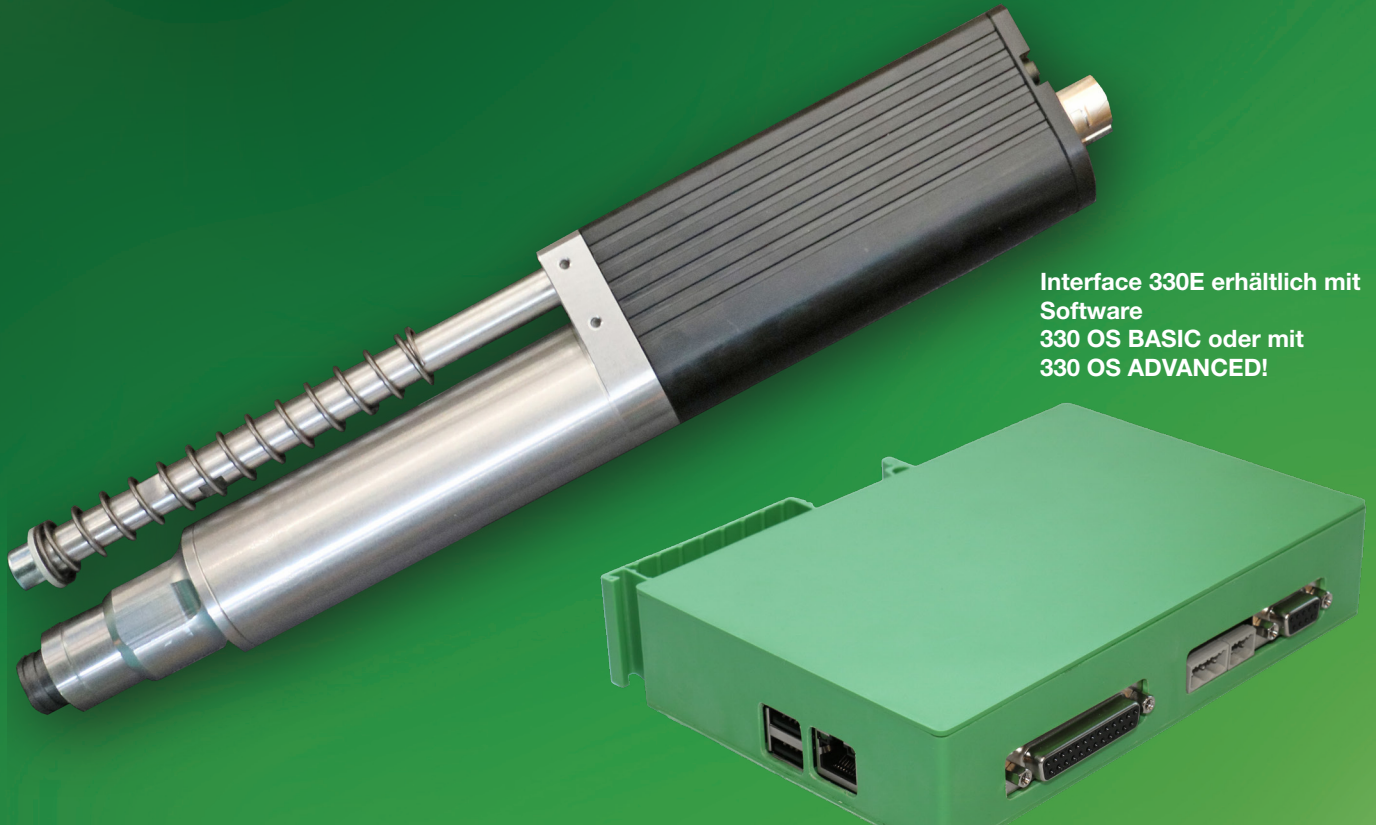


## Einbauschrauber elektronisch



Interface 330E erhältlich mit  
Software  
330 OS BASIC oder mit  
330 OS ADVANCED!

## MINIMAT®-ED Digitaler Elektroschrauber, stationär

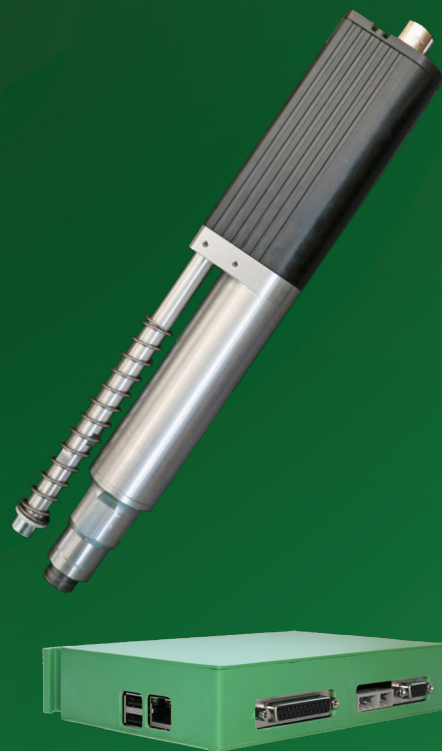
gerade Bauform: Drehmomente von 0,24 - 18 Nm

- prozesssicher
- flexibel
- funktionelle Vielfalt
- dokumentationsfähig
- wirtschaftlich
- einfache Integration



Der neue MINIMAT®-ED Einbauschrauber ist in acht Varianten für Drehmomente von 0,24 bis 18 Nm bei Drehzahlen bis 1500 Umdrehungen pro Minute verfügbar. Die Drehzahlen sind bis zur Maximaldrehzahl des jeweiligen Schraubertyps für jedes Schraubprogramm individuell parametrierbar. Außerdem überzeugt der Einbauschrauber mit seiner besonders schlanken Bauform bei niedrigem Werkzeuggewicht.

Zum Betrieb des stationären MINIMAT®-ED Schraubers gehört das Interface 330E zur Verbindung und Kommunikation mit einer Anlagensteuerung. Alle benötigten Hardwarekomponenten sind zum Einbau in einen Schaltschrank vorgesehen.



## Vorteile

Entdecken Sie die vielseitigen Möglichkeiten der MINIMAT®-ED Einbauschrauber - perfekt zur einfachen Programmierung des Schraubenanzuges. Innerhalb des Leistungsbereiches des jeweiligen Schraubers lassen sich Drehmomente, Drehzahlen, Wartezeiten und Drehrichtung individuell an die Verschraubungsaufgabe anpassen.

Die eingebauten bürstenlosen EC-Motoren garantieren nicht nur einen wartungsarmen Betrieb, sie sorgen auch für hohe Standzeiten der Schrauber. Durch ihre herausragende Dynamik und hohe Spitzendrehmomente sind sie ideal auf das Anziehen von Schrauben abgestimmt.

Die integrierte Drehmomenterfassung - basierend auf präziser Motorstrommessung und der Auswertung weiterer dynamischer Einflussfaktoren - sowie die Drehwinkelmessung ermöglichen die exakte Steuerung mehrstufiger Schraubprozesse und die Dokumentation der Ergebniswerte.

Mit dem **Interface 330E für den Signal- und Datenaustausch** zwischen der Anlagensteuerung (SPS) und der **Steuerelektronik des Schraubers** können die DEPRAG Steuerungen der Serie DPU und kundenspezifische Steuerungen zur Ansteuerung des ED Schraubers eingesetzt werden.

Um die Ansteuerung zu erleichtern, ist eine E/A Schnittstelle als 25-polige SUB-D Buchse bereits im Interface 330E integriert (ab Softwareversion 1.3). Auch ältere Systeme können mit einem einfachen Softwareupdate auf die neuen Funktionen umgestellt werden. Die Ansteuerung des Schraubers erfolgt über 24V Ein- und Ausgänge.

Mit MINIMAT®-ED Einbauschraubern sind Drehmomentgenauigkeiten von < 2% Standardabweichung und damit Cmk-Werte von  $\geq 1,67$  bei einer Toleranz von  $\pm 10\%$  erreichbar \*. Statistisch gesehen treten damit bei einer Million Verschraubungen weniger als 0,6 Fehler auf.

\*) unter geeigneten Prozessbedingungen

## Funktionsbeschreibung

### Schraubfunktionen mit Interface 106744B - Software 330 OS BASIC

Zur Umsetzung von individuellen Schraubabläufen sind im Schrauber fünf Schraubprogramme (PG1 bis PG5) mit jeweils 3-stufiger Programmstruktur hinterlegt. Der Ablauf besteht aus Suchlauf, Drehmomentverschraubung und Drehwinkelverschraubung. Zusätzlich sind fünf Löseprogramme angelegt (PG6 bis PG10). Die Erweiterung des Funktionsumfangs ist durch Freischaltung der Software 330 OS ADVANCED jederzeit möglich.

### Erweiterter Funktionsumfang mit Interface 106744C - Software 330 OS ADVANCED

MINIMAT®-ED Einbauschrauber in Verbindung mit der Software 330 OS ADVANCED - kostengünstig und hoher Funktionsumfang, z.B.

- 15 verschiedene Schraubprogramme speicherbar
- Schraubprogramme können unter Verwendung der folgenden Schraubmuster und Befehle frei zusammengestellt werden:
  - Verschrauben auf Drehmoment
  - erweitertes Verschrauben auf Drehmoment
  - Verschrauben auf Drehwinkel
  - Lösen auf Drehwinkel
  - Reibwertabhängige Drehmomentverschraubung (optional)
  - Suchlauf
  - Werte sichern
  - Statistik
  - Wartezeit
- Einstellung Drehzahlabsenkung
- erweiterte Endwerte
- zusätzliche Drehmomenteinheiten

### Ansteuerung und Parametrierung über E/A - zur einfachen und schnellen Integration

- Parametrierung und Konfiguration über den im Interface 330E integrierten Web-Server durch Verwendung eines separaten PCs oder Notebooks.
- Die Ansteuerung des Schraubers erfolgt über 24V Ein- und Ausgänge.
- Es stehen 4 Eingänge für die Programmwahl, ein Startsignal und weitere Signale sowie Statusmeldungen (IO/NIO/Ready) zur Verfügung.

### Dokumentation

- Statusmeldungen: IO, NIO, READY
- keine Übertragung von Schraubkurven
- Aufzeichnung der Schraubergebnisse der letzten Verschraubung

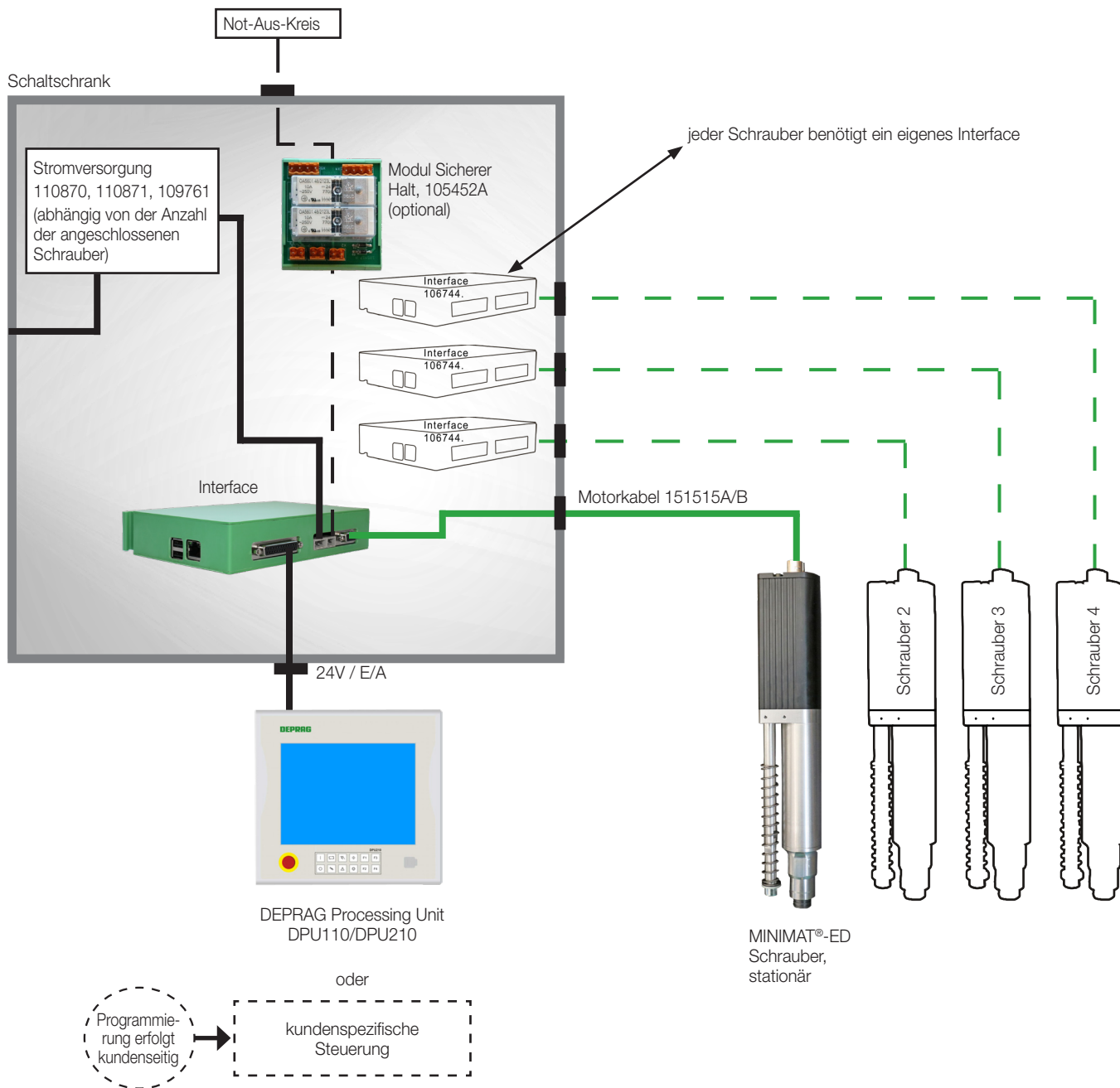
### Einbindung in kundenspezifische Anlagensteuerungssysteme (SPS)

- Unter Verwendung der Funktionalität der E/A-Schnittstelle kann eine anwendungsspezifische Umsetzung der Ansteuerung und Visualisierung erfolgen.
- Für kundenspezifische Steuerungen ist das Kommunikationsprotokoll in der Betriebsanleitung beschrieben.
- Anforderung an die SPS: integrierte PC-Funktionalität (bei Verwendung der 24V Ein-/Ausgänge)

### Benutzerfreundlich

- Das Interface 330E kann bis zu 10 Benutzer verwalten.

## Systemaufbau und Komponenten



### Plug & Play!

## Einfachste Integration durch Beispielanwendungen für die DEPRAG Steuerungen der Serie DPU.

Die für die Parametrierung, Ansteuerung und Spannungsversorgung des Schraubers benötigten Hardwarekomponenten sind zum Einbau in einen Schaltschrank vorgesehen.

Der Schrauber wird mittels Motorkabel mit dem Interface 330E verbunden. Die weitere Verbindung zur SPS erfolgt über ein Netzkabel (Ethernet) oder die E/A Schnittstelle. Zudem wird eine Stromversorgung und eventuell das Modul "Sicherer Halt" (optionale Komponente) benötigt.

Selbstverständlich stellen wir die zur Integration der Komponenten für die Elektrokonstruktion erforderlichen Schaltungsunterlagen zur Verfügung. Das vorkonfektionierte Motorkabel wird direkt am Steckverbinder des Interface 330E angeschlossen.

Alternativ liefern wir auch das komplette System inkl. Schaltschrank bereits verbaut und verdrahtet. Bitte kontaktieren Sie uns, wir unterbreiten Ihnen gerne unser Angebot.

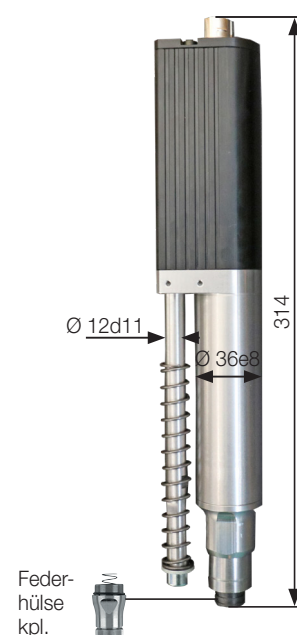
## Systemkomponenten

| MINIMAT®-ED Einbauschrauber<br>gerade Bauform, Baugröße 36                          | Typ<br>Bestell-Nr. | 330E36-0012<br>450000A | 330E36-0018<br>450000B | 330E36-0032<br>450000E | 330E36-0048<br>450000C |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Drehmoment min.                                                                     | Nm                 | 0,24                   | 0,36                   | 0,64                   | 1,0                    |
| Drehmoment max.                                                                     | Nm                 | 1,2                    | 1,8                    | 3,2                    | 4,8                    |
| Drehzahl min.                                                                       | min <sup>-1</sup>  | 150                    | 150                    | 80                     | 90                     |
| Drehzahl max.                                                                       | min <sup>-1</sup>  | 1500                   | 1500                   | 1200                   | 900                    |
| Durchmesser                                                                         | mm                 | 36                     | 36                     | 36                     | 36                     |
| Länge                                                                               | mm                 | 314                    | 314                    | 314                    | 314                    |
| Gewicht                                                                             | kg                 | 1,2                    | 1,2                    | 1,2                    | 1,2                    |
| Betriebsspannung (DC)                                                               | V                  | 48                     | 48                     | 48                     | 48                     |
| Spindel-Innensechskant DIN ISO 1173                                                 |                    | F6,3 (1/4")            | F6,3 (1/4")            | F6,3 (1/4")            | F6,3 (1/4")            |
| Zugehörige Einsteckwerkzeuge und<br>Verbindungsstücke mit Antrieb nach DIN ISO 1173 |                    | E6,3 (1/4")            | E6,3 (1/4")            | E6,3 (1/4")            | E6,3 (1/4")            |

| MINIMAT®-ED Einbauschrauber<br>gerade Bauform, Baugröße 36                          | Typ<br>Bestell-Nr. | 330E36-0075<br>450000F | 330E36-0110<br>450000G | 330E36-0140<br>450000H | 330E36-0180<br>450000I |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Drehmoment min.                                                                     | Nm                 | 1,5                    | 2,2                    | 2,8                    | 3,6                    |
| Drehmoment max.                                                                     | Nm                 | 7,5                    | 11                     | 14                     | 18                     |
| Drehzahl min.                                                                       | min <sup>-1</sup>  | 50                     | 40                     | 25                     | 20                     |
| Drehzahl max.                                                                       | min <sup>-1</sup>  | 560                    | 390                    | 290                    | 220                    |
| Durchmesser                                                                         | mm                 | 36                     | 36                     | 36                     | 36                     |
| Länge                                                                               | mm                 | 356                    | 356                    | 356                    | 356                    |
| Gewicht                                                                             | kg                 | 1,5                    | 1,5                    | 1,5                    | 1,5                    |
| Betriebsspannung (DC)                                                               | V                  | 48                     | 48                     | 48                     | 48                     |
| Spindel-Innensechskant DIN ISO 1173                                                 |                    | F6,3 (1/4")            | F6,3 (1/4")            | F6,3 (1/4")            | F6,3 (1/4")            |
| Zugehörige Einsteckwerkzeuge und<br>Verbindungsstücke mit Antrieb nach DIN ISO 1173 |                    | E6,3 (1/4")            | E6,3 (1/4")            | E6,3 (1/4")            | E6,3 (1/4")            |

### Optionales Zubehör zum Schrauber

|                                                                                                                            |             |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| Federhülse kpl.                                                                                                            | Bestell-Nr. | 364672A                             |
| Federhülse kpl., mit Vakuumanschluss<br>(bei Verwendung mit Führungshülse siehe<br>Produktkatalog Einsteckwerkzeuge D3320) | Bestell-Nr. | 364672C                             |
| Schrauberaufnahme                                                                                                          | Bestell-Nr. | 9082435A                            |
| Tiefenabfrage digital                                                                                                      | Bestell-Nr. | 941177I                             |
| Tiefenabfrage analog 10 mm                                                                                                 | Bestell-Nr. | 908838D plus Ver-<br>stärker 813712 |



## Systemkomponenten

### Notwendige Komponenten zum Einbau in den Schaltschrank

|                                                                                                             |                                                          |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motorkabel Länge 2 m<br>alternativ<br>Motorkabel Länge 5 m<br>Motorkabel Länge 8 m<br>Motorkabel Länge 10 m | Bestell-Nr.<br>Bestell-Nr.<br>Bestell-Nr.<br>Bestell-Nr. | 151515A<br>151515B<br>151515C<br>151515D | Zur Verbindung des Schraubers mit dem Interface 330E.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Stromversorgung<br>1-fach 240W-48V<br>2-fach 480W-48V<br>4-fach 960W-48V                                    | Bestell-Nr.<br>Bestell-Nr.<br>Bestell-Nr.                | 110870<br>110871<br>109761               | Auswahl Stromversorgung erfolgt abhängig von der Anzahl der verwendeten Schrauber. Unterschiedliche Stromversorgungen sind miteinander kombinierbar.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Interface<br>mit Standardsoftware 330 OS BASIC                                                              | Typ<br>Bestell-Nr.                                       | 330E<br>106744B *                        | Das Interface 330E ermöglicht die komfortable Parametrierung der Schraubprogramme, die Dokumentation von Ergebniswerten über den integrierten WEB-Server sowie die Ansteuerung des MINIMAT®-ED Einbauschraubers. Es verfügt über einen Ethernetanschluss und eine E/A Schnittstelle. Alle Einstellungen können bequem über die Weboberfläche (z.B. DPU, PC, Notebook, ..) vorgenommen werden. |
| Interface<br>mit Software 330 OS ADVANCED                                                                   | Typ<br>Bestell-Nr.                                       | 330E<br>106744C                          | Folgende Sprachen stehen dabei zur Auswahl: Deutsch, Englisch, Französisch, Schwedisch, Portugiesisch, Spanisch, Slowenisch, Polnisch, Finnisch, Tschechisch, Italienisch und Rumänisch.<br><b>Jeder Schrauber benötigt ein eigenes Interface 330E</b> und wird über eine individuelle IP-Adresse angesprochen.                                                                               |

\* nur passend für Typen 330E36-0012/-0018/-0032/-0048

| Optionale Zusatzsoftware                                                                                               | für Typen | 330E36-0012/-0018/-0032/-0048           |                                            | 330E36-0075/-0110/-0140/-00180             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| passend für Interface 330E                                                                                             | Best.Nr.  | mit Software<br>330 OS BASIC<br>106744B | mit Software<br>330 OS ADVANCED<br>106744C | mit Software<br>330 OS ADVANCED<br>106744C |
| Upgrade auf Software 330 OS ADVANCED<br>Freischaltschlüssel                                                            | Best.Nr.  | 117244                                  | -                                          | -                                          |
| DEPRAG Reibwertverfahren Freischaltschlüssel                                                                           | Best.Nr.  | -                                       | 201820                                     | 201820                                     |
| DEPRAG Cockpit On Premise 1/5/10/20/50 Lizenzen                                                                        | Best.Nr.  | 19930/19932/19933/19934/19935           |                                            | 19930/19932/19933/<br>19934/19935          |
| DEPRAG Cockpit Cloud (integriert in myDEPRAG). Nutzen Sie die Vorteile des Cockpit Cloud jetzt exklusiv über myDEPRAG. |           |                                         |                                            |                                            |

Details zu unseren Softwareprodukten finden Sie in unserem Katalog D3900.

### Optionale Komponente zum Einbau in den Schaltschrank

|                                                                                                                     |             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modul „Sicherer Halt“</b><br> | Bestell-Nr. | 105452A | Das Modul „Sicherer Halt“ trennt die Versorgungsspannung zum Schrauber. Die Spannungsversorgung für das Interface 330E bleibt dabei erhalten. Die Auftrennung ist 2-kanalig mit Rückmeldekontakten ausgeführt, so dass ein Performance Level e nach EN ISO 13849-1 erreichbar ist (Funktionale Sicherheit). Je Modul „Sicherer Halt“ können bis zu drei Schrauber abgesichert werden. Für die Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft des Schraubers nach Auslösen der Sicherheitsabschaltung werden ca. 10s benötigt. |
| Patchkabel                                                                                                          | Bestell-Nr. | 831902  | Verbindung Interface 330E - PC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



Unsere Softwarelösungen unterliegen einer permanenten Weiterentwicklung. Wir empfehlen Ihnen die Software regelmäßig zu aktualisieren. Damit erhalten Sie die letzten Sicherheitsupdates, erweiterte Funktionen und Treiber. Durch eine aktuelle Version stellen Sie zudem sicher, dass Ihr Gerät für Industrie 4.0 optimal vorbereitet ist.

Bedienoberfläche Webserver

System

Schraubablauf

Prozessdaten

Extras

DEPRAG

Programm 1

Druckansicht

Übernehmen

Übernehmen als

1

Suchlauf

Drehzahl

50

%

Abschaltwinkel

0

\* 10 °

Abschaltmoment

0.00

N·m

Verschrauben auf Drehmoment

Drehzahl

20

%

Abschaltmoment

0.00

N·m

Verschrauben auf Drehwinkel

Richtung

Verschrauben

Drehzahl

20

%

Abschaltwinkel

200

\* 10 °

Sicherungskopie aller Programme erstellen

Sicherungskopie laden

Datei auswählen

Keine ausgewählt

Programmerstellung - OS BASIC

Programmerstellung - OS ADVANCED

System

Schraubablauf

Prozessdaten

Extras

DEPRAG

Programm 1

Druckansicht

Entfernen

Schraubmuster und Befehle

Verschrauben auf Drehmoment

Erweitertes Verschrauben auf Drehmoment

Verschrauben auf Drehwinkel

Lösen auf Drehwinkel

Suchlauf

Werte sichern

Statistik

Wartezeit

Position halten

Davor Einfügen

Danach Einfügen

Übernehmen

Übernehmen als

1

Allgemeine Parameter

Programmtitel

Standard 1

Drehrichtungsumkehr

inaktiv

01. Verschrauben auf Drehmoment

Überwachsungszeit

2000

ms

Abschaltmoment

90.00

N·cm

Moment Untergrenze

72.00

N·cm

Moment Obergrenze

108.00

N·cm

Drehzahl

825

U/min

Momenthaltezeit

0

ms

Winkelüberwachung

inaktiv

02. Werte sichern

Sicherungskopie aller Programme erstellen

Sicherungskopie laden

Datei auswählen

Keine ausgewählt

Alle Programme löschen

## Stationäre DEPRAG Schraubsysteme im Vergleich

Ein wichtiger Eckpfeiler für den Aufbau einer fehlerfreien Produktion mit hochwertiger Qualität ist **die Auswahl der richtigen Schraubspindel zur Integration in Ihre Montageanlage**. Gehen Sie auf Nummer sicher!

Unsere Spezialisten beraten Sie gern bei der Suche nach dem passenden Werkzeug und bei der Konfiguration der Gesamtanlage.

**DEPRAG Schraublösungen sind für jeden Anwendungsfall erhältlich.**

|                                                                    | <b>MINIMAT®-E</b><br><br><b>Schraubsystem - der stationäre Elektro-schrauber mit mechanischer Abschaltkupplung</b>                                                                | <b>MINIMAT®-ED</b><br><br><b>das elektronische Schraubsystem ohne externe Schraubablaufsteuerung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      | <b>MINIMAT®-EC</b><br><br><b>das flexible EC Schraubsystem für höchste Ansprüche mit Schraubablaufsteuerung ASTxx</b>                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | <p>Der MINIMAT®-E mit mechanischer Abschaltkupplung zur Realisierung von Schraublösungen ohne Druckluftversorgung.</p> <p>Die Alternative zum stationären Druckluftschrauber.</p> | <p>In Verbindung mit dem Interface 330E für den Signal- und Datenaustausch zwischen der Anlagensteuerung (SPS) und der Steuerelektronik des Schraubers können die DEPRAG Steuerungen der Serie DPU zur Ansteuerung des MINIMAT®-ED Schraubers eingesetzt werden.</p> <p>In Kombination mit einer DPU können ein- und mehrkanalige EC Schraublösungen kostengünstig in das Steuerungskonzept von Komplettanlagen integriert werden.</p> |                                                                      | <p>Die integrierte Drehmomentmessung auf Basis der Stromaufnahme sowie eine Drehwinkelmessung ermöglicht die exakte Steuerung bzw. Regelung des Schraubenanzuges sowie die Dokumentation wichtiger Prozessparameter und garantiert höchste Genauigkeit.</p> <p>Somit lassen sich auch mehrere verschiedene Anzugsparameter in einem Montagetakt realisieren.</p> |
| Eigenschaften                                                      |                                                                                                                                                                                   | <b>in Verbindung mit Interface 330E und Standardsoftware 330 OS BASIC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>in Verbindung mit Interface 330E und Software 330 OS ADVANCED</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Anziehen und Abschalten über Drehmoment                            |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Anziehen und Abschalten über Drehmoment mit Kontrolle Drehwinkel   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Anziehen und Abschalten über Drehwinkel                            |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Anziehen und Abschalten über Drehwinkel mit Kontrolle Drehmoment   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Lösen und Abschalten über Drehwinkel                               | *                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Erweiterte Schraubstrategien, z.B. Reibwertabhängige Verschraubung |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Parametrierung von Schraubabläufen                                 |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Erstellen von Schraubabläufen                                      |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Grafikaufzeichnung                                                 |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kommunikationsschnittstellen                                       | **                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Speichern / Dokumentieren / Auswerten                              |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

\* Lösen mit Abschaltung über Signal ist möglich

\*\* E/A-Schnittstelle zur SPS ist vorhanden

# DEPRAG

**DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO. KG**

Postfach 1352 | 92203 Amberg

Carl-Schulz-Platz 1 | 92224 Amberg

Tel: +49 9621 371-0 | Fax: +49 9621 371-120

[www.deprag.com](http://www.deprag.com) | [info@deprag.de](mailto:info@deprag.de)

ZERTIFIZIERT NACH DIN EN ISO 9001

---