



Schraubtechnik

Automation

Druckluftmotoren

Druckluftwerkzeuge

DEPRAG

**Handschauber
pneumatisch**

MICROMAT®-F / MINIMAT®-F SCHRAUBSYSTEM

- Handschauber
- Funktionskontrollsteuerung
- Pneumatiksteuerung

zur Sicherung der Fertigungsqualität.

Schraubersteuerung fc10

Die Schrauberfunktionssteuerung fc10 und die Handschauber MICROMAT®-F/MINIMAT®-F bieten die intelligente Lösung für Ihre Prozesssicherheit.

Das Schraubsystem zählt Ihre Schraubvorgänge, überwacht deren Schraubzeiten, schaltet nur bei erreichtem Drehmoment, erkennt den Werkstückwechsel, prüft sich selbst und erspart Ihre Nachkontrolle - zu 100 %.

Schraubersteuerung fc20

Mit der Funktionskontrollsteuerung fc20 lassen sich zudem komplexe Montageprozesse durch programmierbare Sequenzen überwachen.

Diese Schraubersteuerung kann bis zu drei Schrauber verschiedenen Typs steuern. Mit dem Einsatz einer fc20 lässt sich eine hohe Flexibilität bei verschiedenen Verschraubungsanforderungen an einem Bauteil erreichen.



fc10



fc20



Nach Erkennen des Startsignals vom Schrauber wird über die Funktionskontrollsteuerung mit Hilfe der pneumatischen Steuerung die Luftzufuhr freigegeben und der Schrauber gestartet.

Bei Erreichen des direkt am Schrauber voreingestellten Drehmomentes schaltet der Schrauber über die hochgenaue Trenn- und Abschaltkupplung ab.

In Verbindung mit der Pneumatiksteuerung erkennt die Funktionskontrollsteuerung das Ende des Schraubvorgangs.

Die benötigte Schraubzeit wird mit der minimal und maximal zulässigen Vorgabezeit verglichen.

Liegen die Schraubzeiten im vorgegebenen Rahmen und wurde der Schraubvorgang nicht vorzeitig abgebrochen, erfolgt die i.O. Meldung. Somit ist sichergestellt, dass der Schraubvorgang ordnungsgemäß durchgeführt wurde und nicht durch Materialfehler von Werkstück oder Schraube, durch frühzeitiges Abheben des Schraubers von der Schraubstelle, durch mehrmaliges Anziehen derselben Schraube oder durch Überdrehen der Schraube beendet wurde.

Zusätzlich kann die Anzahl der Schraubvorgänge je Werkstück kontrolliert werden. Keine Schraube wird vergessen!

Zur Erkennung des Werkstückwechsels ist ein Näherungsschalter vorzusehen (siehe optionales Zubehör). Die zuverlässige i.O./n.i.O. Bewertung kann nur dann gewährleistet werden, wenn kein umsteuerbarer Schrauber verwendet wird. Für die optimale Prozesssicherheit empfehlen wir daher, wo immer möglich, die rechtslaufenden Ausführungen zu verwenden.

Kurzgefasst - der Schrauber mit Multifunktionskontrolle kontrolliert sich selbst und sichert Ihre Schraubvorgänge zu 100 %.

Im Übrigen hat er alle Vorteile des DEPRAG-MICROMAT® / MINIMAT® und kann selbstverständlich auch ölfrei betrieben werden.

Bei automatischer Schraubenzuführung wird der Schraubeneinschuss von der Funktionskontrollsteuerung übernommen.

Diese Steuerung wird mittels SZG-Verbindungssatz an das Zuführgerät angeschlossen. Der SZG-Verbindungssatz enthält die dazu notwendigen Einzelteile.

Zusätzliche Funktionen der Schraubersteuerung fc20:

Äußerst vielseitig sind die Möglichkeiten der Dokumentation. Jedem Bauteil lassen sich die erfolgten Verschraubungen eindeutig zuordnen. Ein optional angeschlossener Barcode-Scanner liest den Strichcode des vorliegenden Bauteils ab, die Endwerte jeder einzelnen Verschraubung werden zusammen mit diesem Barcode abgespeichert. Diese Endwerte werden für die jeweils letzten sieben Tage gespeichert und können zur Rückverfolgbarkeit der Fertigung über eine serielle Schnittstelle an einen PC übertragen werden.

Umfangreiche Diagnosemöglichkeiten runden das breite Einsatzspektrum der neuen Schraubersteuerung ab. Mit einem Vorsatzaufnehmer hat der Werker die Möglichkeit, das am Schrauber eingestellte Drehmoment direkt am zu verschraubenden Bauteil zu kontrollieren, eine enorme Erleichterung für Wartung und Qualitätsmanagement. Eingebaute Diagnosefunktionen sind in der Lage, alle Ein- und Ausgänge der Steuerung zu testen und ihren Zustand anzuzeigen. Eine interne Spannungsüberwachung gewährleistet darüber hinaus die fortlaufende Funktionssicherheit der fc20.

i Der Einsatz einer Drehmomentstütze (z.B. Stativ, Handgriff) ist bei einem maximalen Drehmoment über 4 Nm bei der geraden Bauform, über 10 Nm beim Pistolengriff und über 60 Nm bei der Winkelbauform in jedem Fall erforderlich. Geeignete Drehmomentstützen finden Sie in unserer Druckschrift D 3340.

TECHNISCHE DATEN

DEPRAG-MICROMAT®-F Schrauber gerade Bauform

Schrauberausführung		Motorgröße 0			
Schrauber rechtslaufend	Typ Bestell-Nr.	345F-308 399400 A	345F-408 399400 B	345F-708 399400 C	345F-508 399400 D
Schrauben	bis	M3	M3	M3	M3
Drehmoment min.	Ncm	2	2	2	2
Drehmom. max. (weicher Schraubf.)	Ncm	50	55	70	70
Drehmom. max. (harter Schraubf.)	Ncm	60	55	70	70
Drehzahl, Leerlauf	min ⁻¹	1600	1100	600	350
Spindel-Innensechskant DIN 3126		B 3 (3 mm)	B 3 (3 mm)	B 3 (3 mm)	B 3 (3 mm)

Zugehörige Einsteckwerkzeuge und Verbindungsteile mit Antrieb nach DIN 3126 – A 3 (3 mm), siehe auch Druckschrift D 3320. Weitere technische Einzelheiten siehe Druckschrift D 3420.

DEPRAG-MINIMAT®-F Schrauber gerade Bauform

Schrauberausführung		Motorgröße 1				Motorgröße 2			
Schrauber rechtslaufend	Typ Bestell-Nr.	347F-218 397061 A	347F-318 397061 B	347F-518 397061 C	347F-618 397061 D	347F-228 386365 A	347F-328 386365 B	347F-428 386365 D	347F-528 386365 C
Schrauben	bis	M3	M3	M3	M3	M4	M4	M4	M5
Drehmoment min.	Nm	0,3	0,3	0,2	0,2	0,5	0,4	0,4	0,3
Drehmom. max. (weicher Schraubf.)	Nm	1	1,4	2	2	1,8	3	4	5
Drehmom. max. (harter Schraubf.)	Nm	1	1,4	2	2	2	3,2	4,5	5
Drehzahl, Leerlauf	min ⁻¹	1900	1300	900	600	4000	1550	1000	680
Spindel-Innensechskant DIN 3126		F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")

Schrauberausführung		Motorgröße 2,5			Motorgröße 3			
Schrauber rechtslaufend	Typ Bestell-Nr.	345F-7258 401537 A	345F-3258 401537 B	345F-4258 401537 C	346F-238 396359 B	346F-738 396359 C	346F-338 396359 D	346F-438 396359 E
Schrauben	bis	M5	M6	M6	M5	M6	M6	M8
Drehmoment min.	Nm	1	1	1	2	2	2	2
Drehmom. max. (weicher Schraubf.)	Nm	5	10	12	5	8	14	20
Drehmom. max. (harter Schraubf.)	Nm	6	10	12	6	9	14	20
Drehzahl, Leerlauf	min ⁻¹	1100	680	310	2500	1400	750	400
Spindel-Innensechskant DIN 3126		F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")

Inkl. Zuluftschlauch 3 m (andere Längen bis 5 m auf Anfrage möglich). Weitere technische Einzelheiten siehe Druckschrift D 3430.

TECHNISCHE DATEN

DEPRAG-MINIMAT®-F Schrauber – Pistolengriff

Schrauberausführung		Motorgröße 2					
Schrauber rechtslaufend Zuluftanschluss unten	Typ Bestell-Nr.	347F-227 391735 A	347F-327 391735 B	347F-427 391735 D	347F-527 391735 C		
Schrauber rechtslaufend Zuluftanschluss oben	Typ Bestell-Nr.	347F-227O 391473 A	347F-327O 391473 B	347F-427O 391473 D	347F-527O 391473 C		
Schrauben	bis	M3	M4	M4	M5		
Drehmoment min.	Nm	0,4	0,4	0,4	0,3		
Drehmoment max. (weicher Schraubfall)	Nm	1,5	3	3,5	5		
Drehmoment max. (harter Schraubfall)	Nm	1,8	3,2	4	5		
Drehzahl, Leerlauf	min ⁻¹	4000	1550	1000	680		
Spindel-Innensechskant DIN 3126		F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")		
Schrauber umsteuerbar Zuluftanschluss unten	Typ Bestell-Nr.	347F-227U 395047 A	347F-327U 395047 B	347F-427U 395047 D	347F-527U 395047 C		
Schrauber umsteuerbar Zuluftanschluss oben	Typ Bestell-Nr.	347F-227OU 395052 A	347F-327OU 395052 B	347F-427OU 395052 D	347F-527OU 395052 C		
Schrauben	bis	M3	M4	M4	M5		
Drehmoment min.	Nm	0,4	0,4	0,4	0,3		
Drehmoment max. (weicher Schraubfall)	Nm	1,5	3	3,5	5		
Drehmoment max. (harter Schraubfall)	Nm	1,8	3,2	4	5		
Drehzahl, Leerlauf	min ⁻¹	3000	1100	750	500		
Spindel-Innensechskant DIN 3126		F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")		
Schrauberausführung		Motorgröße 2,5			Motorgröße 3 *)		
Schrauber rechtslaufend	Typ Bestell-Nr.	345F-7257 394625 A	345F-3257 394625 B	345F-4257 394625 C	346F-737 400561 C	346F-337 400561 D	346F-437 400561 E
Schrauben	bis	M5	M6	M6	M6	M6	M8
Drehmoment min.	Nm	1	1	1	2	2	2
Drehmoment max. (weicher Schraubfall)	Nm	5	10	12	8	14	20
Drehmoment max. (harter Schraubfall)	Nm	6	10	12	9	14	20
Drehzahl, Leerlauf	min ⁻¹	1025	525	270	1400	750	400
Spindel-Innensechskant DIN 3126		F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")
Schrauber umsteuerbar	Typ Bestell-Nr.				346F-737U 402845 C	346F-337U 402845 D	346F-437U 402845 E
Schrauben	bis				M6	M6	M8
Drehmoment min.	Nm				2	2	2
Drehmoment max. (weicher Schraubfall)	Nm				7	12	20
Drehmoment max. (harter Schraubfall)	Nm				8	12	20
Drehzahl, Leerlauf	min ⁻¹				1200	650	320
Spindel-Innensechskant DIN 3126					F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")	F 6,3 (1/4")

Inkl. Zuluftschlauch 3 m (andere Längen bis 5 m auf Anfrage möglich)
Weitere technische Einzelheiten siehe Druckschrift D 3435.

*) Zuluftanschluss unten und oben

Zugehörige Einsteckwerkzeuge und Verbindungsteile mit Antrieb nach DIN 3126 – E 6,3 (1/4") , siehe auch Druckschrift D 3320.

DEPRAG-MINIMAT®-F Schrauber – Winkelbauform

Schrauberausführung		Motorgröße 2			Motorgröße 2,5		
Schrauber rechtslaufend	Typ Bestell-Nr.	377F-321 389689 B	377F-421 389689 D	377F-521 389689 C	376F-7251 392061 A	376F-3251 392061 B	
Schrauben	bis	M4	M5	M5	M6	M6	
Drehmoment min.	Nm	0,4	0,4	0,3	1,5	1,5	
Drehmoment max.	Nm	3,5	4,5	6,5	8	15	
Drehzahl, Leerlauf	min ⁻¹	820	530	380	810	410	
Spindel-Außenvierkant DIN 3121		E 6,3 (1/4")	E 6,3 (1/4")	E 6,3 (1/4")	E 6,3 (1/4")	E 6,3 (1/4")	
Schrauberausführung		Motorgröße 3			Motorgröße 4		
Schrauber rechtslaufend	Typ Bestell-Nr.	377F-731 404085 C	377F-331 404085 D	377F-431 404085 E	377F-941-E12,5 204209 B	377F-741-E12,5 204209 C	377F-841-E12,5 204209 D
Schrauben	bis	M6	M8	M10	M10	M12	
Drehmoment min.	Nm	4	4	4	8	8	
Drehmoment max.	Nm	13	23	33	32	46	
Drehzahl, Leerlauf	min ⁻¹	840	450	240	410	270	
Spindel-Außenvierkant DIN 3121		E 12,5 (1/2")	E 12,5 (1/2")	E 12,5 (1/2")	E 12,5 (1/2")	E 12,5 (1/2")	

Inkl. Zuluftschlauch 3 m (andere Längen bis 5 m auf Anfrage möglich). Weitere technische Einzelheiten siehe Druckschrift D 3450.

Zugehörige Einsteckwerkzeuge und Verbindungsteile mit Antrieb nach DIN 3121 – G 6,3 (1/4") , G 10 (3/8") , G 12,5 (1/2") , siehe auch Druckschrift D 3320.

TECHNISCHE DATEN

Funktionskontrollsteuerung

Funktionskontrollsteuerung	Typ	fc20	fc10
	Bestell-Nr.	385523 A	398883 A (230 V)
	Bestell-Nr.	–	398883 B (115 V)
Anzahl der anschließbaren Schrauber		3	1
Netzanschluss	V / Hz	100 - 240 AC / 50 - 60	230/50 (115/60)
Leistungsaufnahme	VA	18	30
Anzeige und Bedienung		TFT - Grafikdisplay 4,3'' (480x272 Pixel) mit Touchscreen	LCD-Display alphanumerisch 4-zeilig, 16 Zeichen pro Zeile
Bedienung über		Touchscreen	Folientastatur
RS232 Schnittstelle		ja	nein
SPS Schnittstelle		ja	ja
Leistungsausgänge		ja (5 Stück)	–
Anschluss für Teileabfrage		ja (3 Stück)	–
Anschluss für Vorsatzmessaufnehmer		ja	–
Abmessungen (B x H x T)	mm	243 x 200 x 90	120 x 120 x 60
Gewicht	kg	2,9	0,52

Die Funktionssteuerungen sind für den Einsatz mit den DEPRAG Druckluftschraubern MICROMAT®-F, MINIMAT®-F und DEPRAG Elektrohandschraubern der Serie 341 geeignet (Druckschrift D 3480).

Pneumatiksteuerung

Pneumatiksteuerung	Typ	pc20	pc10
	Bestell-Nr.	3875512A	387551 A
Zuluftanschluss		G 1/4 (Stecknippel NW 7,8)	G 1/4 (Stecknippel NW 7,2)
Betriebsdruck	bar	5 - 6,3	5 - 6,3
Luftdurchsatz	m³/min	0,1 - 0,96	0,1 - 0,45
Anschluss für Schraubenzuführgerät *)		ja	ja
Anschluss für Teileabfrage		direkt an fc20	ja
Anschluss für Signalunterbrechung		ja	nein
Abmessungen (B x H x T)	mm	160 x 90 x 160	160 x 90 x 160
Gewicht	kg	1,2	1,2

*) In Verbindung mit FZ-Schraubern siehe Druckschrift D 3820.

OPTIONALES ZUBEHÖR

Passend für	Typ	fc20 / pc20	fc10 / pc10
Näherungsschalter zur Teilekontrolle			
kapazitiv M18	Bestell-Nr.	354841 F	354841 E
kapazitiv M12	Bestell-Nr.	354841 D	–
induktiv M18	Bestell-Nr.	354906 D	354906 A
SZG Verbindungssatz			
Kabellänge 1m / 2m	Bestell-Nr.	3568501C / 3568501D	3568501C / 3568501D
Touch Pen	Bestell-Nr.	832190	–
Drucker Typ ND100	Bestell-Nr.	823476	–
Verbindungskabel (fc20 - ND100)	Bestell-Nr.	349938 A	–
Standfüße (Set)	Bestell-Nr.	414701 A	–
Vorsatzaufnehmer zur Drehmomentmessung	Bestell-Nr.	385481 B/C/D/E	–
Verbindungskabel für			
Vorsatzaufnehmer 2m / 4m / 6m	Bestell-Nr.	385486 A/B/C	–
Netzkabel mit integriertem Schalter für fc10	Bestell-Nr.	–	385475 A
Befestigungswinkel für fc10 Steuerung	Bestell-Nr.	–	388249 B
Befestigungswinkel für fc10 und pc10 Steuerung	Bestell-Nr.	–	388249 A

DEPRAG

DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO.

Postfach 1352, D-92203 Amberg
Kurfürstenring 12–18, D-92224 Amberg
Tel. (09621) 371-0, Fax (09621) 371-120
www.deprag.com
info@deprag.de

ZERTIFIZIERT NACH DIN EN ISO 9001