



Технология завинчивания

Автоматизация

Пневматические
двигатели

Пневматические
инструменты

DEPRAG

ШУРУПОВЕРТЫ
ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ

MICROMAT-F / MINIMAT-F Системы завинчивания

Система завинчивания с дополнительным функциональным контроллером

- Шуруповерты
- Многофункциональный контроллер
- Пневматический контроллер

Шуруповерты с подключением к функциональному и пневматическому контроллеру являются комплексным решением для надежного и качественного процесса сборки.



fc20 Функциональный контроллер

ps20
Пневматический
контроллер



fc11 Функциональный контроллер

ps11 Пневматический контроллер



промышленное оборудование

ИНТЕРТУЛМАШ

Комплексные поставки оборудования и инжиниринг

www.itmash.ru | deprag@itmash.ru | +7 (495) 668-13-58

Компания «ИНТЕРТУЛМАШ» — официальный поставщик оборудования DEPRAG в России.

Система завинчивания с функциональным контроллером fc11 и пневматическим контроллером pc11



- Подсчет циклов завинчиваний совместно с контролем процесса сборки;
- Отключение только при достижении заданного крутящего момента;
- Распознавание моделей подключенного инструмента (в т.ч. при замене);
- Подключение только 1 шуруповерта;
- Контролирует сам себя на 100%;
- Выбор исполнения инструмента в соответствии с задачей (прямое, пистолетная рукоятка, угловое);
- Не требует последующих дорогостоящих проверок.

После обнаружения сигнала от шуруповерта (оператор нажимает на курок или толкает инструмент вниз к винту) происходит подача воздуха через систему нового функционального контроллера совместно с пневматическим контроллером.

При достижении заданного крутящего момента, шуруповерт отключается посредством чрезвычайно точной запорной муфты.

Связь пневматического контроллера совместно с датчиком в шуруповерте позволяет функциональному контроллеру подтвердить правильный цикл сборки.

Время затяжки отображается и сравнивается с минимальным и максимальным запрограммированным значением на экране контроллера.

Кроме того, Вы можете контролировать количество сборочных винтов. Не винт не будет забыт!

Надежность процесса мониторинга (pass/fail) гарантируется только при использовании неревверсивного шуруповерта. В целях обеспечения наилучшего качества процесса сборки, мы рекомендуем применить правое вращение везде, где это возможно.

Если говорить проще, то шуруповерт с многофункциональным контроллером контролирует сам себя и гарантирует 100% целостность сборки.

Шуруповерты серии MICROMAT-F / MINIMAT-F включают в себя хорошо известные преимущества серий DEPRAG MICROMAT / MINIMAT, а также могут быть выполнены в бесшмазочном исполнении.

При подключении к автоматическому податчику винтов, подача винта контролируется многофункциональным контроллером. Контроллер подключается к податчику винтов с возможностью использования дополнительного оборудования SZG-connection set.



промышленное оборудование
ИНТЕРТУЛМАШ

www.itmash.ru | deprag@itmash.ru
+7 (495) 668-13-58

Система завинчивания с функциональным контроллером fc20 и пневматическим контроллером pc20

- Обеспечивает наивысшую надежность процесса: контролирует себя на 100%;
- Считает количество циклов завинчивания — контролирует время сборки;
- Отключается только при достижении заданного крутящего момента;
- Распознавание моделей подключенного инструмента (в т.ч. при замене);
- Позволяет подключать до 3-х различных шурупвертов одновременно;
- Выбор исполнения шурупверта в зависимости от задачи, (прямое, pistolная рукоятка, угловое);
- Настройка индивидуального процесса завинчивания путем свободного программирования;
- Интегрированная функция измерения крутящего момента, диагностики и оценки;
- Возможность подробного документирования;
- Высокая степень дружелюбности инструмента к оператору, благодаря наличию графического сенсорного экрана.



Функциональный контроллер fc20 выделяет себя за счет чрезвычайно высокой надежности процессов, настройки индивидуального процесса завинчивания путем свободного программирования, интегрированной функции измерения крутящего момента, обширной диагностики и анализа, а также наличия функции документирования и удобной панели управления.

Обеспечивает наивысшую надежность процесса: контролирует себя на 100%

Качество критериев процесса завинчивания автоматически отслеживается и анализируется. В случае неправильного цикла сборки, например, из-за неправильного обращения с шурупвертом, неправильного монтажа материалов или прерванного цикла сборки, процесс может быть сброшен оператором или квалифицированным специалистом с помощью ввода защитного пароля.

Достижение положительного запирающего момента и отключения инструмента контролируется через внутренний датчик, совмещается с минимальным/максимальным количеством времени сборки на винт и количеством положительных завинчиваний и сравниваются с заданными значениями в контроллере. Изменение происходит только в случае положительных откликов от всех трех отдельных процессов, что гарантирует 100% надежность процесса сборки.

Настройка индивидуального процесса завинчивания путем свободного программирования

Для достижения максимального процесса из 7 последовательностей сборки, каждая последовательность, состоящая из 99 программ, а также любой процесс завинчивания может быть настроен индивидуально.

Новый контроллер fc20 содержит свободные выходы питания. Таким образом, он легко интегрируется для функции быстрого отключения в процессе сборки. Так же оператор может запрограммировать дополнительные шаги настройки самостоятельно.

Новый контроллер распознает до трех датчиков шурупвертов и таким образом гарантирует надежное управление позиционированием даже многоуровневых процессов сборки.

Функция измерения крутящего момента, комплексная диагностика и оценка

С помощью опционального внешнего датчика, оператор имеет возможность контролировать заданный крутящий момент на шурупверте и применять это непосредственно в процессе сборки, что позволяет обеспечить наивысшую производительность и контроль качества. Интегрированная функция диагностики проверяет каждый вход и выход контроллера и выводит их статус на дисплей. Помимо этого присутствует внутренний контроль напряжения, что позволяет сохранять безопасность функционального контроллера fc20.

Возможность подробного документирования

Подключение дополнительного сканера штрих-кодов, позволяет считать любую часть собранной детали и сохранить её значение. Эти значения хранятся в течение семи дней и могут быть переданы для прослеживаемости продукции через встроенный последовательный порт на ПК. В данном случае, каждый программный шаг статистически сохраняется. Количество хороших и плохих сборок, а также среднее время сборки позволяют контролировать и оптимизировать процесс сборки. Связь с хост-контроллером (локальным или промышленным компьютером) происходит через интегрированные 24В вход/выходы. Fc20 имеет пять выходов питания.

Высокая степень дружелюбности инструмента к оператору, благодаря наличию графического сенсорного экрана

Интегрированный графический сенсорный экран, с четкой структурой и различием результатов по цвету, поможет оператору найти интуитивно нужное подменю. Подменю представляет из себя простой выбор между: Последовательности сборки, Программ и Диагностических функций.



промышленное оборудование
ИНТЕРТУЛМАШ

www.itmash.ru | deprag@itmash.ru
+7 (495) 668-13-58

Техническое описание

МІСROMAT-F: шурупверт, прямое исполнение

Шурупверт		Размер двигателя 0			
Вращение вправо	Тип Артикул	345F-308 399400 A	345F-408 399400 B	345F-708 399400 C	345F-508 399400 D
Винты	от и до	M3	M3	M3	M3
Момент затяжки, мин.	Нсм	2 / 3	2 / 3	2 / 3	2 / 3
Момент затяжки, макс. (мягкая затяжка)	Нсм	50 / 70	55 / 78	70 / 97	70 / 97
Момент затяжки, макс. (жесткая затяжка)	Нсм	60 / 83	55 / 78	70 / 97	70 / 97
Сокрость (хол. ход)	об/мин	1600	1100	600	350
Внутренний шестигранник. hex DIN ISO 1173		B 3 (3 мм/.118")	B 3 (3 мм/.118")	B 3 (3 мм/.118")	B 3 (3 мм/.118")

МІСROMAT-F: шурупверт, прямое исполнение

Шурупверт		Размер двигателя 1				Размер двигателя 2			
Вращение вправо	Тип Артикул	347F-218 397061 A	347F-3188 397061 B	347F-518 397061 C	347F-618 397061 D	347F-228 386365 A	347F-3188 397061 B	347F-518 397061 C	347F-618 397061 D
Винты	от и до	M3	M3	M3	M3	M4	M4	M4	M4
Момент затяжки, мин.	Нм	0.3 / 3	0.3 / 3	0.2 / 2	0.2 / 2	0.5 / 5	0.4 / 4	0.4 / 4	0.3 / 3
Момент затяжки, макс. (мягкая затяжка)	Нм	1 / 9	1.4 / 12	2 / 18	2 / 18	1.8 / 16	3 / 26	4 / 35	5 / 44
Момент затяжки, макс. (жесткая затяжка)	Нм	1 / 9	1.4 / 12	2 / 18	2 / 18	2 / 18	3.2 / 28	4.5 / 40	5 / 44
Сокрость (хол. ход)	об/мин	1900	1300	900	600	4000	1550	1000	680
Внутренний шестигранник. hex DIN ISO 1173		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")

Шурупверт		Размер двигателя 2,5				Размер двигателя 3			
Вращение вправо	Тип Артикул	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
Винты	от и до	M5	M6	M6		M5	M6	M6	M8
Момент затяжки, мин.	Нм	1 / 9	1 / 9	1 / 9		2 / 18	2 / 18	2 / 18	2 / 18
Момент затяжки макс. (мягкая затяжка)	Нм	5 / 44	10 / 88	12 / 106		5 / 44	8 / 71	14 / 123	20 / 177
Момент затяжки, макс. (жесткая затяжка)	Нм	6 / 53	10 / 88	12 / 106		6 / 53	9 / 80	14 / 123	20 / 177
Сокрость (хол. ход)	об/мин	1100	680	310		2500	1400	750	400
Внутренний шестигранник. hex DIN ISO 1173		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")

Включает 3 м. дополнительный входной шланг

МІСROMAT-F: шурупверт, угловое исполнение

Шурупверт		Размер двигателя 2			Размер двигателя 2,5		
Вращение вправо	Тип Артикул	377F-321 389689 B	377F-421 389689 D	347F-518 397061 C		376F-7251 392061 A	376F-3251 392061 B
Винты	от и до	M4	M5	M5		M6	M6
Момент затяжки, мин.	Нм	0.4 / 4	0.4 / 4	0.3 / 3		1.5 / 13	1.5 / 13
Момент затяжки, макс.	Нм	3.5 / 31	4.5 / 40	6.5 / 57		8 / 70	15 / 132
Сокрость (хол. ход)	об/мин	820	530	380		810	410
Внутренний шестигранник DIN 3121		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")

Шурупверт		Размер двигателя 3			Размер двигателя 4		
Вращение вправо	Тип Артикул	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
Винты	от и до	M6	M8	M10	M10	M10	M12
Момент затяжки, мин.	Нм	4 / 35	4 / 35	4 / 35	8 / 70	8 / 70	8 / 70
Момент затяжки, макс.	Нм	13 / 115	23 / 204	33 / 292	32 / 283	46 / 408	65 / 575
Сокрость (хол. ход)	об/мин	840	450	240	410	270	185
Внутренний шестигранник 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")	E 12.5 (1/2")

Включает 3 м. дополнительный входной шланг

Примечание:

Шурупверты в прямом исполнении (размеры двигателя 0 / 1 / 2.5 / 3) также могут поставляться с автоматическими системами подачи винтов. Пожалуйста, свяжитесь с нами для получения дополнительной информации.

Техническое описание

МІСROMAT-F: шурупверт, пистолетная рукоятка

Шурупверт		Размер двигателя 2					
Вращение вправо впуск воздуха в рукоятке	Тип Артикул		347F-227 391735 A	347F-327 391735 B	347F-427 391735 D	347F-527 391735 C	
Вращение вправо впуск воздуха сверху	Тип Артикул		347F-227O 391473 A	347F-327O 391473 B	347F-427O 391473 D	347F-527O 391473 C	
Винты	от и до		M3	M4	M4	M5	
Момент затяжки, мин.	Нсм		0.4 / 4	0.4 / 4	0.4 / 4	0.4 / 4	
Момент затяжки, макс. (мягкая затяжка)	Нсм		1.5 / 13	3 / 26	3.5 / 31	5 / 44	
Момент затяжки, макс. (жесткая затяжка)	Нсм		1.8 / 16	3.2 / 28	4 / 35	5 / 44	
Сокрость (хол. ход)	об/мин		4000	1550	1000	680	
Внутренний шестигранник. hex DIN ISO 1173			F 6.3 (1/4")	F 6.3 (1/4")	F 6.3 (1/4")	F 6.3 (1/4")	
Реверс впуск воздуха в рукоятке	Тип Артикул		347F-227U 395047 A	347F-327U 395047 B	347F-427U 395047 D	347F-527U 395047 C	
Вращение вправо впуск воздуха сверху	Тип Артикул		347F-227OU 395052 A	347F-327OU 395052 B	347F-427OU 395052 D	347F-527OU 395052 C	
Винты	от и до		M3	M4	M4	M5	
Момент затяжки, мин.	Нсм		0.4 / 4	0.4 / 4	0.4 / 4	0.4 / 4	
Момент затяжки, макс. (мягкая затяжка)	Нсм		1.5 / 13	3 / 26	3.5 / 31	5 / 44	
Момент затяжки, макс. (жесткая затяжка)	Нсм		1.8 / 16	3.2 / 28	4 / 35	5 / 44	
Сокрость (хол. ход)	об/мин		3000	1100	750	500	
Внутренний шестигранник. hex DIN ISO 1173			F 6.3 (1/4")	F 6.3 (1/4")	F 6.3 (1/4")	F 6.3 (1/4")	
Шурупверт	Размер двигателя 2,5			Размер двигателя 3*)			
Вращение вправо впуск воздуха в рукоятке	Тип Артикул	345F-7257 394625 A	345F-3257 394625 B	345F-4257 394625 C	346F-737 400561 C	346F-337 400561 D	346F-437 400561 E
Винты	от и до	M5	M6	M6	M6	M6	M8
Момент затяжки, мин.	Нсм	1 / 9	1 / 9	1 / 9	2 / 18	2 / 18	2 / 18
Момент затяжки, макс. (мягкая затяжка)	Нсм	5 / 44	10 / 88	12 / 106	8 / 71	14 / 124	20 / 177
Момент затяжки, макс. (жесткая затяжка)	Нсм	6 / 53	10 / 88	12 / 106	9 / 80	14 / 124	20 / 177
Сокрость (хол. ход)	об/мин	1025	525	270	1400	750	400
Внутренний шестигранник. hex DIN ISO 1173		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")
Реверс	Тип Артикул				346F-737U 402845 C	346F-337U 402845 D	346F-437U 402845 E
Винты	от и до				M6	M6	M8
Момент затяжки, мин.	Нсм				2 / 18	2 / 18	2 / 18
Момент затяжки, макс. (мягкая затяжка)	Нсм				7 / 62	12 / 106	20 / 177
Момент затяжки, макс. (жесткая затяжка)	Нсм				8 / 71	12 / 106	20 / 177
Сокрость (хол. ход)	об/мин				1200	650	320
Внутренний шестигранник. hex DIN ISO 1173					F 6.3 (1/4")	F 6.3 (1/4")	F 6.3 (1/4")
Включает 3 м. дополнительный входной шланг							
Шурупверт							
Внутренний шестигранник (hex. drive) DIN ISO 1173 - B 3 (3 mm)	с приводом в соответствии с DIN ISO 1173 - A 3 (3 mm)						
Внутренний шестигранник (hex. drive) DIN ISO 1173 - F 6.3 (1/4")	с приводом в соответствии с DIN ISO 1173 - E 6.3 (1/4")						
Внешний квадрат DIN 3121 - E 6.3 (1/4")	с приводом в соответствии с DIN 3121 - G 6.3 (1/4")						
Внешний квадрат DIN 3121 - E 12.5 (1/2")	с приводом в соответствии с DIN 3121 - G 12.5 (1/2")						

Примечание:

Необходимо применение реактивного упора для макс. момента затяжки: более 4 Нм на прямых моделях; более 10 Нм на моделях с пистолетной рукояткой и в угловом исполнении.

Техническое описание

Многофункциональные контроллеры FC20 и FC11

Функциональный контроллер	Тип Артикул	fc20 385523 A	fc11 385858 A
Кол-во подключаемых инструментов		3	1
Вольтаж	В / Гц	100 - 240 AC / 50 - 60	100 - 240 AC / 50 - 60
Потребляемая мощность	ВА	18	30
Дисплей и управление		TFT - графический дисплей 4.3" 480x272 pixel) с тачскрин	LCD - дисплей буквенноцифровой 4 линии, 16 цифр в строке
Программируется через:		тачскрин	клавиатура
RS232 интерфейс		да	нет
PLC интерфейс		да	да
Выход питания		да	-
Подсоединение к датчику		да	да на pc11
Подключение к онлайн датчику поверки		да	-
Габариты (ш / в / д)	мм / in.	243 x 200 x 90 / 9.5 x 7.8 x 3.5	160 x 80 x 40 / 6.2 x 3.1 x 1.55
Вес	кг / lbs	2.9 / 6.4	0.52 / 1.1

Пневматические контроллеры pc20 и pc11

Pneumatic control	Тип Артикул	pc20 3875512A	pc11 3875513A
Размер входа воздуха		1/4 "	1/4 "
Давление	bar / PSI	5 - 6.3 / 71 - 90	5 - 6.3 / 71 - 90
Поток воздуха	m ³ /min / cfm	0.1 - 0.96 / 3.5 - 33.9	0.1 - 0.96 / 3.5 - 33.9
Разъем для подключения податчика винтов		да	да
Подсоединение к датчику		непосредственно на fc20	да
Подсоединение к датчику останова		да	Возможно при соединении через адаптер
Габариты	мм / in.	160 x 90 x 160 / 6.2 x 3.5 x 6.2	160 x 90 x 160 / 6.2 x 3.5 x 6.2
Вес	кг / lbs.	1.2 / 2.6	1.2 / 2.6

В сочетании с серией FZ



промышленное оборудование
ИНТЕРТУЛМАШ

www.itmash.ru | deprag@itmash.ru
+7 (495) 668-13-58

Дополнительное оборудование

Для функционального контроллера fc20 в связи с пневматическим контроллером pc20

Предназначено для	Тип	fc20 / pc20
Бесконтактный выключатель для элементов управления емкостный M18 емкостный M12 индуктивный M18	Артикул Артикул Артикул	354841 F 354841 D 354906 D
Соединение с податчиком шурупов Длина кабеля 1 м (3.3 ft.) / 2 м (6.6 ft.) / 3 м (9.9 ft.)	Артикул	3568501C / 3568501D / 3568501E
Датчик для останова устройств подачи шурупов для SG1211 для SG0211	Артикул Артикул	399525 F 399525 G
Стилус	Артикул	832190
Принтер, тип ND100	Артикул	823476
Соединительный кабель (fc20 - ND100)	Артикул	349938 A
Стол	Артикул	416760 A
Онлайн датчик проверки момента заворачивания 0.2-2 Nm / 0.5-5 Nm / 1-10 Nm / 2-20 Nm	Артикул	385481 B / C / D / E
Соединительный кабель для 2 м (6.6 ft.) / 4 м (13.2 ft.) / 6 м (19.8 ft.)	Артикул	385486 A / B / C

Для функционального контроллера fc11 в связи с пневматическим контроллером pc11

Предназначено для	Тип	fc20 / pc20
Бесконтактный выключатель для элементов управления емкостный M18 индуктивный M18	Артикул Артикул	354841 E 354906 A
Соединение с податчиком шурупов Длина кабеля 1 м (3.3 ft.) / 2 м (6.6 ft.) / 3 м (9.9 ft.)	Артикул	3568501C / 3568501D / 3568501E
Датчик для останова устройств подачи шурупов для SG1211 для SG0211	Артикул Артикул	399525 A plus adapter 399526 A 399525 B plus adapter 399526 A
Угловой кронштейн для установки fc11 и pc11	Артикул	205905 A



Основные принципы действия многофункциональных контроллеров:

Контроль верности процесса завинчивания

Если оператор при процессе завинчивания не докручивает винт, и не происходит процесс отключения в муфте шуруповерта, то контроллер обозначает, что крутящий момент, который был установлен, не был достигнут.

В данном случае появится сообщение об ошибке.

Контроллер определит операцию по завинчиванию завершенной только в том случае, если был достигнут предустановленный крутящий момент и произошло отключение муфты в шуруповерте.

Контроллер не проверяет верность крутящего момента, это происходит через датчик на муфте шуруповерта.

Шуруповерты с запорной муфтой имеют точность отключения +/-3%.

Однако, один раз в год или после 1 000 000 затягиваний, каждый пневматический шуруповерт должен быть проверен на динамометрическом оборудовании.

Контроль времени цикла завинчивания

Вы можете установить временные рамки, за которые происходит завинчивание одного винта.

Данную функцию можно использовать в качестве проверки затрат времени на завинчивание одного винта или детали. Это также поможет контролировать качество завинчивания, что определяет общее качество изготавливаемой продукции.

Например:

- Если на резьбе присутствует грязь или она повреждена, шуруповерт достигнет заданного крутящего момента слишком рано. Т.е. шуруп не сядет в резьбу целиком. Время завинчивания будет отличным от заданного, качество работы – неудовлетворительным.
- Если оператор производит закручивание под неверным углом, то время завинчивания будет отличным от заданного, деталь или резьба будет повреждена.
- Шуруповерт отключается позднее определенного периода времени – винт не имеет резьбы (прокручивается) и тем самым не является затянутым.

Таким образом, эта функция позволяет определить медленную работу оператора или некачественное завинчивание.

Функция установки счетчика винтов

Приведем пример.

У вас есть деталь с 4 винтами. Все винты должны быть закручены правильно (крутящий момент должен быть достигнут). Отвинчивание и повторное завинчивание невозможно (особенно актуально в автомобильной и электронной промышленности).

В данном случае, вы можете установить на контроллере, что деталь имеет 4 винта. Если оператор не имеет 4 безошибочно затянутых винта, контроллер будет показывать ошибку сигнализируя о ней красным цветом.

При этом последующие сборки при помощи этого контроллера невозможны до сброса ошибки. Сброс ошибки происходит с помощью специального ключа (пароля). Обычно этот ключ (пароль) находится у начальника смены или у другого ответственного за производство. Таким образом, вы будете знать, что что-то пошло не так в процессе сборки.

В случае, если последовательность из 4 завинчиваний будет верна, контроллер покажет сообщение: «Remove part». После принятия этого сообщения можно приступить к сборке следующей детали и вся последовательность повторится.

**Компания «ИНТЕРТУЛМАШ» —
официальный поставщик
оборудования DEPRAG в России.**

DEPRAG



промышленное оборудование
ИНТЕРТУЛМАШ

www.itmash.ru | deprag@itmash.ru
+7 (495) 668-13-58

Комплексные поставки оборудования и инжиниринг