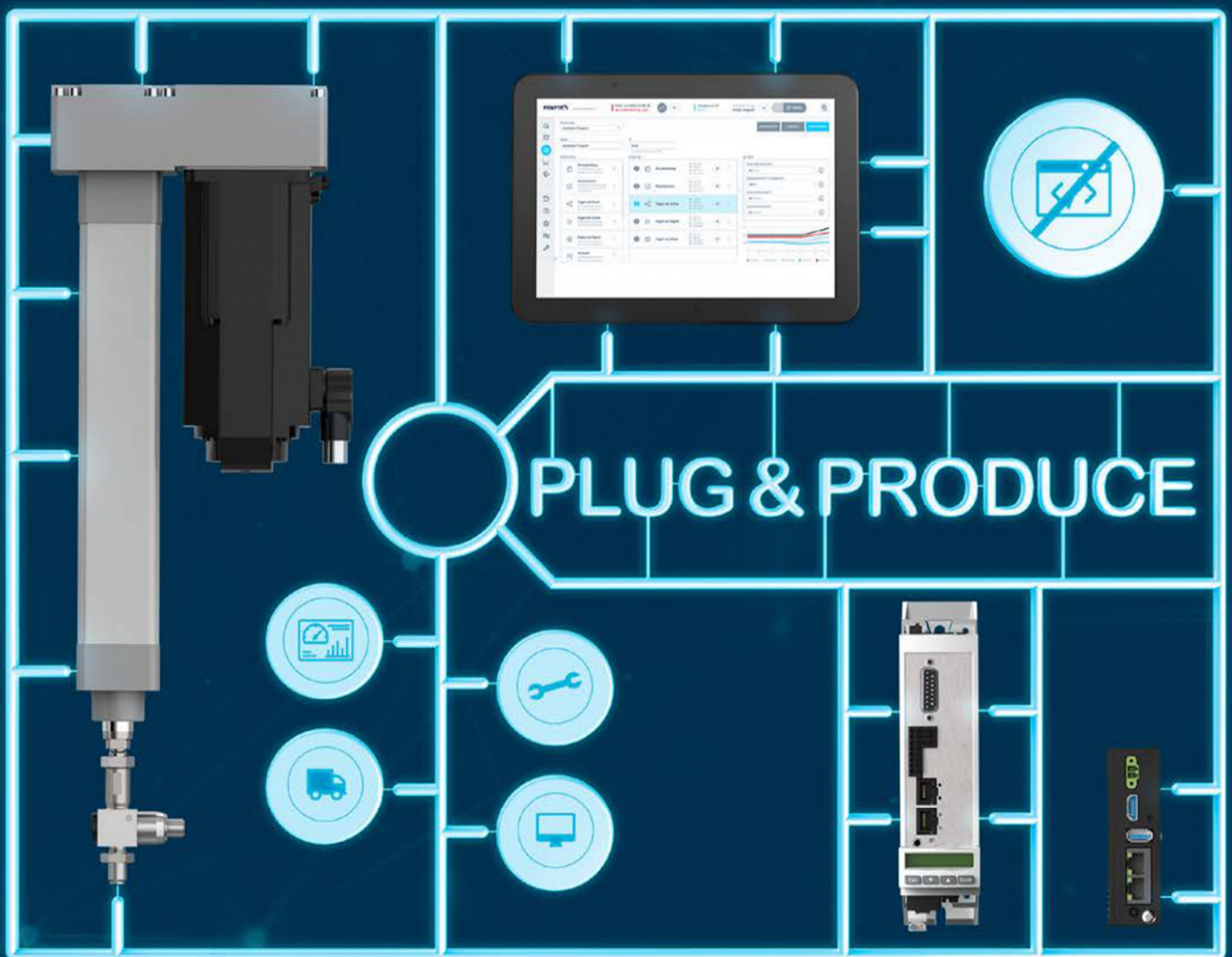


# PLUG & PRODUCE: Z NOVIM SISTEMOM SMART FUNCTION KIT



# HITREJŠI, PRODUKTIVNEJŠI IN PAMETNEJŠI. NOVI SISTEM SMART FUNCTION KIT.

Časi se spreminjajo, s tem pa tudi zahteve in procesi v industriji. Trend se odmika od posameznih izdelkov proti celotnim sistemom, ki omogočajo ustvarjanje preprostih in hitrih rešitev, ki zagotavljajo večjo neodvisnost. Enako velja tudi za vse postopke stiskanja in spajanja v tovarni prihodnosti.

Nov sistem Smart Function Kit proizvajalca Bosch Rexroth natančno izpolnjuje industrijske zahteve proizvajalcev strojev in naprav. Je hitra, učinkovita in celovita rešitev za več postopkov s stiskanjem in spajanjem.

Deluje po načelu »Plug & Produce« ter se uporablja skupaj s preizkušenimi sestavnimi deli Rexroth in najsodobnejšim brskalnikom, ki temelji na uporabniškem vmesniku za vse vrste naprav.

Po zaslugi preproste izbire izdelkov ter hitrega prvega zagona in konfiguracije procesa se lahko čas za inženiring skrajša za do 95 %.

## PAMETNA DEJSTVA

**Nova programska oprema z intuitivno, sodobno zasnovo je zaradi povezave prek standarda OPC-UA skladna s konceptom I4.0.**

- > Vso mehansko in električno strojno opremo izdeluje Rexroth.
- > Omogoča preprost in hiter prvi zagon s samodejno konfiguracijo in parameterizacijo servopogona. Vgrajen krmilnik gibanja zmanjšuje število vmesnikov.
- > Zagotavlja podporo za obravnavanje napak s sporočili o napakah z navadnim besedilom v programski opremi.



## ODKRIJTE VSE KORISTI



### Preprosta izbira izdelka

- ▶ Vnaprej izbrani mehanski in električni sestavni deli ter sestavni deli programske opreme so združeni v različnih kompletih za sile od 2 do 30 kN
- ▶ Vse sestavne dele zagotavlja en dobavitelj – s preizkušeno kakovostjo znamke Rexroth



### Plug & Produce

- ▶ Dostavljeno v enem paketu, vključno z vnaprej nameščeno programsko opremo
- ▶ Samodejna parameterizacija servopogona
- ▶ Majhno število vmesnikov (servopogon z vgrajenim krmilnikom gibanja)



### Brez programiranja

- ▶ Znanje programiranja ni potrebno
- ▶ Preprosta in logična konfiguracija procesa in elementov ocenjevanja
- ▶ Vmesnik HMI, ki temelji na brskalniku in je neodvisen od naprave
- ▶ Sodobna in intuitivna zasnova



### Modularni sistem Smart Function Kit sestavljajo:

- > mehanski sestavni deli (elektromehanski cilindri in senzor sile);
- > električni sestavni deli (motor, servopogon in krmiljenje gibanja);
- > programska oprema (prvi zagon, delovanje in analiza procesa).

Sistem Smart Function Kit je mogoče uporabljati za sestavljanje, spajanje, oblikovanje in preizkušanje.

Vse to samo z eno stično točko, enim izbirnim orodjem ter enim naročilom in dostavo.

# PET KORAKOV DO TOVARNE PRIHODNOSTI S SISTEMOM SMART FUNCTION KIT

Družba Bosch Rexroth je pionir na področju digitalizacije tehnologije linearnega gibanja ter postopkov stiskanja in spajanja. V celotni procesni verigi so zagotovljeni preizkušena tehnologija Rexroth ter inovativni izdelki in rešitve. Na voljo so že prve rešitve na poti do tovarne prihodnosti – kot je sistem Smart Function Kit –, sledile pa jim bodo še druge.



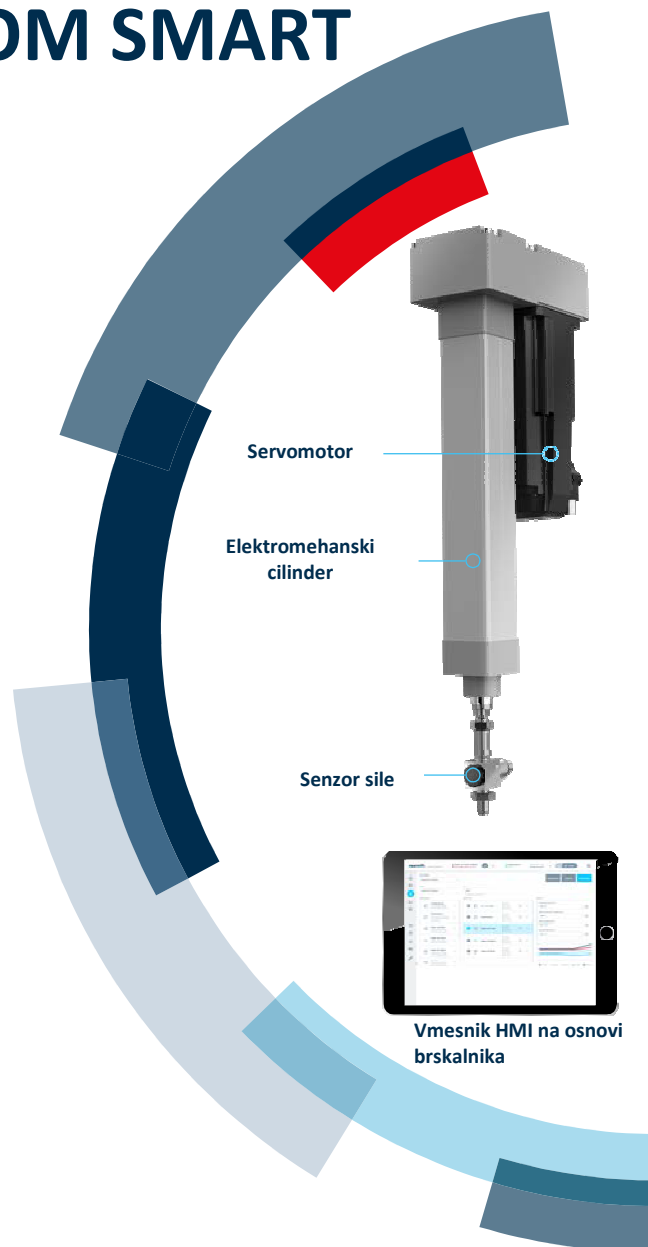
## 5. SERVIS IN VZDRŽEVANJE

- ▶ Hiter pregled vseh trenutnih parametrov sistema: Poročilo o stanju in statistika kakovosti
- ▶ Obravnavanje napak s sporočili o napakah, prikazanimi kot navadno besedilo v programski opremi
- ▶ Funkcije napovednega vzdrževanja in podpore za vzdrževanje so v pripravi

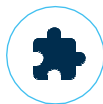


## 4. DELOVANJE IN DIAGNOSTIKA

- ▶ Vizualizacija procesa in informacij o stanju
- ▶ Sprotni prikaz krivulje grafa sila-pomik z naknadno analizo
- ▶ Vizualizacija rezultatov procesa (v redu/ni v redu)
- ▶ Shranjevanje vseh podatkov o procesih z ocenjevanjem kakovosti v notranjo zbirko podatkov
- ▶ Izvoz podatkov o rezultatih procesov prek spletnega vmesnika HMI
- ▶ Povezava IoT prek OPC-UA

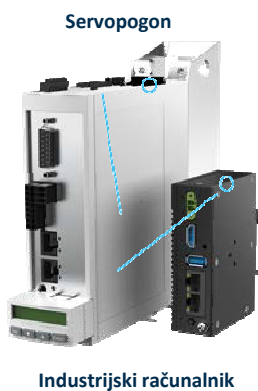






## 1. PREPROSTA IZBIRA IN KONFIGURACIJA IZDELKA

- > Vnaprej izbrani kompleti za sile od 2 do 30 kN
- > Hitra izbira in dimenzioniranje z orodjem LinSelect
- > Samo pet klikov v konfiguratorju do končnega izdelka



## 2. HITRO NAROČILO IN DOSTAVA

- > Spletno naročanje 24 ur na dan, vse dni v tednu v spletni trgovini Rexroth
- > Vse sestavne dele zagotavlja en dobavitelj
- > Vse se dostavi v enem paketu in z eno pošiljko



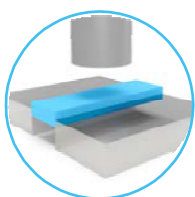
## 3. INTUITIVNI PRVI ZAGON IN KONFIGURACIJA PROCESA

- > Vnaprej nameščena programska oprema s samodejno parameterizacijo servopogona
- > Majhno število vmesnikov zaradi vgrajenega krmiljenja gibanja
- > Voden prvi zagon s čarovnikom za nastavitve
- > Znanje programiranja ni potrebno

# SMART FUNCTION KIT – UPORABA

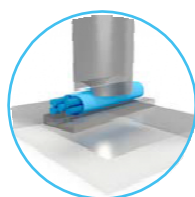
Sistem Smart Function Kit zagotavlja preprost prvi zagon, hitrejše uvajanje na trg in največjo produktivnost v proizvodnem procesu ne glede na to, ali ga uporabljate za sestavljanje in spajanje, oblikovanje ali preizkušanje.

## SESTAVLJANJE IN SPAJANJE



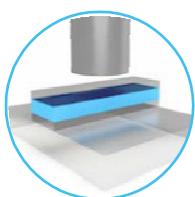
### KONČNO STISKANJE

Primer: statorski paketi za električne motorje



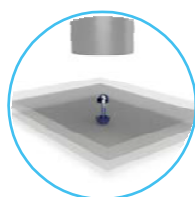
### ROBLJENJE

Primeri: cevi, kabli in plastični deli v avtomobilski industriji



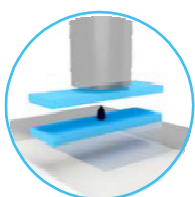
### SESTAVLJANJE

Primer: ležaj v ohišje



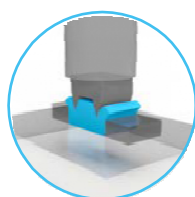
### KOVIČENJE

Primer: ekonomično spajanje pločevinastih delov



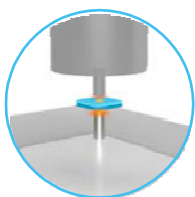
### LEPLJENJE

Primer: lepljenje plastičnih in kompozitnih materialov



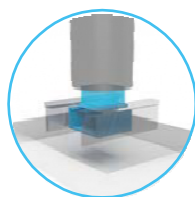
### VSTAVLJANJE

Primeri: vgradnja magnetov v statorski paket pri proizvodnji električnih motorjev



### VARJENJE

Primer: varjenje z vročo ploščo



### OBREZOVANJE

Primer: kontakti priključkov v ohišju priključka

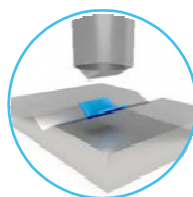
## ŠIROK NABOR

## UPORABNOSTI

Sistem Smart Function Kit je primeren za širok nabor standardiziranih postopkov stiskanja in spajanja. To je prilagodljiva, kompaktna in v prihodnost usmerjena sistemska rešitev.

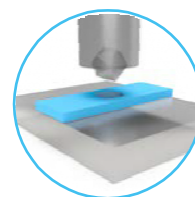
- ▶ Učinkoviti postopki sestavljanja in spajanja v številnih različnih industrijskih sektorjih
- ▶ Postopki oblikovanja v kovinski in plastični industriji ter tehnologiji pakiranja
- ▶ Naloge preizkušanja v razvojnih laboratorijih, laboratorijih za zagotavljanje kakovosti in preizkusnih laboratorijih

### OBLIKOVANJE



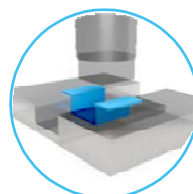
#### UKRIVLJANJE

Primer: pločevina v kovinski industriji



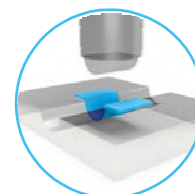
#### GRAVIRANJE

Primer: logotipi v plastičnem filmu v plastični ali pakirni industriji



#### GLOBOKO VLEČENJE

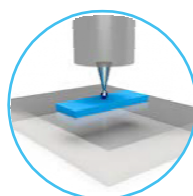
Primer: oblikovanje materiala v tankih listih



#### OBLIKOVANJE

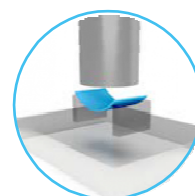
Primer: škatle v pakirni industriji

### PREIZKUŠANJE



#### PREIZKUŠANJE/MERJENJE

Primer: testna stojala za material



#### PREIZKUŠANJE

Primeri: preizkusne nastavitve, npr. za blažilnike, vzmeti, zavorne stopalke

# KRATEK PREGLED VSEH POSAMEZNIH SESTAVNIH DELOV

Nov sistem Smart Function Kit združuje preizkušene sestavne dele za postopek spajanja Rexroth s preprosto spletno programsko rešitvijo.

Sistem Smart Function Kit je sestavljen iz popolnoma usklajenih sestavnih delov strojne in programske opreme, ki zagotavljajo idealno osnovo za sistemske integratorje in končne uporabnike.

Lahko se uporablja kot samostojna rešitev ali pa se s področnim vodilom vgradi v sisteme višje ravni.

## STROJNA OPREMA

**ELEKTROMEHANSKI CILINDER EMC**  
s prosto nastavljivim gibom do 400 mm. Pritrditev vzporednega ali aksialnega motorja

**SENZOR SILE**  
Tehnologija DMS za stroškovno učinkovito in zanesljivo merjenje sile

**SERVOMOTOR MS2N**  
Najnovejša generacija motorjev z absolutnim kodirnikom in zavoro

**SERVOPOGON INDRADRIVE HCS01**  
z vgrajenim programirljivim logičnim krmilnikom IndraMotion MLD in varnostno funkcijo STO

**PRIPRAVLJEN NA 14.0**  
Povezava prek OPC-UA  
Dostop do podatkov prek programskega vmesnika ReST

**INDUSTRIJSKI RAČUNALNIK PR21**  
z integriranim spletnim strežnikom

**POVEZAVA PREK PODROČNEGA VODILA**  
z nadrejenimi krmilnimi sistemi



# PRIPRAVLJENO ZA

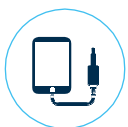
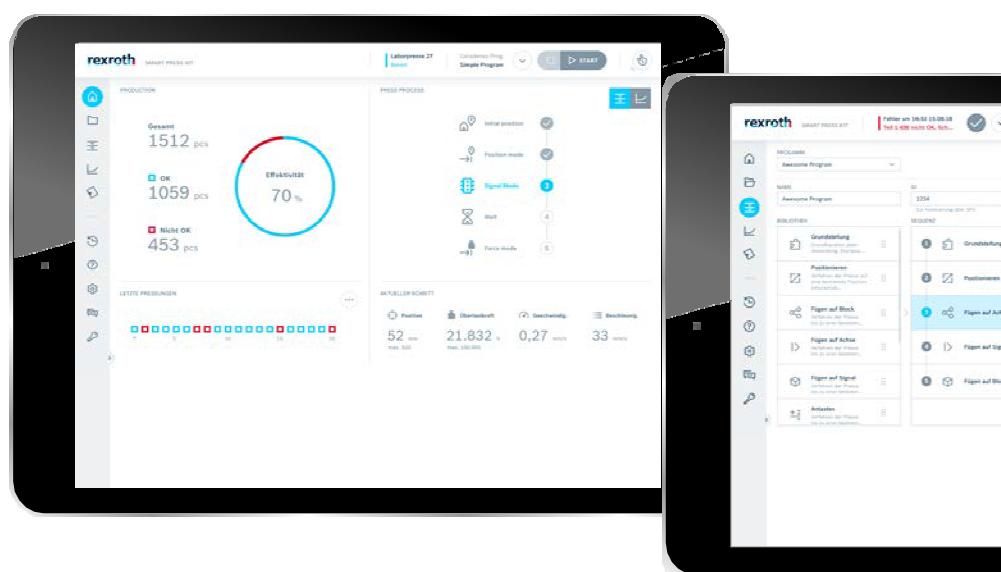
# INDUSTRIJO 4.0

## PROGRAMSKA OPREMA



# INTUITIVNA PROGRAMSKA OPREMA – ZNANJE PROGRAMIRANJA NI POTREBNO

Po zaslugi sodobnega, intuitivnega spletnega vmesnika HMI z modularno konfiguracijo procesa s funkcijo »povleci in spusti« je programska oprema pripravljena na takojšnjo uporabo brez predhodnega znanja. Grafična predstavitev vseh potrebnih elementov za ocenjevanje in analizo je praktično samoumevna. Ne bi mogla biti bolj preprosta ali jasna.



## PRVI ZAGON S SAMODEJNO KONFIGURACIJO (PLUG & PRODUCE)

- Vnaprej nameščena programska oprema
- Čarovnik za preprost in hiter prvi zagon
- Samodejno nalaganje konfiguracije strojne opreme
- Samodejna parameterizacija servopogona
- Podpora za prvi zagon s pomikom v izhodiščni položaj in koračnim načinom

### Koristi:

- Prihranek časa po zaslugi rešitve Plug & Produce
- Manj napak in večja produktivnost
- Bistveno manjša kompleksnost

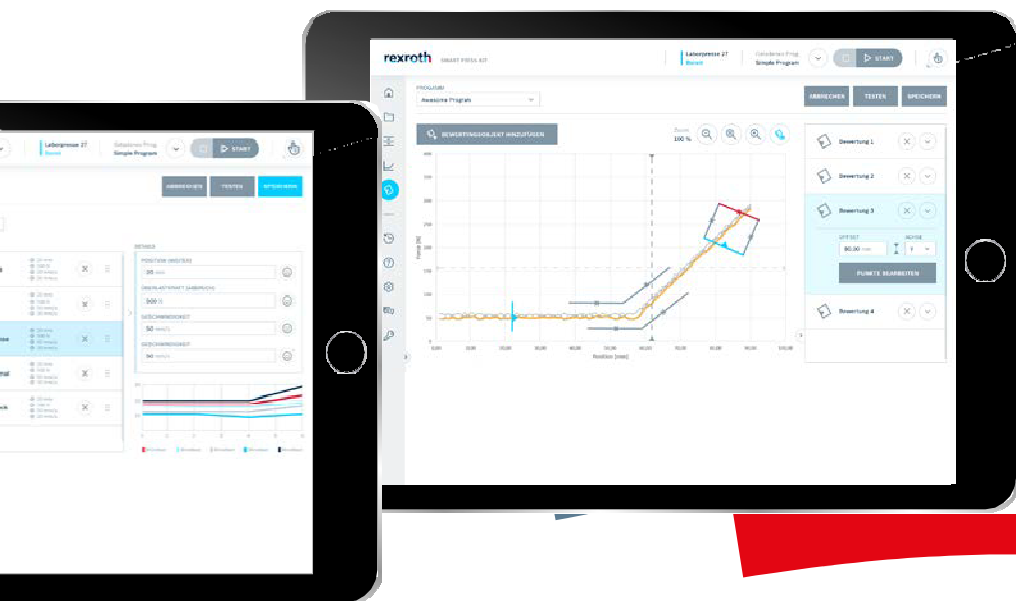


## PREPROSTO PROGRAMIRANJE IN UPRAVLJANJE

- Modularna konfiguracija procesa s funkcijo »povleci in spusti«
- Logično preverjanje vhodnih podatkov
- Preprosto ustvarjanje grafike za elemente ocenjevanja in analize
- Vizualizacija procesa in informacij o stanju na nadzorni plošči

### Koristi:

- Visoka raven prijaznosti do uporabnika – znanje programiranja ni potrebno
- Zmanjšanje in preprečevanje napak



## ANALIZA IN DIAGNOSTIKA NA NADZORNI PLOŠČI

- Analiza krivulje grafa sila-pomik
- Vizualizacija rezultatov procesa (v redu/ni v redu)
- Shranjevanje podatkov o procesih v notranji zbirki podatkov za zagotavljanje kakovosti
- Zgodovina procesov s funkcijo filtriranja in izvoza
- Diagnostične funkcije: parametri sistema ter poročila o stanju in statistika
- Dnevnik s sporočili o napakah z navadnim besedilom, ki so del programske opreme
- Dostop do podatkov prek programskega vmesnika ReST

### Koristi:

- Spremljanje podatkov o trenutnem procesu, na primer položaju, sili in hitrosti
- Kratki odzivni časi ob odstopanjih

# PAMETNA IZBIRA – PREPROSTA KONFIGURACIJA

V samo šestih klikih povežite mehanske in električne sestavne dele, da ustvarite prilagojen sistem Smart Function Kit. Hitreje in bolj preprosto ne gre.

## 1. VELIKOST

Odvisno od nazivne sile

- > 002 2 kN
- > 004 4 kN
- > 007 7 kN
- > 012 12 kN
- > 019 19 kN
- > 030 30 kN
- > 045 45 kN
- > 070 70 kN

## 2. GIB

Odvisno od velikosti

- > 002 35–400 mm
- > 004 40–400 mm
- > 007 65–400 mm
- > 012 80–400 mm
- > 019 70–400 mm
- > 030 90–400 mm
- > 045 110–400 mm
- > 070 130–400 mm

## 3. PRITRDITEV MOTORJA

> Aksialni



> Vzpredni



## 4. VARNOSTNA TEHNOLOGIJA

- > Varen izklop vrtilnega momenta (Safe Torque Off – STO)
- > Varno gibanje

## 5. SENZOR SILE

- > Brez senzorja sile
- > S senzorjem sile

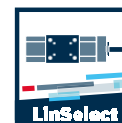
## 6. DOLŽINA KABLA

- > 5 m
- > 10 m

### LinSelect in spletni konfigurator

Rexroth za oblikovanje in konfiguracijo uporablja inženirska orodja in konfiguracije na podlagi več desetletij izkušenj. Ta predstavljajo prvi korak na poti do digitalizacije tehnologije linearnega gibanja.

Po izbiri ustreznega izdelka z orodjem LinSelect za izbiro in dimenzioniranje sledi preprosta, končna konfiguracija v spletnem konfiguratorju. Uporabniki lahko v spletni trgovini Rexroth prenesejo datoteke CAD in naročijo želeno konfiguracijo. Tako lahko kjer koli in kadar koli ustvarijo in naročijo prilagojen sistem Smart Function Kit.



Spletni konfigurator



# DANES. JUTRI. V PRIHODNOSTI.

## NOVI SISTEM SMART FUNCTION KIT JE ŠELE PRVI KORAK.

### PRIHODNOST SE ZAČNE TUKAJ

Inovativni sistem Smart Function Kit proizvajalca Bosch Rexroth predstavlja še en mejnik na poti do tovarne prihodnosti. Celovito strokovno znanje o sistemih, vključno s programsko opremo, utira pot k industriji 4.0 za postopke stiskanja in spajanja. Poleg preizkušenih sestavnih delov na področju tehnologije linearnega gibanja Rexroth so že na voljo tudi številne funkcije in storitve. V bližnji prihodnosti bodo na voljo dodatne ponudbe, na primer rešitve napovednega vzdrževanja. Bosch Rexroth je usposobljen in izkušen partner za digitalne rešitve na področju tehnologije linearnega gibanja. Pripravljeni smo – zdaj in v prihodnosti.



# DEJSTVA IN PODATKI O SISTEMU SMART FUNCTION KIT

Kratek pregled tehničnih podatkov.

Velikost	002	004	007	012	019	030	045	070
Gib [mm]	35 ... 400	40 ... 400	65 ... 400	80 ... 400	70 ... 400	90 ... 400	110 ... 400	130 ... 400
Nazivna sila [kN]	2	4	7	12	19	30	45	70
Največja sila [kN]	3	6	10	15	20	40	47	72
Največja hitrost [m/s]	0,38	0,32	0,55	0,5	0,37	0,5	0,32	0,26
<b>Senzor/merjenje sile</b>								
Merilna tehnologija	Uporovni listič							
Merilno območje [kN]	-0,3 ... +3	-0,6 ... +6	-1 ... +10	-1 ... +15	-1 ... +20	-1 ... +40	-1 ... +55	-1 ... +75
Frekvenca vzorčenja [Hz]	1000							
Ločljivost [bit]	14							
Natančnost (linearnost) [% FS]	+/- 0,3							
<b>Servopogon (z vgrajenim krmilnikom gibanja)</b>								
Napajanje [V]	1 x AC	1 x AC						
	110 ... 230	110 ... 230	3 x AC	3 x AC	3 x AC	3 x AC	3 x AC	3 x AC
	3 x AC	3 x AC	200 ... 500	200 ... 500	200 ... 500	200 ... 500	200 ... 500	200 ... 500
	110 ... 230	110 ... 230						
Varnostna funkcija skladno s standardom EN 61800-5-2	Varen izklop vrtilnega momenta (Safe Torque Off – STO) <sup>1)</sup>							
Vmesnik področnega vodila	Profinet, Ethernet/IP, EtherCAT, Sercos III							
<b>Funkcije programske opreme</b>								
Največje število programov	99							
Število korakov programa na program	500							
Število digitalnih vhodov/izhodov	6 vhodov + 1 izhod ali 7 vhodov							
Merjenje sile	Neomejeno trajanje, brez zmanjšanja ločljivosti							
Elementi ocenjevanja	Razponi, ovojnice, pragi							
<b>Pogoji okolice</b>								
Temperatura okolice (delovanje) [°C]	0–50 °C (manjša zmogljivost pri temperaturah nad 40 °C)							
Razred zaščite IP	Mehanika: Standard IP54 (do največ IP65) Strojna oprema krmilne omarice: IP20							

<sup>1)</sup> Do kategorije 4, raven zmogljivosti e skladno s standardom EN ISO 13849-1 in SIL 3 skladno s standardom EN 62061

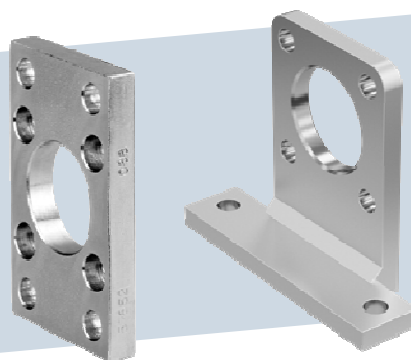
# DODATNA OPREMA ZA SISTEM SMART FUNCTION KIT

Vse, kar potrebujete.

Bosch Rexroth zagotavlja tudi dodatno opremo za sistem Smart Function Kit – od pritrdilnih elementov do električnih sestavnih delov.

## PRITRDILNI ELEMENTI

Prirobnica  
Podstavek



## ELEKTRIČNA DODATNA OPREMA

Brezprekinitveno  
napajanje

VAU

Omrežni filter

NFE/NFD

Napajalnik

VAP01

Panelni računalnik

VR

Ethernetni kabel, 5 m

RKB



Več dodatne opreme: [www.boschrexroth.com/smart-function-kit](http://www.boschrexroth.com/smart-function-kit)

**Bosch Rexroth AG**

Ernst-Sachs-Straße 100  
97424 Schweinfurt, Nemčija  
Tel.: +49 9721 937-0  
Faks: +49 9721 937-275  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)

Podatke o lokalni osebi za stik lahko najdete na:

[www.boschrexroth.com/contact](http://www.boschrexroth.com/contact)

# DOMEL®

Pooblaščen zastopnik podjetja Bosch Rexroth AG.

**Domel d.o.o.**

Otoki 21, 4228 Železniki



+386 4 51 17 100



[info@domel.com](mailto:info@domel.com)

**BOSCH REXROTH – LINEARNA TEHNIKA**

**Lojze Jemec**



+386 451 17 456



+386 51 489 005



[lojze.jemec@domel.com](mailto:lojze.jemec@domel.com)

**BOSCH REXROTH – SERVO POGONI IN KRMILNIKI**

**Branko Ozebek**



+386 451 17 358



+386 41 786 238



[brane.ozebek@domel.com](mailto:brane.ozebek@domel.com)



Navedene informacije so namenjene samo opisu izdelka. Zaradi nenehnega razvoja naših izdelkov na podlagi teh informacij ni mogoče podati izjave o določeni lastnosti ali primernosti za poseben namen. Informacije uporabnika ne razbremenjujejo dolžnosti, da sam opravi ocenjevanja in preizkuse. Treba je upoštevati, da so izdelki podvrženi običajni obrabi in staranju.