

# BEL

IZPOSOJA ORODIJ

Vaše priložnosti -  
NAŠI IZZIVI.

KATALOG IZPOSOJE ORODIJ LEŽAJNE TEHNIKE, DIAGNOSTIKE IN NASTAVITVE GEOMETRIJE

BEL

NAŠI IZZIVI.  
Vaše priložnosti -

Za dobavljene strojne komponente skrbimo skozi njihovo celotno dobo. S strokovnostjo pri vgradnji, rednim vzdrževanjem in skrbnostjo lahko življenjsko dobo le-teh občutno podaljšamo.

Vzdrževanje postaja vse bolj pomemben dejavnik zagotavljanja konkurenčne prednosti podjetja, saj v bitki za obstoj na trgu vsak zastoj v proizvodnji, zamude pri dobavah ali slaba kakovost izdelka, slabijo tržno pozicijo, povečujejo stroške in zmanjšujejo dobiček. Naravnost in prizadevanja vseh, ki delamo na vzdrževanju strojev in naprav je opraviti delo kakovostno, hitro in seveda s čimmanj napora.

Uporaba ustreznih orodij, naprav in pripomočkov ima pri tem bistveno vlogo. Na tem mestu smo zbrali osnovna orodja in naprave, ki jih pri svojem delu najpogosteje potrebujejo vzdrževalci; še več: nudimo vam izposojlo vseh v katalogu predstavljenih orodij in naprav.

Za povpraševanje po določenem orodju - rezervaciji konkretnega termina - izpolnite na koncu kataloga priloženi obrazec in ga pošljite na naš naslov.

Z veseljem vam bomo pomagali.

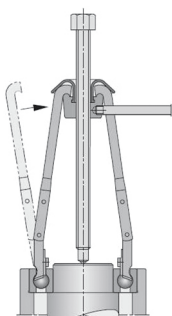


# Kazalo

<b>MEHANSKI SNEMALCI</b>	<b>A</b>
Komplet notranjih izvlačilcev 10–100	4
Komplet izvlačilcev 60	4
Trikraki mehanski snemalec	4
<b>HIDRAVLIČNI SNEMALCI</b>	<b>B</b>
Hidravlični snemalec 60	5
Podaljšani hidravlični snemalec 175–XL	5
Hidravlični snemalec VHPT 20	6
Snemalna trikraka plošča 260	6
<b>HIDRAVLIČNE ROČNE ČRPALKE</b>	<b>C</b>
Črpalka 1000–0,7 L	7
Visokotlačna ročna črpalka 4000–0,2 L	7
<b>KAVLJASTI KLJUČI ZA UTORNE MATICE KM</b>	<b>D</b>
Nastavljivi kavljasti ključ	8
<b>MONTAŽNE PUŠE</b>	<b>E</b>
Komplet aluminijastih montažnih puš	8
<b>INDUKTIVNE SEGREVALNE NAPRAVE</b>	<b>F</b>
Miniaturna induktivna segrevalna naprava	9
Induktivni grelec Timken VHIN35	9
Induktivna segrevalna naprava Timken VHIS200	9
<b>MERILNE NAPRAVE</b>	<b>G</b>
Infra-rdeči merilec temperature	10
Digitalni ročni merilec obratov	10
Merilec prednapetja jermenov Gates	11
Merilec prednapetja jermenov Optibelt	11
<b>NAPRAVE ZA NASTAVLJANJE GEOMETRIJE POGONOV</b>	<b>H</b>
Orodje za nastavitev geometrije jermenic Gates	12
Orodje za nastavitev geometrije jermenic Optibelt	12
Naprava za nastavitev soosnosti gredi	13
Podložne ploščice na nastavitev geometrije	13
<b>NAPRAVE ZA DIAGNOSTIKO</b>	<b>I</b>
Termovizijska kamera Fluke	14
Merilec stanja ležajev Timken	14
Sistem nadzora kondicije strojev Timken	15
<b>OBRAZEC</b>	
Povpraševanje / rezervacija termina	17

## A.1 Komplet notranjih izvlačilcev 10-100

FAG PULLER INTERNAL SET 10-100



- × Za standardne kroglične ležaje.
- × Komplet iz šestih stavkov izvlačilnih ročic in dveh navojnih vreten služi za izvlek ležajev z izvrtinami od 10 do 100mm.
- × Orodje uporabimo, ko je zunanji ležajni obroč tesno ujet v ohišju.
- × Gred pred tem ni potrebno odstraniti.



izposoja orodij

## A.2 Komplet izvlačilcev 62

FAG PULLER 62 SET

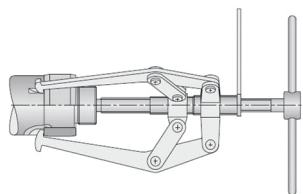
- × Za kroglične ležaje in poševne kroglične ležaje.
- × Komplet sestoji iz devetih različno velikih izvlačilcev in se lahko uporablja za premer luknje ležaja od 5 do 70 mm.
- × Orodje uporabimo, ko je zunanji ležajni obroč tesno ujet v ohišju.
- × Gred je pred izvlečenjem ležaja potrebno odstraniti.



izposoja orodij

## A.3 Trikraki mehanski snemalec

FAG PULLER 52-230



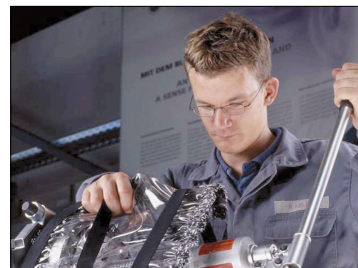
- × Za vse vrste kotalnih ležajev, ki so s tesnim ujemom notranjega obroča nakrčeni na osovino.
- × Lahko ustvari do 100 kN vlečne sile.
- × Velikost objema in dolžina snemanja sta prilagodljivi. Največji zunanji premer ležaja je 230 mm.



## B.1 Hidravlični snemalec 60

FAG PULLER HYD 60

- × Standardni, hidravlično podprt snemalec z integrirano ročno tlačilko.
- × Ustvari lahko do 60 kN vlečne sile (6 ton), največji objemni premer 200 mm, dolžina vleka 152 mm, hoda 82 mm, teže 4,9 kg.
- × Je v kompletu z varnostno mrežo in trdim kovčkom.

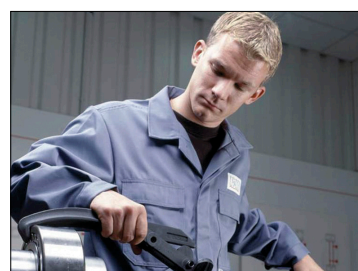


izposoja orodij

## B.2 Podaljšani hidravlični snemalec 175-XL

FAG PULLER HYD175-XL

- × Posebno ojačan, hidravlično podprt snemalec z ločeno črpalko.
- × Primeren za delo na težko dostopnih in prostorsko omejenih mestih razgradnje.
- × Ima podaljšane ročice, ki omogočajo daljši vlek in z 1,5m dolgo cevjo povezano ročno oljno tlačilko.
- × Ustvari vlečno silo do 175 kN (17,5 ton), objame lahko ležaj do premera 356 mm, dolžina vleka je celo do 300 mm (XL ročice), tehta 15,6 kg.



## B.3 Hidravlični snemalec VHPT 20

HYDR. PULLER VHPT 20 TIMKEN

- × Uporaben za vse na osovino tesno ujete strojne dele (ležaje, puše, zobnike, ...).
- × Snemalec ima integrirano črpalko in varnostni oddušni ventil.
- × Ročica črpalke se vrti 360 stopinj, kar omogoča uporabo v najbolj neugodnih položajih.
- × Snemalec se lahko uporablja z dvema ali tremi snemalnimi ročicami.
- × Vlečna sila 20 ton, dolžina vleka 360 mm, objemni premer do 520 mm, hod 111 mm.



izposoja orodij

## B.4 Snemalna trikraka plošča 260

FAG TRISECTION. PLATE 260

- × Olajša razgradnjo celotnega ležaja, samo notranjega obroča ali drugega dela z osi.
- × Patentirana oblika omogoča enakomerno porazdelitev vlečne sile, obremenjuje se samo notranji obroč, kar omogoča uporabo že snetega ležaja.
- × Na tesno ujetih delih, ki jih snemamo ne prihaja do robljenja ali upogibanja (poškodb).
- × Plošča je uporabna za razgradnjo delov s premeri od 90 do 260 mm.
- × Priporočljiva je uporaba v kompletu s podaljšanim hidravličnim snemalcem 175-XL FAG ali hidravličnim snemalcem VHPT 20 TIMKEN.





## C.1 Črpalka 1000-0,7 L

FAG PUMP1000-0,7L

- × Dovaja olje pod tlakom hidravlični matici ali služi za hidravlično metodo montaže / demontaže (hidr. kanali v oseh, puše HG).
- × Pri hidravlični metodi zagotavlja do 50 N/mm<sup>2</sup> površinskega pritiska ali oskrbuje hidr. matice do velikosti HYDNUT395.
- × Volumen rezervoarja 0,7 litra, največji tlak je 1000 bar; analogni manometer; dolžina visokotlačne cevi 1,5 m, priključek G<sup>1</sup>/<sub>4</sub>.
- × V kompletu s pločevinastim kovčkom.
- × Uporabna za delo na velikosti osi do 250 mm.

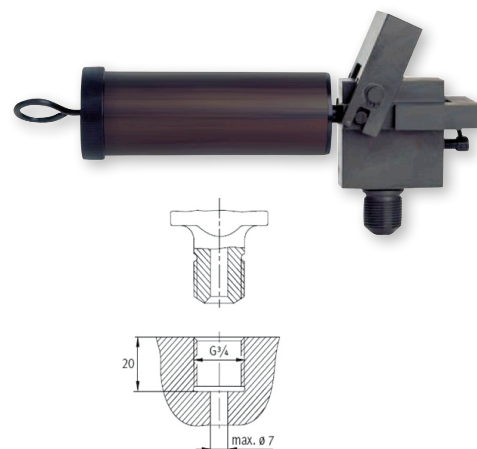


izposoja orodij

## C.2 Visokotlačna ročna črpalka 4000-0,2 L

FAG PUMP4000-0,2L

- × Za montažo in demontažo ležajev s cilindrično luknjo velikosti do 250 mm, zobnikov ali sklopk.
- × Dovaja olje pod zelo visokim tlakom, vendar je količina olja, ki je na razpolago majhna (2 dl).
- × Uporablja se za razslojevanje spojev z visokimi površinskimi pritiski (>100 N/mm<sup>2</sup>).
- × Največji tlak olja, ki ga ustvari je 4000 bar; priključek G<sup>1</sup>/<sub>4</sub>.
- × Če jo uporabljamo skupaj z visokotlačno cevjo (do 2500 bar), je zaradi varnosti nujna uporaba manometra.
- × Priporočljivi medij je mineralno olje z imensko viskoznostjo 68 mm<sup>2</sup>/s pri 40 °C.



## D.1 Nastavljivi kavljasti ključ za KM 9-13

FAG LOCKNUT-FLEXI-HOOK.KM 9-13

izposoja orodij

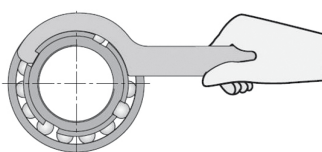
## D.2 Nastavljivi kavljasti ključ za KM 14-24

FAG LOCKNUT-FLEXI-HOOK.KM 14-24

izposoja orodij

## D.3 Nastavljivi kavljasti ključ za KM 24-36

FAG LOCKNUT-FLEXI-HOOK.KM 24-36



- × Kavljasti ključ se uporabljajo za pritegovanje utornih matic KM ali preciznih ZM, ZMA. Z njimi potiskamo ležaje s konično luknjo na konus osovine ali puše (H-zatezne ali AH-demontažne).
- × Prilagodljive izvedbe omogočajo uporabo ključa za več velikosti matic.



izposoja orodij

## E.1 Komplet aluminijastih montažnih puš

FAG FITTING TOOL ALU. SET 10-50



- × Manjši ležaji se lahko montirajo z mehansko metodo. Pri tem moramo paziti, da se sila montaže ne prenaša preko kotalnih elementov in s tem ne poškoduje tekalnih površin.
- × Aluminijasti komplet montažnih puš je namenjen za montažo in demontažo ležajev s cilindrično luknjo velikosti od 10 do 50 mm.
- × Komplet sestavlja 33 različno velikih montažnih obročev iz udarno obstojne plastike in 3 aluminijaste montažne puše s kladivom.
- × Puše se lahko potisnejo preko osov in do 220 mm.
- × Kombinacije obročev in puš za različne načine uporabe so prikazane na priloženi tabeli.



## F.1 Miniaturna induktivna segrevalna naprava

FAG AWG. MINI

- × Namenjena je segrevanju ležajev in drugih kovinskih rotacijsko simetričnih strojnih delov s premerom luknje od 20 mm naprej do velikosti segrevanca s težo 20 kg. Segreva lahko tudi zatesnjene ležaje, ki so že namazani. Največja temp. je 240 °C. Moč 3,5 kW
- × V prenosnem kovčku so različne velikosti podpornih letev in magnetni temperaturni senzor za kontrolo temperature segrevanega dela.



Dva režima delovanja: "vzdrževanje temperature" in "časovno kontrolirano segrevanje". Po vsakem ciklusu segrevanja naprava segrevanec razmagnetni, kar ponazarja s piskom. Priklop – 2 fazna vtičnica 220V (50Hz).

izposoja orodij

## F.2 Induktivni grelec Timken VHIN35

TIMKEN VHIN35 INDUCTION HEATER

- × Induktivna segrevalna naprava srednje velikosti za hitro in varno segrevanje kovinskih predmetov (ležaji, sklopke, zobniki...).
- × Velikost segrevanca je definirana s premerom luknje od 15 mm do največjega zunanega premera 340 mm oz. 480 mm v horizontalnem položaju. Največja širina ležaja sme biti 150 mm in teža 35 kg.



Dva režima delovanja: temperaturni do 240 °C in časovni od 0 do 45 minut. Na koncu segrevanja razmagnetenje segrevanca, ki je signalizirano z daljšim piskom naprave. Priklop – 2 fazna vtičnica 220V (50Hz). Moč 3,6 kW.

izposoja orodij

## F.3 Induktivna segrevalna naprava Timken VHIS200

TIMKEN VHIS200 INDUCTION HEATER

- × Mobilna "heavy-duty" induktivna segrevalna naprava z unikatno nihajno roko za večje kovinske segrevance.
- × Ležaji, zobniki ali sklopke so lahko velikosti od premera luknje 30 mm do zunanega premera 700 mm oz. celo 1020 v horizontalnem položaju. Največja širina je 265 mm in teža 250 kg.

Dva režima delovanja: vzdrževanje temperature do 240 °C in časovno nadzorovano segrevanje od 0 do 99 minut. Na koncu segrevanja razmagnetenje segrevanca, ki je signalizirano z daljšim piskom naprave Priklop – 3 fazna okrogla vtičnica 400V (50Hz), 32A varovalka. Največja moč naprave 12 kW. Ostale prednosti: Avtomatska nastavitve optimalne moči za uravnoteženo segrevanje, mikroprocesorsko nadzorovano delovanje, TÜV certificirano.



## G.1 Infra-rdeči merilec temperature

FAG TempCheck PLUS

- × Meri infrardeče toplotno sevanje, ki ga oddaja objekt v okolico in izračunava površinsko temperaturo.
- × Meri lahko na oddaljenih ali vrtečih delih brez dotika.
- × Območje delovanja je od -32 do 530 °C. Za lažje ciljanje merjenega objekta je opremljen z laserskim žarkom.
- × Odzivni čas merilca je 0,3 sekunde.
- × Ima konstantno velikost merilnega snopa 13 mm do dometa 140 mm.
- × Nastavljivi vizualni in akustični alarm.



izposoja orodij

## G.2 Digitalni ročni merilec obratov

FAG Tachometer

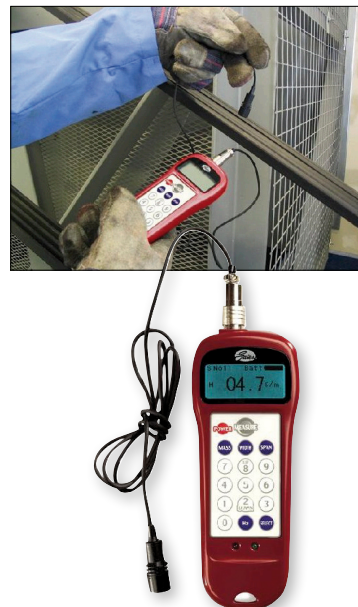
- × Primeren za dve vrsti meritev:
  - a) direktno merjenje z vmesnikom in tornim kolesom.  
Na napravo se namesti vmesnik z osovino, na katero natakemo torni kolo (merimo radialno na obodu osi) ali aksialni čep (aksialno merjenje).
  - b) optično merjenje brez dotika z odsevnimi lističi  
Odsevni listič nalepimo na rotirajoči del.  
Merilec optično (foto-električno) zaznava hitrost z rdečo osvetlitvijo.
- × Rezultat se izpiše kot število obratov v minuti.



### G.3 Merilec prednapetja jermenov GATES

GATES Sonic Tension Meter 507C

- × Meri prednapetje jermenov z akustično metodo vibrirajočega jermena. Jermen samo zanihamo, kot struno kitare, ostalo opravi merilec Gates Sonic.
- × Pred merjenjem z uporabo programa naprave določimo naslednje podatke: masno konstanto jermena, širino jermena in dolžino razpona delavne veje.
- × Meritev opravimo tako, da senzor naslonimo na jermen, ga zanihamo, da zavibrira in stisnemo tipko "measure".
- × Na osvetljenem LCD zaslonu dobimo vrednost prednapetja jermena v N (tudi Hz, kg, funtih).
- × Za hrupna in vetrovna okolja je možno naročiti induktivni senzor.
- × Ustrezne vrednosti prednapetij klinastih jermenov dobite skupaj z merilcem (tabele).



izposoja orodij

### G.4 Merilec prednapetja jermenov OPTIBELT

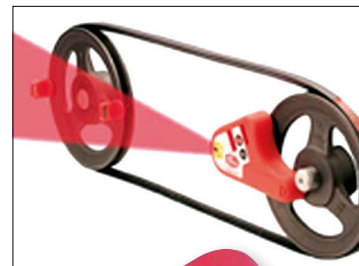
OPTIBELT Tension Tester TT3

- × Akustični merilec prednapetja jermenov, ki vsebuje bazo podatkov za vse Optibeltove jermene.
- × Možnost shranjevanja rezultatov in komunikacije z osebnim računalnikom (programska oprema priložena).
- × Iz baze podatkov omogočena enostavna določitev potrebne sile prednapetja, meritev brez dotika.
- × Vstavimo robne pogoje (kot zgoraj), zanihamo jermen in merimo zvok jermena (oteženo v hrupnem okolju).
- × Priporočena vrednost in rezultat meritve se prikaže na zaslonu v N. Ustrezne vrednosti prednapetij klinastih jermenov dobite skupaj z merilcem (tabele).



## H.1 Orodje za nastavitev geometrije jermenic **GATES** GATES Laser AT1

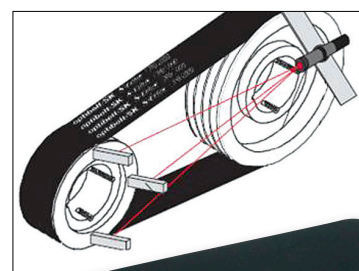
- × Oddaja linijski žarek, s pomočjo katerega preverjamo natančnost geometrije jermenskega prenosa.
- × Ugotavljamo lahko vzporednost in kotno napako.
- × Montaža na jermenice se izvede v trenutku. V primeru nemagnetnih materialov pritrdimo dele z dvostranskim lepilnim trakom.
- × Primerna za jermenice premera 60 mm in več, v vseh položajih montaže.



izposoja orodij

## H.2 Orodje za nastavitev geometrije jermenic **OPTIBELT** OPTIBELT Laser Pointer

- × Omogoča linijsko projekcijo laserskega žarka, ki se projecira na 3 nastavke s skalo na drugi jermenici.
- × Ugotavlja kotno in napako vzporednosti jermenskega prenosa.
- × Zelo hitra montaža, ki zahteva delo samo ene osebe.
- × Poraba energije manjša kot 5 mW. Napajanje z eno baterijo 1,5 V (AA).
- × Magnetne nastavke nastavimo na enaki premer na kotne položaje  $\approx 0^\circ$ ,  $90^\circ$  in  $270^\circ$ . Če so jermenice nemagnetne uporabimo pod laserjem kovinsko letev.



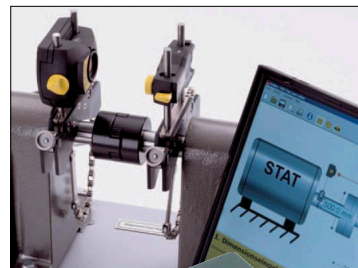
## H.3 Naprava za nastavitve soosnosti gredi

FAG Top-Laser INLINE

- × Računalniško podprt sistem za nastavitve geometrije dveh gredi (vgradno mesto sklopke) med EM, reduktorjem, črpalko, ventilatorjem in podobno. Prednosti sistema so enostavna montaža, nezahtevna programska oprema, avtomatska meritev in pozicioniranje.
- × Izvedbo meritve zagotavlja že 70° rotacije.
- × Kompatibilno s prenosnimi računalniki, ki imajo PCMCIA vmesnik.

Pred nastavljanjem geometrije je potrebno:

- × preveriti ali imamo vse vijake za pritrditev gonila ali EM popuščene. Naprava zazna vsako "mehko nogo", ki jo odpravimo s podlaganjem.
- × Verižni napenjalec namestimo na obe gredi v enakem položaju. Na stran, ki je definirana kot stacionarna pritrdimo oddajnik laserskega signala. Sprejemnik naj bo na strani, ki jo bomo nastavljali.
- × Spojimo oddajnik s PC kartico in to vložimo v prenosni računalnik. Program se zažene sam.
- × DIM – definiramo potrebne dimenzije pogona.
- × M – definiramo položaj oddajnika in sprejemnika proti položaju sklopke. Rotiramo vsaj 70°.
- × Erg – sistem prikaže za vsako podporo določeno vrednost, za katero jo moramo podložiti v mm. Za podlaganje uporabimo FAG Top – Laser SHIMS.



izposoja orodij

## H.4 Podložne ploščice na nastavitve geometrije

FAG Top-Laser SHIMS

- × Geometrijska napaka na pogonu, ki smo jo določili z napravo Top-Laser INLINE, se odpravlja s podlaganjem pod noge EM ali drugega dela, ki ga nastavljamo.
- × Podložne ploščice so dobavljive v sedmih debelinah (0,05; 0,10; 0,20; 0,50; 0,70; 1,00; 2,00 mm) in štirih velikostih (C=15, 23, 32, 44 mm).
- × Komplet (kovček) zajema 20 ploščic vsake od šestih debelin in vsake od treh velikosti, skupaj 360 ploščic. Zajete niso največje in najdebelejše ploščice.
- × Material ploščic je nerjavno jeklo.



## I.1 Termovizijska kamera FLUKE

FLUKE Termo Vision Camera Ti25

- × Primerna za zahtevnejše meritve na področju vzdrževanja strojev in naprav.
- × Zaznava temperaturna območja od  $-20\text{ °C}$  do  $350\text{ °C}$ .
- × 3,6" LCD ekran resolucije  $640 \times 480$ .
- × Spominska SD kartica za okoli 1200 posnetkov
- × Akumulator omogoča 3 do 4 ure dela
- × Možnost nastavitve različnih emisivnosti (karakteristike materialov, ki različno sevajo)
- × Možnost zvočnega zapisa k vsaki posneti termo sliki.

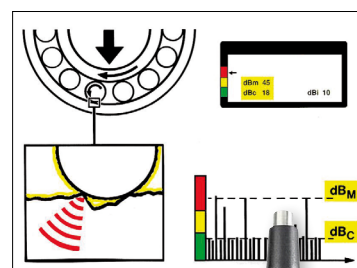


izposoja orodij

## I.2 Merilec stanja ležajev TIMKEN

TIMKEN Bearing Tester BT2100

- × Ugotavlja kondicijo ležaja in stanje namazanosti z analizo stohastičnih impulzov in detekcijo frekvence ležaja na osnovi velikosti in hitrosti.
- × Je enostavna za uporabo, majhna in prenosna naprava, ki služi preventivnim pregledom strojev in naprav. Ne zahteva posebnega usposabljanja za uporabo.
- × Infrardeči temperaturni senzor meri tudi temperaturo na površini ohišja ležaja.
- × Ima tudi funkcijo elektronskega stetoskopa, ki zaznava nepravilnosti zvočno.
- × Rezultat meritve podaja tudi z različnimi barvnimi lučkami (zelena-rumena-rdeča).
- × Shranimo lahko do 10 meritev.
- × Funkcija samoizklopa hrani energijo, ob ponovnem vklopu povzame zadnje nastavljeno stanje.

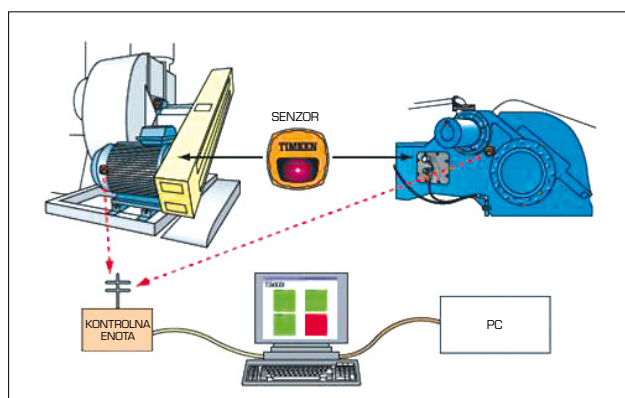


14



## I.3 Sistem nadzora kondicije strojev **TIMKEN Status Check** TIMKEN SCVT599218 STATUS CHECK SET

- × Brezžični sistem meri temperaturo obratovanja in parametre vibracij, ki so merodajni za oceno stanja stroja.
- × Uporablja senzorje z radijskim oddajanjem in kontrolno enoto, ki podatke sprejema in kabelsko posreduje osebnemu računalniku z nameščeno programsko opremo.
- × Program za analitiko merjenih informacij omogoča uporabniku nastavitve opozorilnih vrednosti.
- × Sistem je primeren za nadzor črpalk, ventilatorjev, motorjev, gonil ali drugih "rizičnih" strojev.
- × Komplet zajema kontrolno enoto, 4 senzorje (oddajnike), programsko opremo. Možnost nadgradnje do 100 kontrolnih mest (senzorjev).





# POVPRAŠEVANJE / REZERVACIJA TERMINA

Bell d.o.o. › Ptujška cesta 13, 2204 Miklavž na Dravskem polju, Slovenija › Tel. H. C.: **+386 (0)2 629.69.20** › Http: [www.bell.si](http://www.bell.si) › E-mail: [info@bell.si](mailto:info@bell.si)

Vaše priložnosti -  
NAŠI IZZIVI.

**BELL**  
izposoja orodij

## Uporabnikovi podatki

podjetje

kontaktna oseba

telefon

fax

## Poglavje

A

B

C

D

E

F

G

H

I

naziv orodja / naprave

## Termin

datum prevzema orodja / naprave

datum vračila orodja / naprave

## Opis vzdrževalnega posega

---

---

---

## Komentar

---

---

kraj

datum

žig in podpis

Izpolnjen obrazec pošljite na fax **+386 (0)2 629.21.20**

[www.bell.si](http://www.bell.si)







FAG



TIMKEN®



FAG



EagleBurgmann®



Wefapress®



WIPPERMANN

perma®

Wefapress

TIMKEN®



FAG



TIMKEN

Autogard



EagleBurgmann®



WIPPERMANN

perma®

Wefapress®



WIPPERMANN

FAG



TIMKEN®



FAG



EagleBurgmann®



Wefapress®



WIPPERMANN

perma®

Wefapress



Ptujska cesta 13, SI-2204 Miklavž › Tel. H. C.:+386 (0)2 629.69.20  
Fax: +386 (0)2 629.21.20 › E-mail: [info@bell.si](mailto:info@bell.si) › Http: [www.bell.si](http://www.bell.si)