

FAG



FAG ProCheck
Nykyaikainen kunnonvalvonta
maksimoi käyttövarmuuden

SCHAEFFLER

Edut • Käyttökohteet

FAG ProCheck

Koneiden käyttöasteen parantaminen suunnittelemattomia seisokkeja vähentämällä on kehittynyt entistä tärkeämmäksi haasteeksi kunnossapidossa. Koneen osia ei kuitenkaan pitäisi vaihtaa etukäteen, vaan vasta vian ilmetessä. Näin käyttöikä voidaan hyödyntää maksimaalisesti ja saavutetaan kustannussäästöjä. Kunnon- ja prosessinvalvonnan moderneilla järjestelmillä tämä on mahdollista. FAG ProCheck on luotettava online-järjestelmä, joka on suunniteltu erityisesti värähtelyvalvontaan ja laadunvarmistukseen. Monipuoliset toiminnot ja muunneltavuus mahdollistavat laitteiden ja komponenttien valvonnan kaikilla teollisuudenaloilla.

FAG ProCheckin edut

- varhainen vikojen havaitseminen ja niiden ennaltaehkäisy
- monikanavamittaukset ja vastaavat analyysit
- kompakti ja kestävä rakenne
- ATEX-sertifiointi takaa soveltuvuuden monilla eri teollisuudenaloilla
- älykkäät algoritmit mittaustietojen analysoimiseen
- useita tiedonsiirtoliitäntöjä ja liitännäismahdollisuuksia
- erittäin luotettava ja toimintavarma, koska tietojen tallentamiseen käytetään Flash-muistia
- eri valvontaparametrien yhdistelmä takaa paremman luotettavuuden

Käyttökohteet

FAG ProCheck on kehitetty pyörivien komponenttien valvontaan ja sitä voidaan käyttää lähes kaikilla teollisuudenaloilla, kuten

- paperiteollisuus
- teräs ja alumiini
- kaivosteollisuus
- energiantuotanto
- öljy ja kaasu

Käyttösovellusten kirjo ulottuu kohteista, joissa vaaditaan erityisen vankkarakenteisia järjestelmiä, aina räjähdysalttiisiin kohteisiin asti.



FAG ProCheck



Vaihteen valvonta kuumavalssaamossa

Online-valvonta · Modulaarisuus ja joustavuus

Online-valvonta ja vianmääritys

FAG ProCheck on älykäs online-kunnonvalvontajärjestelmä. Asennuksen ja konfiguroinnin jälkeen tietoa mitataan, tallennetaan ja analysoidaan – jatkuvasti ja täysin itsenäisesti. Jos laitteen värähtelyominaisuuksissa havaitaan muutoksia, ne välitetään laiteliitännän kautta asiakkaan PLC:lle. Digitaalisella liitännällä varustetuissa laitteissa kaikki tiedot voidaan välittää asiakkaan prosessinohjaukseen valinnaisen Modbus TCP -protokollan avulla digitaalisesti. Tämä vähentää tarvittavaa kaapelointityötä huomattavasti. FAG:n Remote Service -palvelun avulla kaikki tiedot voidaan lähettää pilvipalvelun kautta automaattisesti FAG-Remote-Centeriin. Asiakas tarvitsee vain tavallisen PC:n tietojen keräämiseen ja lähettämiseen. Tarvittava ohjelmisto on saatavana veloitusetta.

Joustavat käyttömahdollisuudet

FAG ProCheck soveltuu sekä yksittäisten laitteiden että kokonaisten laitteistojen valvontaan. Modulaarisessa FAG ProCheckissä on maksimissaan 16 anturikanavaa. Ylimääräisten digitaalisten ja/tai analogisten sisääntulojen kautta voidaan tallentaa ja analysoida monenlaisia prosessitietoja.

Valvonta voidaan aloittaa minimäärällä ja lisätä kanavien määrää myöhemmin.

Kaikkia samaan verkkoon yhdistettyjä FAG ProCheck -järjestelmiä voidaan hallinnoida keskustietokannassa. Tämä mahdollistaa keskitetyn pääsyn kaikkiin tietoihin.



Erilaisia valvontamoduuleja (analoginen/digitaalinen)

Analyysimenetelmät

Analyysimenetelmät

FAG ProCheck luo tallennetusta datasta luotettavaa tietoa testatuilla analyysimenetelmillä. Analyysissä käytetään sekä laajakaistaista tunnuslukujen valvontaa, jotta laitteiden kokonaisvärähtelyn muutokset havaittaisiin varhaisessa vaiheessa, että taajuusselektiivistä valvontaa. Taajuusselektiivisen valvonnan ansiosta kytetään havaitsemaan ja analysoimaan laitteen yksittäisissä komponenteissa tapahtuvat muutokset. Nämä muutokset voidaan tunnistaa ja analysoida ajoissa vertaamalla signaalia aikaisempiin mittaustuloksiin. Tässä yhteydessä verhoikäyräspektrin käytöllä on ratkaiseva merkitys. Näiden signaalien avulla voidaan

havaita ja analysoida varhaisessa vaiheessa vaihteen tai vierintälaakerin aiheuttamat vaurioimpulssit. Laajakaistaisten valvonnan aika-alueella voidaan laskea alkuperäisestä signaalista seuraavat tunnusluvut:

- RMS
- huippukerroin (crest factor)
- huippuarvo (peak)
- huipusta-huippuun-arvo
- DC-arvo

Taajuusselektiivisessä valvonnassa käytetään seuraavia tunnuslukuja:

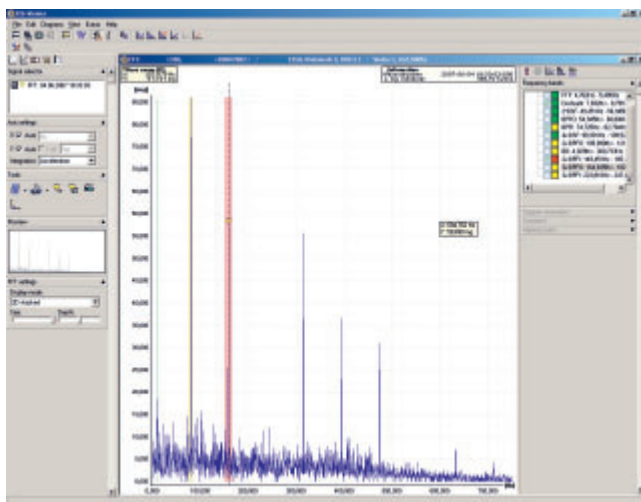
- ISO 10816
- RMS, laajakaistainen tai selektiivinen
- LDZ (laakerin diagnoositunnusluku), laajakaistainen tai selektiivinen

Värähtelysignaalien lisäksi voidaan tarkastella muita prosessitietoja, kuten

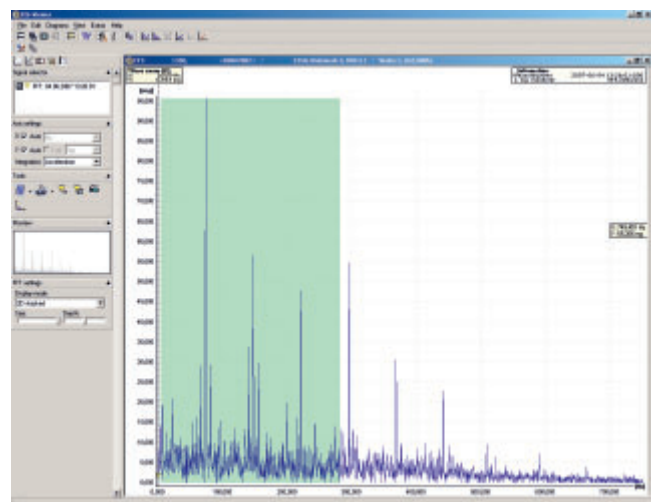
- lämpötila
- paine
- kuormitus
- pyörimisnopeus
- vääntömomentti
- öljyn kunto/öljyalaatu

Nämä tiedot voidaan tallentaa ja tutkia niiden riippuvuutta värähtelysignaaleista.

Näiden tietojen tarkastelu mahdollistaa vielä tarkemmat arviot koneen kunnosta.



Viewer: Taajuusselektiivinen valvonta



Viewer: Laajakaistainen valvonta

Tietoliikenne • Ohjelmisto

Tiedonsiirto ylemmän tason järjestelmän kanssa

Tiedonsiirto ylemmän tason järjestelmän kanssa on mahdollista erilaisten sisään- ja ulostulojen sekä Modbus TCP/IP:n kautta. Digitaalisten tai analogisten sisäänkäyntien kautta voidaan vastaanottaa lisäsignaaleja ja käyttää niitä mittausten ohjaamiseen tai arviointiin. Nämä signaalit toimivat myös mahdollisina vertailusuureina niiden perusteella tehtävää signaalianalyysiä varten, kuten esim. hälytystasojen tason säätö. Lisäksi näitä tietoja voidaan käyttää käynnistämään aika- tai tapah-

tumaohjattuja mittaustehtäviä ja siten ne mahdollistavat tietyissä käyttökohteissa tietojen tallennuksen automatisoinnin.

Lisäksi on mahdollista välittää tietoja, kuten esim. hälytystilat, ylemmän tason järjestelmään ja säilyttää niitä siellä jatkokäsittelyä varten.

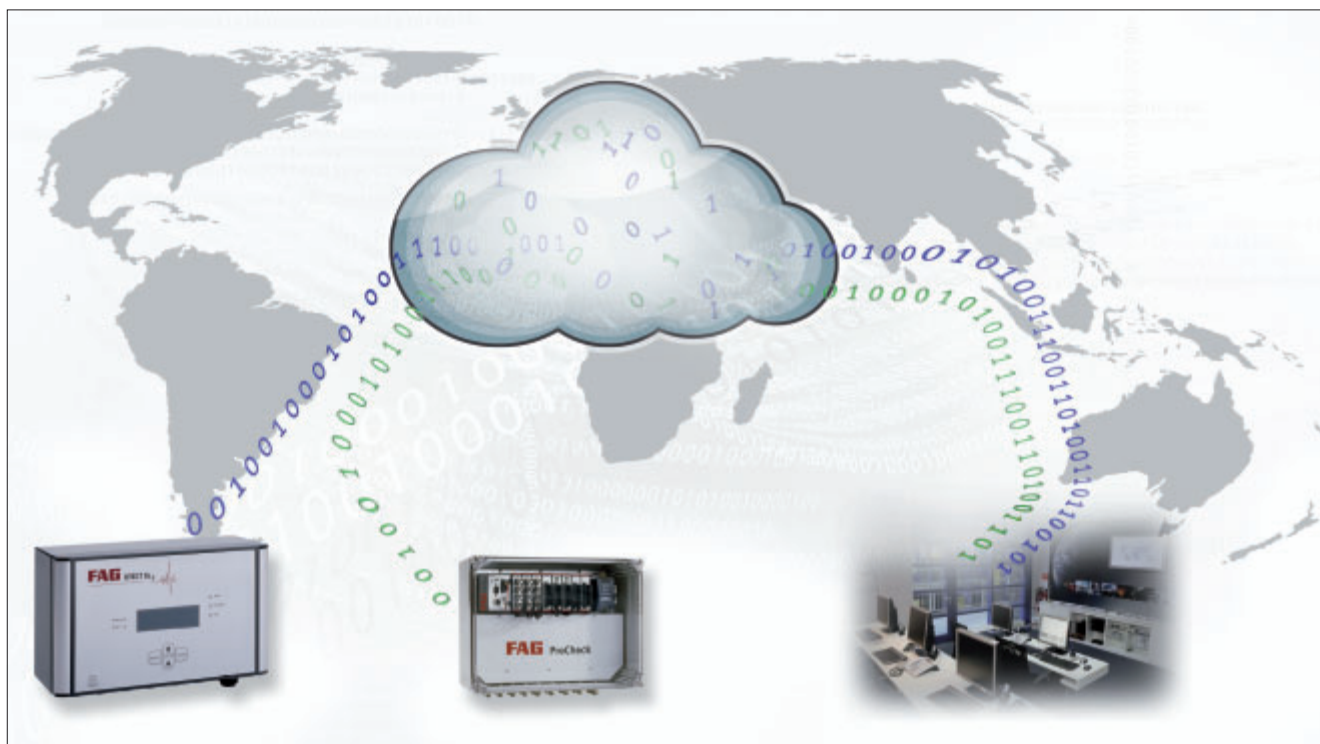
Tiedonsiirto FAG ProCheckin kanssa on mahdollista seuraavien kanavien kautta:

- verkko (TCP/IP)
- sarjaliitäntä
- modeemi

Pilvipalvelu

Uutuutena on maksuton Transfer-Link-ohjelma, joka mahdollistaa tiedonsiirron kaupallisten pilvipalvelujen kautta. Näitä ovat mm. seuraavat: Own Cloud, Microsoft Cloud, Google Drive tai Amazon Cloud Drive.

Käytettäessä FAG:n Remote-Service -palvelua kaikki tiedot tallennetaan omalle pilvipalvelimellemme Saksaan.



Helppo tiedonsiirto pilven kautta

Ohjelmisto • Toiminnot

Viewer, keskitetty visualisointityökalu, mahdollistaa tietojen esittämisen graafisessa muodossa. Jotta käyttäjä saisi optimaalisen tuen tietojen tarkastelua ja analysointia varten, käytettävissä on erilaisia analyysimenetelmiä. Lisäksi Viewer tarjoaa käyttäjälle useita kohdistin- ja zoomaustoi- mintoja kuten esim. ero-, harmoni- nen-, sivukaistakohdistin.

• Trendianalyysi

Trendianalyysi on helppo ja luotettava menetelmä koneiden värähtelyominaisuuksien muutosten arvioimiseen. Trendit voivat perustua sekä laajakaistaisen valvonnan tunnuslukuihin että laitteen yksittäisten komponenttien, kuten vierintälaakerin ulkokehän tai hammastuksen, kapeakaistaisiin

tunnuslukuihin. Esimerkiksi ulkokehän valvontaa varten ylivierittymis- taajuuden ja harmonisen värähtelyn useat kapeakaistaiset taajuusalueet voidaan yhdistää yhdeksi tunnusluvuksi.

Alkava vaurio tai syntymässä oleva ongelma näkyvät valvottavan komponentin tai koko laitteen trendiarvojen kohoamisena. Koska käyttäjä saa tiedon poikkeamista ajoissa, hänelle jää riittävästi aikaa reagoida.

• FFT-analyysi

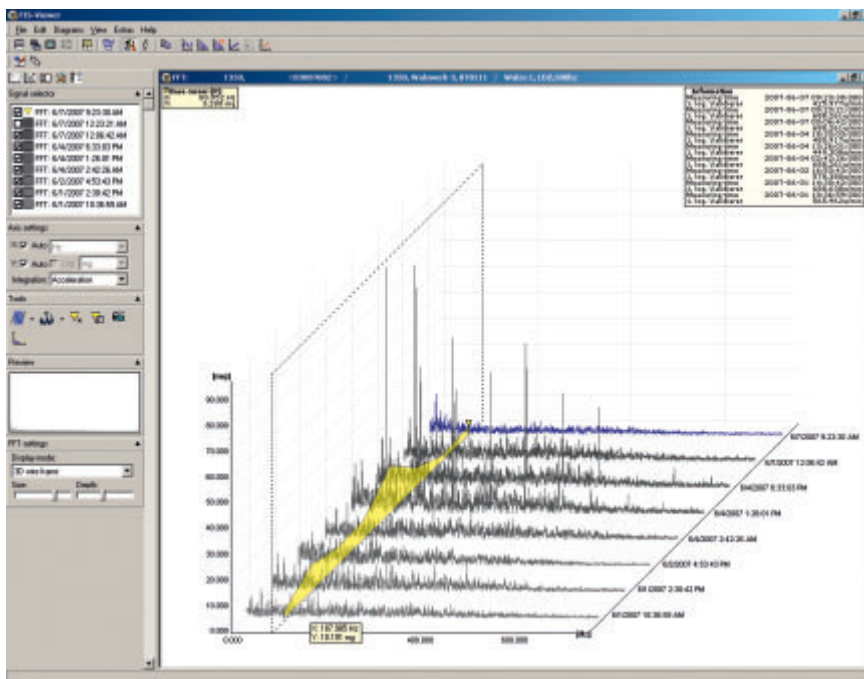
FFT-analyysi jakaa tallennetut signaalit yksittäisiin taajuusosiin. Näin voidaan valvoa kapeiden kaistojen yksittäisten taajuuksien amplitudeja vertaamalla niitä etukäteen annettuihin raja-arvoihin. Raja-arvojen ylittyessä annetaan

hälytys. Tällainen jako taajuusosiin mahdollistaa erittäin luotettavan arvion koneen kunnosta. Näin taajuudet voidaan kohdentaa tarkasti tiettyihin laitteiden komponentteihin (esim. laakerirenkaat, hammastukset) tai ongelmiin (esim. linjausvirheet, epätasapaino jne.).

• Vesiputouskaavio ja sonogrammi

Aikaspektrin muodostavat muutokset värähtelyarvoissa voidaan esittää erittäin havainnollisesti näillä molemmilla esitystavoilla. Vesiputouskaaviossa yksittäiset FFT:t esitetään „tilallisesti“ peräkkäin, jolloin syntyy kolmiulotteinen kuva. Sonogrammissa spektrin kehitys ajan suhteen esitetään väreillä.

Molemmat esitystavat antavat käyttäjälle nopean graafisen yleiskatsauksen värähtelyn eri taajuusosien ajallisesta kehityksestä. Näin ollen käyttäjä pystyy tulkitsemaan kaavioita myös ilman kokemusta värähtelyvalvonnasta.



Viewer: Vesiputouskaavio

Kokoonpanot ja tilausmerkinnät

FAG ProCheck kokoonpanot ja tilausmerkinnät

	PRO-CHECK-12CH	PRO-CHECK-16CH
IEPE-kanavat	12	16 ¹⁾
Analogiset sisääntulot	8	6 ²⁾
Analogiset virtalähdöt	8	4
Digitaaliset ulostulot	16	—

¹⁾ multiplexeri

²⁾ sisääntulot AI7/AI8 varattu anturin valvonnalle

Tekniset tiedot

Värähtelytulot

Anturikanavat	12 kanavaa, 16 kanavaa multiplexerillä
Rinnakkainen mittaus	4 kanavaa tai 2 kanavaa multiplex-järjestelmissä
Anturit	IEPE-kiihtyvyyssanturit
Mittausalue	$\pm 10 \text{ V}$
Anturien syöttö	4,7 mA 24 V jännitteellä

Analogiset mittaukset

Mittaustoiminnot	aikaisignaali, spektri, verhoikäyrä, värähtelykiihtyvyys (RMS), värähtelynopeus (RMS), amplitudi (RMS)
Tunnusluvut aika-alueella	RMS, huippuarvo, huipusta-huippuun, crest faktor, DC-arvo
Tunnusluvut taajuusalueella	ISO 10816, LDZ (laajakaistainen/selektiivinen), RMS (laajakaistainen/selektiivinen)

Signaalinkäsittely

Viivamäärä	max. 25 600
Alipäästösuotimet	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 Hz / 1, 2, 5, 10, 20 kHz
Näytteistystaajuus	50 kHz
Dynamiikka/resoluutio	120 dB / 24 Bit
FFT-keskiarvoistus	RMS, peak hold
Ylipäästösuotimet	250, 750, 2 000 Hz

Tuloliitännät (valinnaisesti analogisia tai digitaalisia)

Tulojännitealue	$\pm 10 \text{ V}$
Resoluutio	12 Bit
Lukumäärä	max. 8
Näytteistystaajuus	analoginen 50 Hz–10 kHz, digitaalinen 50 kHz

Tiedonsiirto prosessinohjauksen kanssa

Protokolla	Modbus TCP/IP (valinnainen)
-------------------	-----------------------------

Tekniset tiedot

Lähtöliitännät

Kytkenälähdt	max. 16, 6–30 V, kuorma, 750 mA (24 V)
Virtalähdt	max. 8, 16 Bit, 0–20 tai 4–20 mA

Muisti

Työmuisti	64 MB
Datamuisti	512 MB (Flash Disk)

Liitännät

RS 232 (max. tiedonsiirtonopeus 115 KBit/s)
Ethernet 10/100 MBit/s (IEEE 802.3)

Hyväksynnät

- CE
- GOST
- ATEX tilattava erikseen

Muut tiedot

Mitat kotelon kanssa	400×300×190 (L×K×S)
Paino	7,5 kg
Kotelointiluokka	IP 65 (kotelossa), IP 40 (vain National Instrumentsin laitteille)
Käyttölämpötila	–40 °C ... +70 °C (vain National Instrumentsin laitteille)
Käyttöjännite, tehontarve	9–35 V, 17 W (vain National Instrumentsin laitteille) 18–30 V, max. 48 W (kotelossa) 115–230 V, max. 50 W (verkkolaitteella)
Ohjelmisto	Administrator (päivitykset internetistä) Käyttöjärjestelmä Windows 7 (32- ja 64-bittinen) ja Windows 8 (32- ja 64-bittinen) Kieliversiot: saksa, englanti
Paino	7,5 kg

SQL Server

Microsoft® SQL Server® 2012 Express, tietokannan koko: 10 GB

Kunnossapidon kokonaispalvelua – Kunnonvalvonnan mittatilausratkaisuja jokaiselle käyttäjälle

Kunnossapidon kokonais- palvelua – Kunnonvalvon- nan mittatilausratkaisuja jokaiselle käyttäjälle

Schaeffler haluaa tarjota kokonais-
palvelua kunnonvalvontaan perus-
tuvan kunnossapidon alueella.
Hankkimalla laadukkaita FAG-tuot-
teita asiakas saa käyttöönsä myös
tuotteisiin liittyviä palveluita (katso
kuva).

Pitkäaikaisen kokemuksen perus-
teella Schaeffler tietää, että
asiakkailla, jotka haluavat siirtyä
käyttämään jatkuvaa kunnonval-
vontaa, on erilaisia tarpeita ja

vaatimuksia. Siksi tarjoamme koko
tuote- ja palveluvalikoimaan liittyviä
vakioratkaisuja sekä asiakaskohtai-
sia ratkaisuja, jotka laaditaan aina
tiiviissä yhteistyössä asiakkaan
kanssa.

Jatkuvaan kunnossapitoon liittyvä
palveluvalikoima sisältää seuraavat
osa-alueet:

- neuvonta
- asennus
- käyttöönotto
- järjestelmän ylläpito
- jatkuvat ja säännölliset mittaukset

Asiakas luonnollisesti päättää,
mitkä tarjotuista palveluista hän
haluaa ottaa käyttöön. Näin asiakas

voi esimerkiksi valita, haluaako
täyden järjestelmävalvonnan
Schaefflerin asiantuntijoilta vai
kouluttaako omat työntekijänsä
päteviksi itsenäiseen kunnonval-
vontaan. Valituista palveluista
riippumatta Schaefflerin asiantunti-
jatiimi on aina asiakkaan käytettä-
vissä. Jos sinulla on kysyttävää
palveluistamme, käänny suoraan
puoleemme tai tutustu web-sivus-
toomme.



konfigurointi-
ja analyysi-
palvelut

Etävalvonta



Käyttötuki



Koulutus



**Maksuttomat
ohjelmistopäivitykset**

FAG ProCheck -palvelut

Muistiinpanoja

Muistiinpanoja

Schaeffler Finland Oy

Lautamiehentie 3
02770 Espoo
Suomi

Puh. +358 207 36 6204

Fax +358 207 36 6205

E-Mail info.fi@schaeffler.com

Internet www.schaeffler.fi

Kaikki tämän esitteen sisältämät tiedot on tarkastettu. Emme kuitenkaan voi vastata mahdollisista virheistä tai puutteista. Pidätämme itsellämme oikeuden teknisiin muutoksiin.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Laadittu: 2016, elokuu

Kopiointi, myös osittainen, on sallittu vain Schaefflerin luvalla.

TPI WL 80-69 FIN