

Inbetriebnahmeanleitung


Pumpen-Applikation
Application Solution

DE



Inhalt

1	Vorbemerkung	3
1.1	Verwendete Symbole	3
1.2	Weitere Dokumente	3
2	Sicherheitshinweise	4
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
4	Funktion	4
4.1	Diagnoseelektronik VSE100	5
4.2	Appliance	5
5	Montage	6
5.1	Sensoren	6
5.1.1	Kreiselpumpe, Pumpe an Motorwelle	6
5.1.2	Kreiselpumpe mit einfach gelagerter Pumpenwelle	6
5.1.3	Kreiselpumpe mit beidseitig gelagerter Pumpenwelle	7
5.2	Diagnoseelektronik VSE100	7
5.3	Netzteil	7
5.4	Appliance (vorkonfigurierter Industrie-PC)	7
5.5	5-Segment-Signalleuchte DV1500 (optional)	8
6	Elektrischer Anschluss	8
6.1	Anschlussbelegung Appliance	9
7	Inbetriebnahme	9
7.1	Appliance einrichten	10
7.1.1	Option 1: Lokaler Zugriff	10
7.1.2	Option 2: Remote-Zugriff	10
7.2	Sicherungskopie des Betriebssystems erstellen	11
7.3	Parameterdatensatz selektieren	11
7.4	Inbetriebnahme-Software APA starten	11
7.5	Neue Anwendung konfigurieren	12
7.6	Aktuelle Messwerte zu den Parametern anzeigen	12
7.7	Parameter konfigurieren	12
8	Betrieb	13
8.1	Prozessdaten überwachen	13
8.2	Monitoring über 5-Segment-Signalleuchte	14


1 Vorbemerkung

 Ausführliche Anleitungen, technische Daten, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf den einzelnen Geräten / Verpackungen oder über www.ifm.com.

1.1 Verwendete Symbole

- ▶ Handlungsanweisung
- > Reaktion, Ergebnis
- [...] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen
- Querverweis
-  Wichtiger Hinweis
Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.
-  Information
Ergänzender Hinweis.

1.2 Weitere Dokumente

- Montageanleitungen
 - Bedienungsanleitungen
 - Softwarehandbuch
-  Die Dokumente können heruntergeladen werden: www.ifm.com

2 Sicherheitshinweise

- Die beschriebenen Geräte werden als Teilkomponenten in einem System verbaut.
 - Die Sicherheit dieses Systems liegt in der Verantwortung des Erstellers.
 - Der Systemersteller ist verpflichtet, eine Risikobeurteilung durchzuführen und daraus eine Dokumentation nach den gesetzlichen und normativen Anforderungen für den Betreiber und den Benutzer des Systems zu erstellen und beizulegen. Diese muss alle erforderlichen Informationen und Sicherheitshinweise für den Betreiber, Benutzer und ggf. vom Systemersteller autorisiertes Servicepersonal beinhalten.
 - Für die ordnungsgemäße Funktion der Anwendungsprogramme ist der Systemersteller selbst verantwortlich.
- Dieses Dokument vor Inbetriebnahme des Produktes lesen und während der Einsatzdauer aufbewahren.
- Das Produkt muss sich uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen und Umgebungsbedingungen eignen.
- Das Produkt nur bestimmungsgemäß verwenden (→ 3 Bestimmungsgemäße Verwendung).
- Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und / oder Personenschäden führen.
- Für Folgen durch Eingriffe in das Produkt oder Fehlgebrauch durch den Betreiber übernimmt der Hersteller keine Haftung und keine Gewährleistung.
- Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Produktes darf nur ausgebildetes, vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchführen.
- Geräte und Kabel wirksam vor Beschädigung schützen.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Schwingungsdiagnose und Zustandsüberwachung von Kreiselpumpen unter Beachtung der von Ihnen gewählten Anwendung (Pumpentyp, Drehzahl etc.).

4 Funktion

Die Pumpen-Applikation dient zur permanenten Überwachung von Pumpen und ermöglicht eine zustandsorientierte Instandhaltung der Anlage. Über die Erfassung und Auswertung von Motortemperatur und -drehzahl sowie der Vibrationen an Pumpe und Motor erfolgt eine kontinuierliche Diagnose folgender Fehlerursachen:

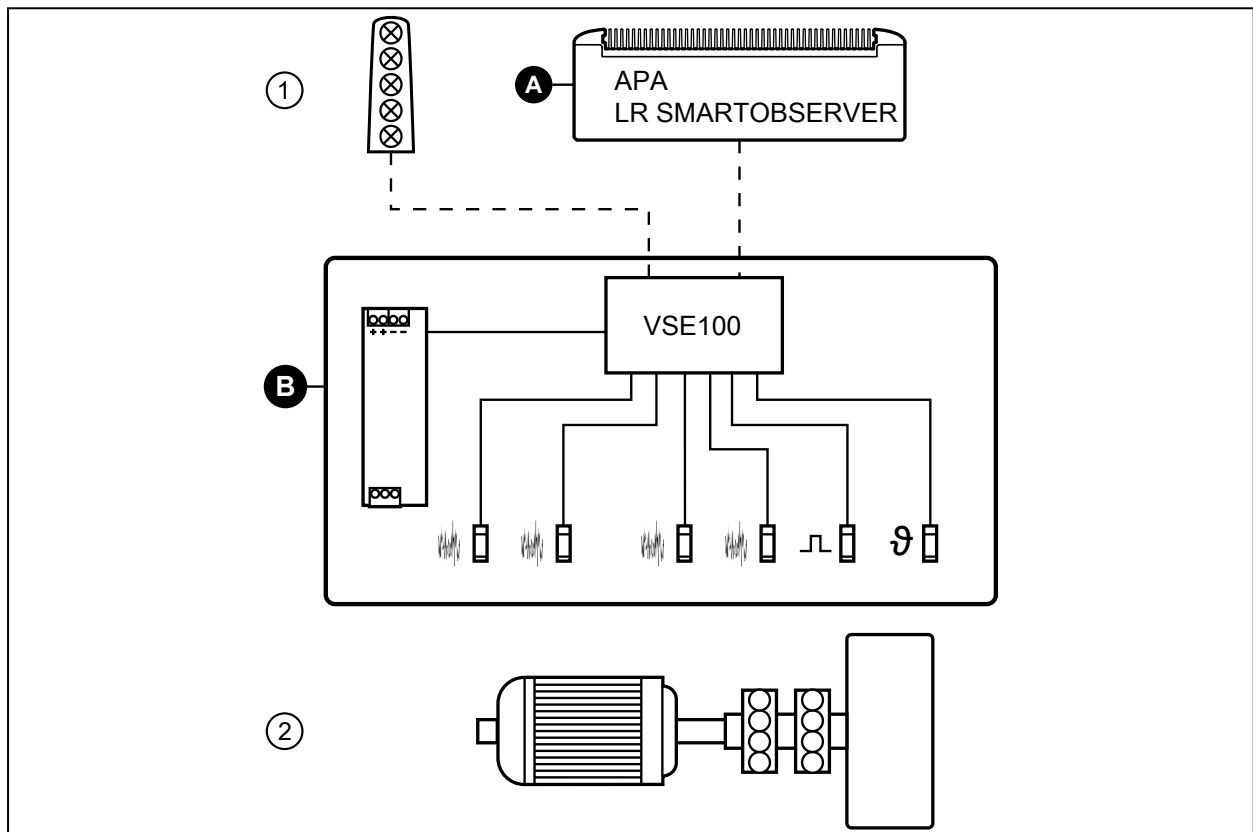
- Unwucht
- Verschleiß
- Verschmutzung
- Gesamtschwingung
- Lagerschäden
- Kavitation

Passend zu der von Ihnen gewählten Anwendung (Pumpentyp, Drehzahl etc.) erhalten Sie einen Parametersatz für die Konfiguration der Diagnoseelektronik (VSE100). Der Parametersatz kann einfach mit einem PC über die Software Application Package Assistant (APA) auf die VSE100 übertragen werden.

Die vorinstallierte Software LR SMARTOBSERVER bietet folgende Funktionen:

- Visualisierung der Prozesswerte
- Analyse der Prozessdaten mit unterschiedlichen Auswerte- und Darstellungsmöglichkeiten
- Alarmsystem

Folgende Abbildung zeigt den beispielhaften Aufbau einer Pumpen-Applikation:



DE

Abb. 1: Übersicht Application Solution

A: Appliance

B: Application Package, bestehend aus:

- Netzteil
- Diagnoseelektronik VSE100
- Schwingungssensoren
- Temperatursensor
- induktiver Sensor

1: 5-Segment-Signalleuchte (optional)

2: nicht im Lieferumfang enthalten, eigene Anlagen / Geräte

4.1 Diagnoseelektronik VSE100

Die Diagnoseelektronik dient als Auswerteeinheit für die Prozessdaten der angeschlossenen Sensoren. Über die Software APA kann die VSE100 entsprechend parametrierbar werden.

4.2 Appliance

Die Appliance bietet folgende Funktionen:

- Parametrierung der Diagnoseelektronik VSE100 und der angeschlossenen Sensoren mit APA
- Überwachung der Prozessdaten mit LR SMARTOBSERVER

5 Montage

! ► Anlage vor Montage spannungsfrei schalten.

Befolgen Sie die Hinweise in den Anleitungen, die den einzelnen Geräten beiliegen.

5.1 Sensoren

- Schwingungssensoren möglichst nah am Lager montieren.
- Temperatursensor flach auf dem Motor montieren, um eine genaue Temperaturmessung zu ermöglichen.
- Induktiven Sensor montieren.

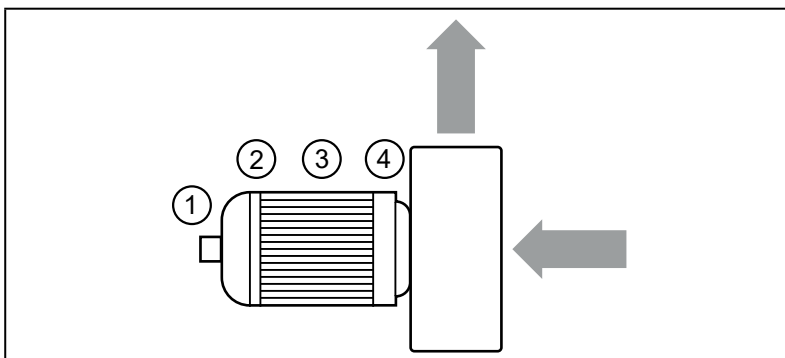
i Der induktive Sensor wird zur Überwachung der Drehzahl eingesetzt. Dazu wird eine Schraube an der Welle angebracht. Der Kopf der Schraube dient als Schaltnocken. Eine weitere Möglichkeit ist die Anbringung eines Metallplättchens an einer geeigneten Stelle am Motor der Pumpe (z. B. am Lüfterflügel). Der induktive Sensor muss so angebracht werden, dass er durch die Schraube oder das Metallplättchen bedämpft wird.

Hierbei wird empfohlen das angebrachte Gewicht abzutragen.

i Alle Sensoren mit dem angegebenen Drehmoment anziehen.

Die Platzierung der Sensoren ist vom Pumpentyp abhängig.

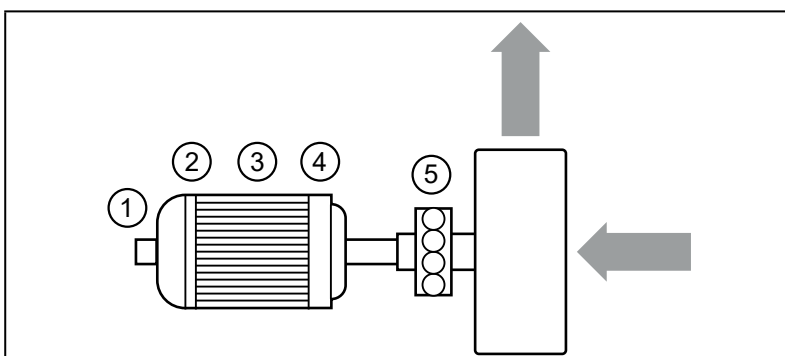
5.1.1 Kreiselpumpe, Pumpe an Motorwelle



Platzierung

- 1: induktiver Sensor zur Drehzahlerfassung
- 2: Schwingungssensor (Motor, non drive end)
- 3: Temperatursensor
- 4: Schwingungssensor (Motor, drive end)

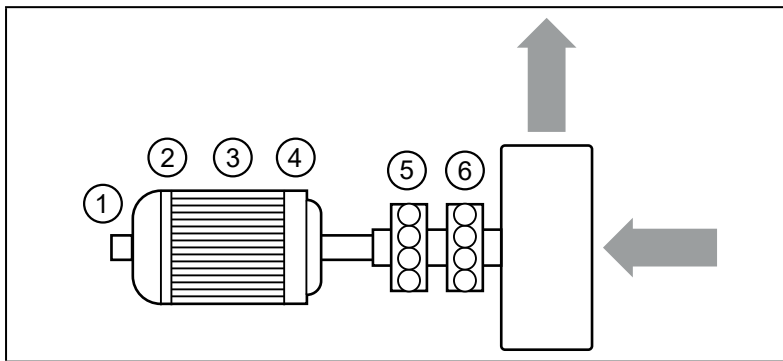
5.1.2 Kreiselpumpe mit einfach gelagerter Pumpenwelle



Platzierung

- 1: induktiver Sensor zur Drehzahlerfassung
- 2: Schwingungssensor (Motor, non drive end)
- 3: Temperatursensor
- 4: Schwingungssensor (Motor, drive end)
- 5: Schwingungssensor (Pumpe, drive end)

5.1.3 Kreiselpumpe mit beidseitig gelagerter Pumpenwelle



Platzierung

- 1: induktiver Sensor zur Drehzahlerfassung
- 2: Schwingungssensor (Motor, non drive end)
- 3: Temperatursensor
- 4: Schwingungssensor (Motor, drive end)
- 5: Schwingungssensor (Pumpe, drive end)
- 6: Schwingungssensor (Pumpe, non drive end)

DE

5.2 Diagnoseelektronik VSE100

Bauen Sie das Gerät in einen Schaltschrank der Mindestschutzart IP54 ein, um Schutz vor unbeabsichtigtem Kontakt mit berührungsgefährlichen Spannungen und vor atmosphärischen Einflüssen zu gewährleisten. Der Schaltschrank sollte in Übereinstimmung mit den Vorschriften der lokalen und nationalen Bestimmungen installiert werden.

Montieren Sie das Gerät an eine Tragschiene. Montieren Sie es senkrecht und lassen Sie ausreichend Platz zu Boden oder Deckel des Schaltschranks (um Luftzirkulation zu ermöglichen und übermäßige Erwärmung zu vermeiden).



Geeignet für DIN-Schienen entsprechend EN 60715 mit einer Höhe von 7,5 oder 15 mm.

Bei maximaler Umgebungstemperatur ist eine zusätzliche Konvektionskühlung erforderlich.

Verhindern Sie das Eindringen von leitfähiger oder sonstiger Verschmutzung bei der Montage oder den Verdrahtungsarbeiten.

5.3 Netzteil

- ▶ Netzteil in Schaltschrank einbauen. Dabei folgendes beachten:
 - Geeignet für DIN-Schienen entsprechend EN 60715 mit einer Höhe von 7,5 oder 15 mm.
 - Eingangsklemmen an der Frontseite des Geräts unten.
 - Folgende Einbauabstände bei dauerhafter Volllast einhalten:
Links / rechts: 5 mm (15 mm bei benachbarten Wärmequellen)
Oben: 40 mm, unten 20 mm vom Gerät.



Das Gerät ist für Konvektionskühlung ausgelegt.

- ▶ Luftzirkulation nicht behindern. Einbauabstände einhalten.

5.4 Appliance (vorkonfigurierter Industrie-PC)


- ▶ Gerät in Schaltschrank einbauen. Dabei folgendes beachten:
 - Gerät auf einer planen Montageoberfläche befestigen.
 - Für die Befestigung 4 Montageschrauben und Unterlegscheiben der Größe M5 verwenden.



Das Gerät ist für Konvektionskühlung ausgelegt.



- ▶ Luftzirkulation nicht behindern. Einbauabstände einhalten.

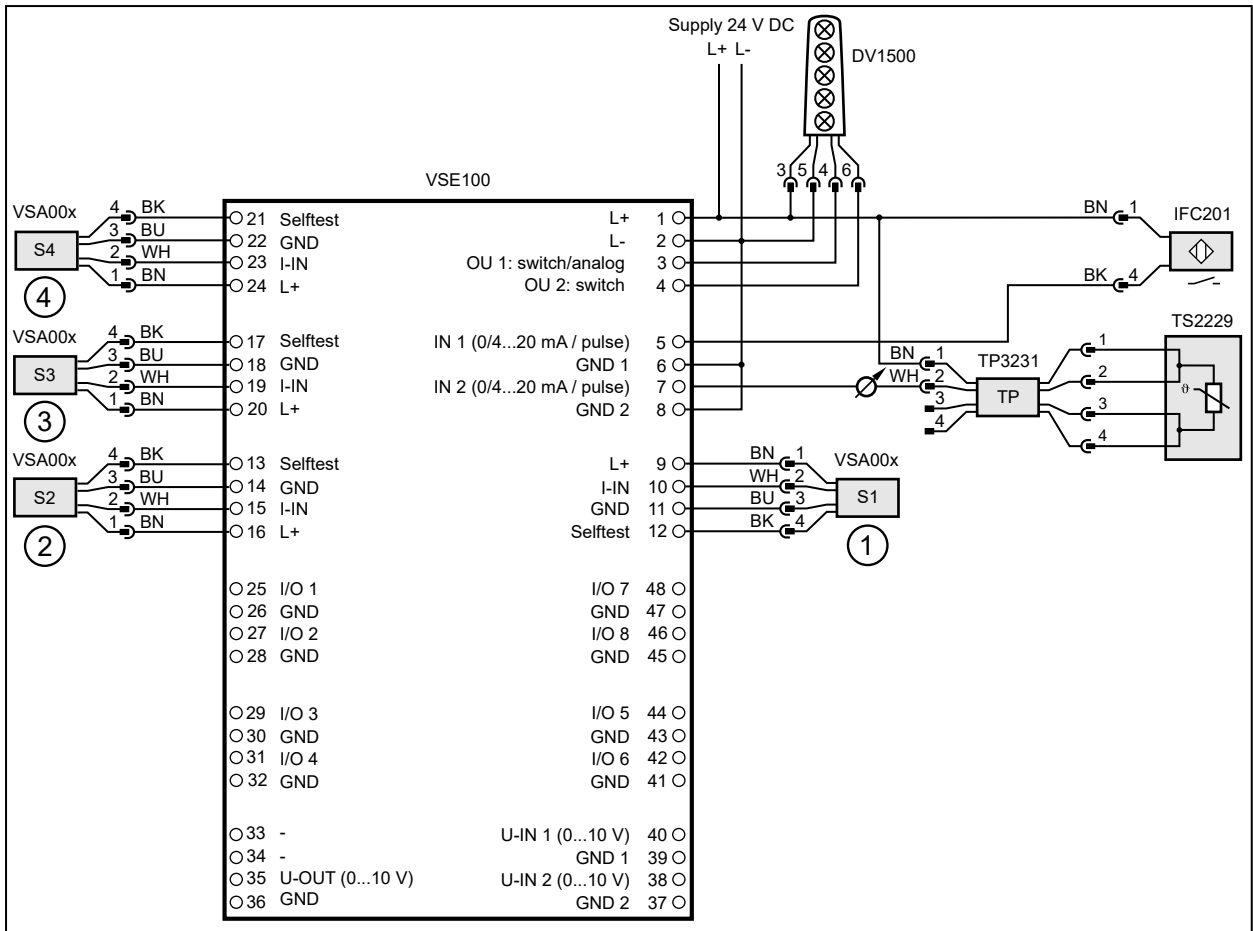
5.5 5-Segment-Signalleuchte DV1500 (optional)

-  ► Zur Montage eine plane Montagefläche wählen.

Weitere Informationen über verfügbares Zubehör unter www.ifm.com

6 Elektrischer Anschluss

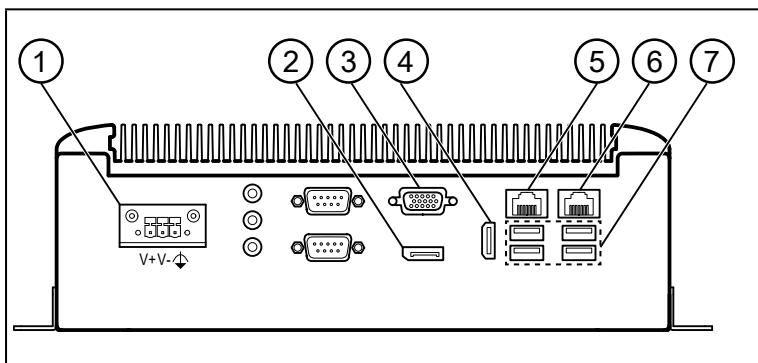
-  Die Geräte dürfen nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.
 - Nationale und internationale Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen befolgen.
 - Befolgen Sie die Hinweise in den Anleitungen, die den einzelnen Geräten beiliegen.
 - Anlage spannungsfrei schalten.
 - Sensoren (Vibration, Drehzahl und Temperatur) an die VSE100 anschließen.
 - VSE100 an Sekundärseite des Netzteils anschließen.
 - VSE100 über Ethernet-Schnittstelle mit Ethernet-Schnittstelle 1 der Appliance (Industrie-PC) verbinden.
 - 5-Segment-Signalleuchte an die Diagnoseelektronik anschließen (optional).
 - Appliance (Industrie-PC) an Sekundärseite des Netzteils anschließen.
 - Primärseite des Netzteils an Spannungsversorgung anschließen.
-  Die 5-Segment-Signalleuchte ist für den unten dargestellten Anschluss vorkonfiguriert und einsatzbereit.
- Für spezielle Konfigurationen beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung des Geräts.



- 1: Schwingungssensor (Motor, non drive end)
- 2: Schwingungssensor (Motor, drive end)
- 3: Schwingungssensor (Pumpe, drive end)
- 4: Schwingungssensor (Pumpe, non drive end)

S3 und S4 nur bei Kreiselpumpe mit einfach oder beidseitig gelagerter Pumpenwelle

6.1 Anschlussbelegung Appliance



- 1: Spannungsversorgung
- 2: Display-Port
- 3: VGA-Buchse
- 4: HDMI-Schnittstelle
- 5: Ethernet-Schnittstelle 2
- 6: Ethernet-Schnittstelle 1
- 7: USB-Ports

7 Inbetriebnahme

Nach dem Einschalten der Betriebsspannung arbeiten die Komponenten der Application Solution mit den Werkseinstellungen. Die LEDs zeigen den Status der Geräte und Schnittstellen (→ Anleitungen der einzelnen Komponenten).

7.1 Appliance einrichten

Die Appliance ist ein vorkonfigurierter Industrie-PC, auf dem das Betriebssystem Windows 10 sowie die Softwarekomponenten APA, LR AGENT und LR SMARTOBSERVER bereits vorinstalliert sind.

Die Appliance verfügt über 2 Ethernet-Schnittstellen. Über Schnittstelle 1 wird das Gerät in das IoT-Netzwerk eingebunden. Über Schnittstelle 2 kann der Anwender auf die Windows-Bedienoberfläche der Appliance oder via Browser auf den LR SMARTOBSERVER zugreifen.



Anmeldedaten Appliance:

- User: admin
- Passwort: admin

Werkseinstellungen der Ethernet-Schnittstellen:

Parameter	Ethernet-Schnittstelle 1	Ethernet-Schnittstelle 2
IP-Adresse	192.168.0.50	192.168.2.50
Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0
IP-Adresse Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0

Die Appliance kann mit zwei Optionen in Betrieb genommen und bedient werden (→ 7.1.1; → 7.1.2).

7.1.1 Option 1: Lokaler Zugriff

Der Anwender greift über ein Bedienterminal am Schaltschrank auf die Bedienoberfläche der Appliance zu.

- ▶ Bildschirm an Display-Port, VGA-Buchse oder HDMI-Schnittstelle anschließen.
- ▶ Maus und Tastatur an USB-Ports anschließen.
- ▶ Appliance starten.
- > Windows-Anmeldebildschirm erscheint.
- ▶ Anmeldedaten eingeben und mit [Enter] bestätigen.
- > Windows-Desktopoberfläche der Appliance erscheint.

7.1.2 Option 2: Remote-Zugriff

Der Anwender greift über eine Remote-Desktop-Verbindung auf die Bedienoberfläche der Appliance zu. Für den Remote-Zugriff müssen die Ethernet-Schnittstellen von Appliance und lokalem PC für den gleichen IP-Adressbereich konfiguriert sein.

- ▶ Lokalen PC an Ethernet-Schnittstelle 2 der Appliance anschließen.
- ▶ Appliance starten.

Auf dem lokalen PC:

- ▶ [Systemsteuerung] > [Netzwerk und Internet] > [Netzwerk- und Freigabecenter]
- ▶ Ethernet-Adaptoreinstellungen an IP-Adressbereich der Ethernet-Schnittstelle 2 der Appliance anpassen.
- > Lokaler PC kann auf die Windows-Bedienoberfläche der Appliance zugreifen.
- ▶ Windows-App "Remotedesktopverbindung" starten.
- ▶ IP-Adresse der Ethernet-Schnittstelle 2 der Appliance eingeben und mit [Enter] bestätigen.
- > Lokaler PC baut Verbindung zur Appliance auf.
- > Windows-Anmeldebildschirm erscheint.
- ▶ Anmeldedaten eingeben und mit [Enter] bestätigen.
- > Windows-Desktopoberfläche der Appliance erscheint.

7.2 Sicherungskopie des Betriebssystems erstellen

ifm empfiehlt, vor der weiteren Arbeit mit der Appliance eine Sicherungskopie des Windows-Betriebssystems zu erstellen.

Auf der Appliance:

- ▶ [Control Panel] > [All Control Panel Items] > [Backup and Restore (Windows 7)]
- ▶ Auf [Systemabbild erstellen] klicken.
- > Dialogfenster erscheint.
- ▶ Ziel für Sicherungskopie wählen.
- ▶ Eingabe bestätigen und Sicherung starten.
- > Windows erstellt Sicherungskopie des Systems.



Hinweis zur Einbindung ins Netzwerk:

Windows Defender Antivirus ist deaktiviert. Es wird empfohlen, nach Firmenvorschriften eine Firewall und einen Virenschutz zu aktivieren, wenn die Appliance in ein Netzwerk eingebunden wird.

Diese Einstellungen darf nur geschultes Fachpersonal Ihrer IT vornehmen.

Empfehlung:

1. Windows Firewall für die Netzwerkkarte aktivieren, welche ins Firmennetz eingebunden wird:
Control Panel\System and Security\Windows Firewall\Customize Settings

Hier die Windows Firewall (für Private & Public network settings) aktivieren ("Turn on Windows Firewall").

2. Windows Defender aktivieren:

Im Windows Registry Editor (regedit) folgenden Eintrag für den Defender ändern:

HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows Defender → "DisableAntiSpyware": Wert von 1 auf 0 setzen.

(0 = Windows Defender wird ausgeführt und der Rechner auf Spyware durchsucht.

1 = Windows Defender ist abgeschaltet und kann nicht gestartet werden.)

7.3 Parameterdatensatz selektieren

Auf der Appliance:

- ▶ [File Explorer] > [This PC] > [Local Disk (C:)] > [ifm] > [parameter sets]
- ▶ Doppelklick auf [eCl@ass VSE100 for AS_Parameter_download_ifm_EN]
- > Tabellenkalkulationsprogramm öffnet sich.
- ▶ Den korrekten Parametersatz anhand folgender Kriterien selektieren:
 - Equipment
 - Type
 - Speed category
 - Installation
 - Industry
- ▶ Den selektierten Parametercode (z.B. 36-43-14-03-ftp-BD-01-02-04-0V-1-02-80-011) in die Zwischenablage kopieren.

7.4 Inbetriebnahme-Software APA starten

- ▶ [Windows Start] > [APA]
- ▶ APA Software öffnet sich.

7.5 Neue Anwendung konfigurieren



Im Auslieferungszustand hat die VSE100 folgende Konfiguration:

IP-Adresse 192.168.0.1
Subnetz-Maske 255.255.255.0

Die IP-Adresse der Appliance muss im selben Subnetz liegen (z. B. 192.168.0.50; dies ist die voreingestellte IP-Adresse der Appliance).

- ▶ Im Fenster [Anwendung wählen] die Schaltfläche [+] klicken.
- > Das Fenster [Neue Anwendung] erscheint.
- ▶ Im Bereich [Datei auswählen] die Schaltfläche [Wählen] klicken.
- ▶ Im Ordner [This PC] > [Local Disk (C:)] > [ifm] > [parameter sets] > [Pump] den unter → 7.3 selektierten Parametercode suchen, die entsprechende ipar-Datei auswählen und [Öffnen] klicken.
- > Anwendungs-Informationen aus der Parameterdatei erscheinen in einer Übersicht.
- ▶ Anwendungsfall prüfen.
- ▶ Wenn die Anwendung ok ist, auf die Schaltfläche [>] klicken, sonst andere Parameterdatei öffnen.
- > [Gerät auswählen] erscheint.
- > Das Programm sucht nach Geräten im Netzwerk und zeigt die gefundenen Geräte in einer Tabelle an.
- ▶ Gerät wählen und [>] klicken.
- > Aufbauen der Verbindung zum Gerät.
- > Parameter aus der Parameterdatei werden auf das Gerät geschrieben.
- > Anzeige [Fertig], wenn der Schreibvorgang beendet ist.
- ▶ Fenster mit Klick auf [✓] schließen.

7.6 Aktuelle Messwerte zu den Parametern anzeigen

- ▶ [Konfiguration] klicken.
- > Live-Status und Messwerte zu den Parametern werden in der Tabelle unter [Wert] angezeigt.



Prozessbedingte Störsignale können die Schwingungsdiagnose beeinflussen. Bei stark schwankenden Diagnosewerten wird empfohlen, den Überwachungsbereich oder das Spektrum der Diagnoseobjekte zu reduzieren.

Auch die Werte für die Lagerdiagnose können von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst werden (z. B. spezielle Anlagenkonfigurationen, Anlauf- und Abschaltzyklen beim Durchlaufen von Resonanzbereichen, prozessbedingte Einflüsse während des Betriebs). Bei starker Beeinflussung der Diagnosewerte wird für die Lagerdiagnose eine Referenzfahrt empfohlen.

7.7 Parameter konfigurieren

Abhängig von der Applikation müssen evtl. Grenzwerte angepasst werden.

- ▶ [Konfiguration] klicken.
- ▶ [Parameter editieren] klicken.
- ▶ Grenzwerte für Vor- und Hauptalarm eingeben / einstellen und mit [Enter]-Taste bestätigen.
- ▶ [Auf das Gerät schreiben] klicken.
- > Geänderte Parameterwerte sind im Gerät aktiv.

8 Betrieb

8.1 Prozessdaten überwachen

Der LR SMARTOBSERVER ermöglicht die Überwachung der Prozessdaten. Der LR SMARTOBSERVER ist für die Application Solution "Pumpe" vorkonfiguriert.

Zugriff auf den LR SMARTOBSERVER via

- Remote-Zugriff über die Weboberfläche des LR SMARTOBSERVERs (<http://192.168.2.50:45235/smartobserver>)
- Lokaler Zugriff (→ 7.1.1 Option 1: Lokaler Zugriff)
- Remote-Zugriff über Remote-Desktop-Verbindung (→ 7.1.2 Option 2: Remote-Zugriff)



Anmeldedaten LR SMARTOBSERVER:

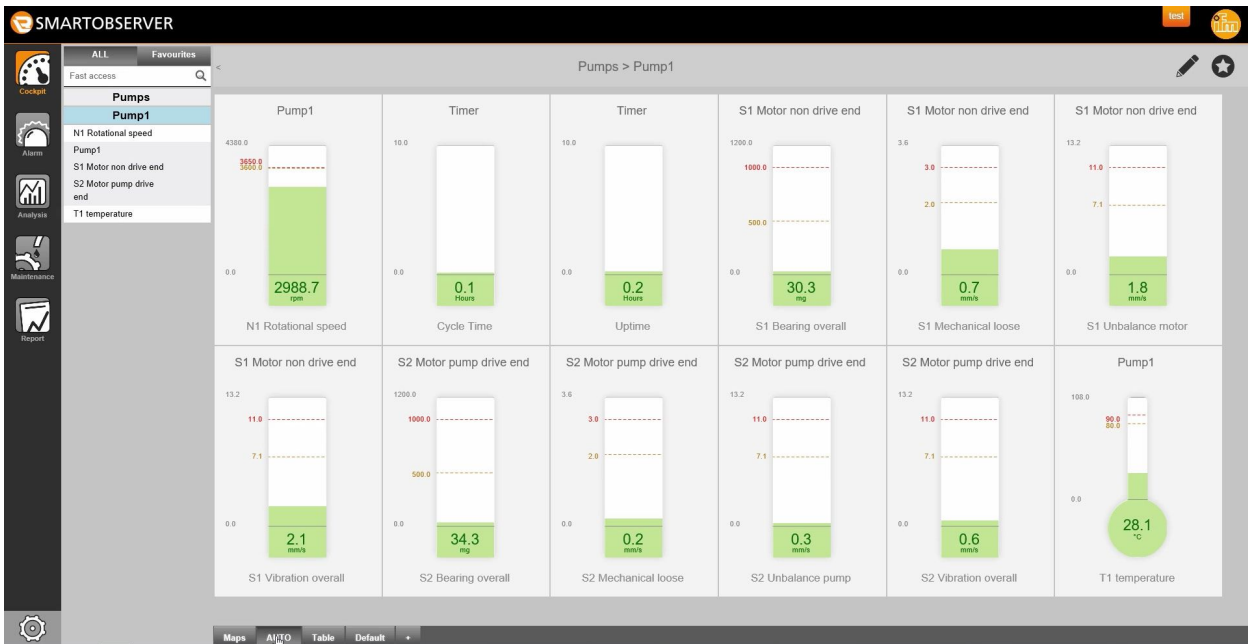
- Benutzername: test
- Passwort: test

- ▶ LR SMARTOBSERVER starten.
- > Anmeldebildschirm erscheint.
- ▶ Benutzername und Passwort eingeben und mit [OK] bestätigen.
- > Bedienoberfläche des LR SMARTOBSERVERs erscheint.



Im Bereich [Cockpit]:

- ▶ Unter [Pumps]: Application Tag der gewünschten Pumpe wählen (z.B. Pump1).
- ▶ In Statuszeile: Registerkarte [AUTO] wählen.
- > Fenster zeigt die aktuellen Prozesswerte der gewählten Pumpe.



Erklärung:

Anzeige	Beschreibung	Quelle
Vibration overall	Gesamtschwingung: v-RMS (Zeitbereich)	Schwingungssensor (Motor, non drive end / drive end, Pumpe, non drive end / drive end)
Unbalance pump	Unwucht	
Bearing overall	Lagerüberwachung	
Mechanical loose	Kippfuß, gelockerte Verschraubung	
Dirty blades	Unwucht	
Temperature	Aktuelle Motortemperatur	Temperatursensor
Rotational speed	Aktuelle Drehzahl des Motors in upm	Induktiver Sensor
Cycle Time	Laufzeit Motor	
Uptime	Laufzeit Diagnoseelektronik	Diagnoseelektronik

8.2 Monitoring über 5-Segment-Signalleuchte

Außerdem können Alarme optisch über die 5-Segment-Signalleuchte DV1500 (optional) angezeigt werden.

- Segment 1: Hauptalarm
- Segment 2: Voralarm
- Segment 3: Betriebsspannung
- Segment 4: -
- Segment 5: -

Detailliertere Erklärungen finden Sie in der Bedienungsanleitung 5-Segment-Signalleuchte und auf ifm.com.