18.3.3

# Betriebsanleitung Tankvision Professional NXA85 Tankvision LMS NXA86B Terminalvision NXS85

OPC UA Datenserver Bestandsmessung







- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Produkt jederzeit verfügbar ist.
- Um eine Gefährdung von Personen oder der Anlage zu vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Aktuelle Informationen und Aktualisierungen dieser Anleitung sind bei der zuständigen Endress+Hauser Vertriebsstelle zu erhalten.

# Änderungshistorie

### BA02061G/00/DE/01.20

- Gültig für Software-Version: 18.3.1
- Vorgenommene Änderungen im Vergleich zur vorherigen Version: Erstversion

### BA02061G/00/DE/02.22

- Gültig für Software-Version: 18.3.2
- Vorgenommene Änderungen im Vergleich zur vorherigen Version: Rohrvolumen als Teil der Tankvolumina wählbar

### BA02061G/00/EN/03.23-00

- Gültig für Software-Version: 18.3.3
- Vorgenommene Änderungen im Vergleich zur vorherigen Version: Kompatibilität mit Windows 11 und Windows Server 2022. Geringfügige Änderungen an der vorhandenen Funktionalität

### BA02061G/00/EN/04.25-00

- Gültig für Software-Version: 18.3.3
- Vorgenommene Änderungen im Vergleich zur vorherigen Version: Keine Änderung der Software- oder Dokumenteninhalte, nur geänderte digitale Dokumentstruktur

# Inhaltsverzeichnis

| 1          | Hinweise zum Dokument 6   |
|------------|---|
| 1.1<br>1.2 | Dokumentfunktion  |
| 1.3        | Abkürzungsverzeichnis   |
| 1.4        | Symbole 6   |
| 1.5        | Dokumentation   |
| 1.6        | Eingetragene Marken   |
| 2          | Grundlegende Sicherheitshinweise 8  |
| 2.1        | Anforderungen an das Personal 8   |
| 2.2        | Bestimmungsgemäße Verwendung 8  |
| 2.3        | IT-Sicherheit   |
| 3          | Produktbeschreibung 10  |
| 3.1        | Produktidentifizierung 10   |
| 3.2        | Funktion der Software10   |
| 4          | Installation 12   |
| 4.1        | Software installieren 12  |
| 5          | Systemintegration 15  |
| 5.1        | Konfiguration 15  |
| 5.2        | OPC Client-Lizenzierung 21  |
| 6          | Betrieb 22  |
| 6.1        | OPC-Server starten/stoppen 22   |
| 6.2        | Geräte Befehle 22   |
| 6.3<br>6.4 | Data Items  |
| 0.4        |   |
| 7          | Anhang A: Hinweise zu Ausgangs-   |
|            | datentypen 27   |
| 7.1        | Fractional  |
| 7.2        | DateTime  |
| 7.3<br>7.4 | Date LimeMulti (nur NXA85 und NXS85) 27<br>Kurzform für Daten/Lihrzeiten 27 |
| 7.1        |   |
| 8          | Anhang B: Statuswerte 29  |
| 8.1        | Messgeräte Status 29  |
| 8.2        | Servo Status  |
| ರ.೨<br>৪.4 | System Status 29<br>Alarm Status 29   |
| 5.1        |   |
| Stich      | wortverzeichnis 32  |

# 1 Hinweise zum Dokument

# 1.1 Dokumentfunktion

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen, die bei Installation, Betrieb und Wartung unterstützen sollen.

# 1.2 Einführung

Dieses Handbuch beschreibt die OPC-Schnittstelle, die vom Tankvision Professional und Terminalvision System bereitgestellt wird, um Drittanbieter-Lieferanten den Zugriff auf interne Systemdaten zu ermöglichen. Es stehen 2 Schnittstellen zur Verfügung:

- OPC
- Modbus

Das System enthält eine Modbus-Schnittstelle, die im Dokument SD02624G beschrieben ist.

Eine vollständige Liste aller verfügbaren Data Items ist auf Anfrage erhältlich. Für weitere Informationen den Lieferanten kontaktieren.

# 1.3 Abkürzungsverzeichnis

- API
  - Application Programming Interface
- BOL Bill of Loading (Lieferschein)
  OPC-UA
  - Open Platform Communications Unified Architecture

# 1.4 Symbole

### 1.4.1 Warnhinweissymbole

### **GEFAHR**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

### A WARNUNG

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

### **VORSICHT**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

### HINWEIS

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

### 1.4.2 Symbole für Informationstypen

### 🚹 Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen

- Verweis auf Dokumentation
- 🗎 Verweis auf ein anderes Kapitel
- 1., 2., 3. Handlungsschritte

### 1.4.3 Symbole in Grafiken

1, 2, 3 ... Positionsnummern

- 🔬 Explosionsgefährdeter Bereich
- X Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)

# 1.5 Dokumentation

- Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
  - W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
    - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

# 1.6 Eingetragene Marken

Die folgenden Marken sind eingetragene Marken oder Marken der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern:

### Microsoft®

### Windows®

Windows Server®

### 1.6.1 Rechtlicher Hinweis zu Marken

Alle Firmen-Produktnamen und/oder alle Firmenlogos können Handelsbezeichnungen, Marken und/oder eingetragene Marken von Endress+Hauser, seinen Tochtergesellschaften oder ihrer jeweiligen Inhaber, mit denen sie verbunden sind, sein.

# 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

# 2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ► Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht.
- ► Vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- Mit den nationalen Vorschriften vertraut.
- Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen.
- ► Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert.
- Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.

# 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

# 2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung des OPC UA Datenservers

Der Server ermöglicht den Zugriff auf Daten in der Echtzeit-Datenbank der Endress+Hauser Software-Systeme. Dies schließt das Lesen von Live-Daten, Aktualisieren von manuellen Daten und die Ausführung von Steuerbefehlen für Messgeräte ein.

# 2.2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung der Tankvision Professional NXA85 Software

Tankvision Professional wurde spezifisch für Bediener von Großtanklagern, Distributionsterminals, Raffinerien und Pipelines entwickelt. Es ist darauf ausgelegt, die gesamte Datenerfassung, Steuerung und Überwachung abzuwickeln, wie sie in einer einzelnen, vollständig integrierten Lösung erforderlich ist.

Tankvision Professional integriert alle wesentlichen Typen von Tankmessgeräten in ein System.

Alle gemessenen und berechneten Tankparameter stehen den Tankanlagen- und Terminalbedienern sowie angeschlossenen Host-Systemen zur Verfügung.

Ein Multi-User-Betrieb wird über den integrierten Webserver bereitgestellt, der die Möglichkeit bietet, über jeden angeschlossenen Standort (lokal/abgesetzt) Daten zu administrativen oder Buchhaltungszwecken abzurufen.

# 2.2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung der Tankvision LMS NXA86B Software

Tankvision LMS ist eine umfassende Lager- und Managementlösung für LNG-Tanks in LNG-Anlagen zur Deckung von Bedarfsspitzen, Empfang und Produktion. Das LMS-System wurde für die Anbindung an alle Instrumente konzipiert, die üblicherweise in LNG-Lagertanks zu finden sind, und dient dazu, Gerätedaten zu erfassen und diese über eine Reihe von intuitiven grafischen Benutzeroberflächen darzustellen. Ein typischer LNG-Tank verfügt über eine Vielzahl an Messgeräten, um Füllstand, Flüssigkeitsdichte, Flüssigkeits- und Gasphasentemperatur, Flüssigkeits- und Gasphasendruck, Oberflächentemperatur und vieles mehr zu messen.

Typischerweise ist jeder Tank mit einem LTD-Messgerät, zwei weiteren Füllstandsmessgeräten (als primäres und sekundäres Messgerät konfiguriert) und einem Messgerät zur Alarmausgabe ausgestattet. Das LTD-Messgerät ist ein Servogerät, das auf dem Tankdach montiert ist. Zweck des LTD-Messgeräts ist, ein genaues Temperatur- und Dichteprofil der Flüssigkeit zu erstellen. Wenn keine Profile erstellt werden, wird eine kontinuierliche Messung des Flüssigkeitsstands, der Temperatur und der Dichte vorgenommen. Beim primären und sekundären Messgerät kann es sich um Servo- oder Radarmessgeräte handeln, die ebenfalls auf dem Tankdach montiert sind. Ziel dieser Messgeräte ist, eine kontinuierliche Füllstandsmessung und eine Messung der Durchschnittstemperatur bereitzustellen. Sie bieten eine redundante Füllstands- und Temperaturmessung. Die Durchschnittstemperatur der Flüssigkeit wird mit einem Multipoint-Temperatursensor ermittelt. Das Messgerät zur Alarmausgabe ist oftmals ein Servo- oder Radarmessgerät, das dafür konfiguriert ist, einem unabhängigen System einen potenzialfreien Kontaktalarmstatus bereitzustellen.

Ein LMS-System kann in einer einfachen Standalone-Konfiguration oder als vollständig redundantes System arbeiten, in dem Sicherheit und Integrität oberste Priorität haben. Das LMS-System hat eine flexible und skalierbare Architektur, durch die es problemlos auf die Anforderungen zahlreicher unterschiedlicher Anwendungen zugeschnitten werden kann.

### 2.2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung der Terminalvision NXS85 Software

Terminalvision ist ein Softwarepaket für das Terminalmanagement und zur Überwachung von Be- und Entladevorgängen. Terminalvision wurde entwickelt, um die Anforderungen von Depots und Tankterminals zu erfüllen. Das System kann mit den meisten handelsüblichen Geräten zur Zugangskontrolle sowie mit Batch Controllern, Durchflussrechnern und Brückenwaagen eingesetzt werden und sorgt in allen Verpumpungsarten für sichere und geregelte Be- und Entladevorgänge. Zudem ermöglicht Terminalvision die Überwachung des Standorts, liefert einen Überblick über den gesamten Anlagenstandort und ermöglicht es den Bedienern, die Details zu allen Ladebühnen, Verladearmen, Fahrzeugen, Fahrern und vor Ort verwendeten Produkten abzurufen.

Terminalvision kann als einfache Standalone-Station für kleine Tanklager geliefert oder als vollständiges Client/Server-System für größere Standorte mit mehreren Bedienerstationen konfiguriert werden. Überall im System können Drucker angeschlossen werden, so beispielsweise in der Leitwarte des Terminals und anderen Leitwarten für eine interne Berichterstellung sowie am Ausgangstor für den automatischen Ausdruck von Lieferscheinen.

# 2.3 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

# 3 Produktbeschreibung

# 3.1 Produktidentifizierung

Es gibt folgende Möglichkeiten, die Software zu identifizieren:

- Typenschildangabe
- Bestellcode mit Aufschlüsselung der Software-Merkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummern von Typenschildern in W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer) eingeben: Alle Angaben zur Software werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation: Seriennummer vom Typenschild in W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer) eingeben.

# 3.1.1 Typenschild

Auf dem Typenschild werden die gesetzlich geforderten und produktrelevanten Informationen aufgeführt, zum Beispiel:

- Herstelleridentifizierung
- Produktname
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Barcode

### 3.1.2 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG Hauptstraße 1 79689 Maulburg, Deutschland Herstellungsort: Siehe Typenschild.

### 3.1.3 Bestellcode und Produktversion

Um die Version Ihrer Software zu ermitteln, den auf dem Typenschild angegebenen Bestellcode in die Suchmaske unter folgender Adresse eingeben: www.products.endress.com/order-ident

# 3.2 Funktion der Software

Mit dieser Version der Software wird eine neuer OPC UA Dienst eingeführt, der eine zusätzliche Funktionalität im Vergleich zur den vorherigen OPC DA und UA Serverimplementation bietet. Die wichtigsten neuen Funktionen sind:

- Unterstützung der Terminalautomatisierung
- Zugriff auf eine wesentlich höhere Zahl von Datenpunkten
- Synchronisierte Konfiguration auf redundanten Servern
- Umfassender konfigurierbar
- Neues Konfigurationstool

Der Server ermöglicht den Zugriff auf Daten in der Echtzeit-Datenbank der Endress+Hauser Software-Systeme. Dies schließt das Lesen von Live-Daten, Aktualisieren von manuellen Daten und die Ausführung von Steuerbefehlen für Messgeräte ein.

Der OPC UA Dienst ist eine lizenzierbare Funktion. Nachdem er lizenziert wurde, kann sich eine beliebige Zahl von Clients mit dem Dienst verbinden. Wird die Option nicht lizenziert,

stoppt die Funktion nach einer Nutzungsdauer von 30 Minuten und erzwingt einen Neustart des Dienstes DCC Kommunikationen, damit die Funktionalität erneut aktiviert wird.

Die älteren DA und UA OPC Server sind ausgelaufen und werden in einem zukünftigen Release entfernt. Aufgrund der zur Unterstützung des neuen OPC UA Servers notwendigen Änderungen, ist es zu einigen Änderungen an den älteren Versionen gekommen:

- Obwohl das Schreiben von Werten zu den älteren OPC Servern erwartungsgemäß funktioniert, kann es passieren, dass der neue Wert nicht auf dem OPC Server ausgegeben wird, sodass dieser stattdessen weiterhin den alten Wert anzeigt.
- Änderungen an der Konfiguration, die über die Hauptproduktansichten vorgenommen wurden, werden möglicherweise nicht auf dem OPC Server wiedergegeben. Das wirkt sich nicht auf Live-Tankdaten aus, die weiterhin wie erwartet aktualisiert werden.

# 4 Installation

# 4.1 Software installieren

### 4.1.1 Hauptinstallation

Der OPC UA Server wird standardmäßig zusammen mit all unseren Systemen für das Tankmanagement und die Terminalautomatisierung installiert, erlaubt jedoch nur die Verbindung mit Clients, die über die korrekten Lizenzierungsdaten verfügen.

Neben dem OPC UA Server wird eine OPC-Komponente auf dem System installiert, die von der OPC Foundation bereitgestellt wird. Hierbei handelt es sich um den **OPC UA Local Dis-covery Server**, der einen Windows-Dienst zur Verfügung stellt, mit dem die Erkennung von installierten OPC UA Servern möglich ist.

# 4.1.2 Nach der Installation von OPC UA Server

Der OPC UA Server basiert auf Windows-Zertifikaten, um sichere Verbindungen zwischen Clients und Servern bereitzustellen. Dies ist etwas einfacher als das Sicherheitsmodell von OPC DA Servern. Die Zertifikatkonfiguration sollte von einem entsprechend qualifizierten Windows-Administrator vorgenommen werden.

### Anforderungen an die Zertifizierung

- Das OPC UA Local Discovery Server-Zertifikat muss in den Windows Certificate Store importiert werden. Das Zertifikat ist hier zu finden: C:\ProgramData\OPC Foundation\UA\pki\own\certs\ualdscert.der
- Für den OPC UA Server muss ein Zertifikat erstellt und in den LDS-Ordner für vertrauenswürdige Zertifikate kopiert werden:
   C:\ProgramData\OPC Foundation\UA\pki\trusted\certs
   Das Zertifikat wird mit Verweis auf die OPC UA Serverkonfigurationsdatei erstellt.
- Jeder Client, der eine Verbindung herstellen möchte, muss dem Serverzertifikat vertrauen, das im oben genannten Schritt erzeugt wurde. Hierzu kann das Serverzertifikat in den vertrauenswürdigen Root Certificate Store des Client importiert werden.

Folgende Vorgehensweise ist eine vereinfachte Methode:

- 1. Nach der Installation das System normal neu starten.
- 2. Zu C:\ProgramData\OPC Foundation\UA\pki\rejected\certs navigieren.
  - Dieser Ordner sollte eine Zertifikatsdatei (.der) enthalten. Sind mehrere Zertifikatsdateien vorhanden, lassen sich durch Doppelklick auf die Dateien Einzelheiten zum Herausgeber des Zertifikats anzeigen. Das benötigte Zertifikat sollte vom TFA Data Server herausgegeben worden sein.
- 3. Das durch die oben beschriebene Vorgehensweise identifizierte Zertifikat in den Ordner C:\ProgramData\OPC Foundation\UA\pki\trusted\certs kopieren.
- 4. Auf das kopierte Zertifikat doppelklicken und Install Certificate auswählen.

| 5. |   | $\times$ |
|----|---|----------|
|    | <ul> <li>Ertificate Import Wizard</li> </ul>  |          |
|    | Welcome to the Certificate Import Wizard  |          |
|    | This wizard helps you copy certificates, certificate trust lists, and certificate revocation lists from your disk to a certificate store.   |          |
|    | A certificate, which is issued by a certification authority, is a confirmation of your identity<br>and contains information used to protect data or to establish secure network<br>connections. A certificate store is the system area where certificates are kept. |          |
|    | Store Location<br>Current User<br>Current Machine   |          |
|    | To continue, dick Next.   |          |
|    |   |          |
|    | Sext Cancel   |          |

Die Option **Rechnername** auswählen und auf **Weiter** klicken.

| - | 🐓 Certificate Import Wizard  |    |
|---|--|----|
|   | Certificate Store  |    |
|   | Certificate stores are system areas where certificates are kept.   |    |
|   | Windows can automatically select a certificate store, or you can specify a location for the certificate. |    |
|   | O Automatically select the certificate store based on the type of certificate                            |    |
|   | Place all certificates in the following store  |    |
|   | Certificate store:   |    |
|   | Browse   |    |
|   |  |    |
|   |  |    |
|   |  |    |
|   |  |    |
|   |  |    |
|   |  |    |
|   |  |    |
|   | Nevt Cano  | el |

Die Option **Place all certificates in the following store**... auswählen und auf **Durch-suchen...** klicken.

| 7. | Select Certificate Store  | × |  |  |  |  |
|----|---|---|--|--|--|--|
|    | Select the certificate store you want to use.   |   |  |  |  |  |
|    | Personal Trusted Root Certification Authorities Enterprise Trust Intermediate Certification Authorities |   |  |  |  |  |
|    | Trusted Publishers     Intrusted Certificates     <   |   |  |  |  |  |
|    | Show physical stores  |   |  |  |  |  |
|    | OK Cancel   |   |  |  |  |  |

Die Option **Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen** auswählen und auf **OK** klicken.

- 8. Auf Weiter klicken, um das Zertifikat auf dem aktuellen System zu installieren.
- Wie oben bereits erwähnt, muss jeder Client, der eine Verbindung zum OPC UA-Server aufbauen möchte, dem Serverzertifikat **vertrauen**.

# 5 Systemintegration

# 5.1 Konfiguration

Der OPC UA Server wird über das Tool OPC Slave Configuration konfiguriert.

| <u>C</u> c | onfiguration         | Tools     | <u>A</u> dmin | <u>S</u> ec |  |
|------------|----------------------|-----------|---------------|-------------|--|
| ۵          | Tank Capacity Tables |           |               |             |  |
| ۵          | Density Tables       |           |               |             |  |
| <b>(1</b>  | Alarm Configuration  |           |               |             |  |
| ə          | Theft Alarm          | Configu   | ration        |             |  |
| -          | Manual Data          | à         |               |             |  |
| æ          | Product Cor          | figuratio | on            |             |  |
| ۲          | Configuratio         | n         |               |             |  |
| F          | DCC Host C           | onfigura  | ition         |             |  |
| F          | DCC Slave C          | onfigura  | ation         |             |  |
| ¢,         | Modbus Sla           | ve Confi  | guration      |             |  |
| 8          | OPC Slave C          | onfigura  | ation         |             |  |
| 4          | TAD Mainter          | nance     |               |             |  |
| ₽ 1        | Menüoption           | für OPC-K | onfiguration  | swerkze     |  |



# 5.1.1 Allgemeine Einstellungen



am oberen Fensterrand öffnen.

Die Anzeige für die allgemeinen Einstellungen durch Klicken auf das Zahnradsymbol

| Legacy Mode     |            |                      |
|-----------------|------------|----------------------|
| Logging Level   | Error ~    |                      |
| Value Modifiers |            |                      |
| Dimension       | Multiplier | Addition             |
| Level           | 2.000000   | 0.000000             |
| Temperature     | 1.000000   | 0.000000             |
| Density         | 1.000000   | 0.000000             |
| Pressure        | 1.000000   | 0.000000             |
| Volume          | 1.000000   | 0.000000             |
| Mass            | 1.000000   | 0.000000             |
|                 |            | Apply default values |

Allgemeine Einstellungen

Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

Legacy Mode

Ein Flag, das sich auf den Betrieb der OPC Quality für jedes Item auswirkt. Im OPC Standard bezieht sich die OPC Quality eines Items nur auf die Qualität des Lesevorgangs, mit dem dieses Item abgefragt wird. Die OPC Quality bezieht sich nicht auf die Qualität des Ist-Werts des Items an sich. So kann es beispielsweise sein, dass der Wert für den Produktfüllstand ungültig ist, weil das Messgerät nicht antwortet; in diesem Fall wäre die OPC Quality allerdings noch immer 'Good', da der Wert erfolgreich ausgelesen werden kann. Wenn dieses Flag auf "true" gesetzt wird, kann der OPC Server gezwungen werden, die OPC Quality eines Items an den zugehörigen Statuswert anzupassen. In diesem Fall würde beispielsweise ein Füllstand des Status 4 (was bedeutet, dass der Füllstand ungültig ist) erzwingen, dass die OPC Quality für den Füllstand auf 'Bad' gesetzt wird.

Logging Level

Die Protokollierebene. Die Standardeinstellung lautet **Fehler**. Mögliche Einstellungen sind:

Fehler

Es werden nur Fehler protokolliert.

Warnung

Warnungen und Fehler werden protokolliert.

Information

Warnungen, Fehler und alle Informationsmeldungen werden protokolliert.

Verbose

Alle ausgegebenen Meldungen werden protokolliert.

Value Modifiers

In diesem Bereich können standardmäßige Additions- und Multiplikationsmodifikatoren auf OPC Data Items angewendet werden. Die in diesem Abschnitt vorgenommenen Einstellungen werden nur wirksam, wenn die Option **Apply default values** ausgewählt ist. Wenn aktiviert, werden alle OPC Data Items, die die verfügbaren Größen unterstützen, nach dem Klicken auf **OK** auf die aktuell eingestellten Standardmodifikatoren zurückgesetzt.

### 5.1.2 Individuelle Data Items konfigurieren

Das Konfigurationswerkzeug fasst OPC Data Items zu logischen Gruppen zusammen. Die meisten Items gelten für mehrere physische Einheiten (so gelten z. B. Data Items des Typs **Tankgauging Tank** für alle Tanks mit Tankstandmessung und Data Items des Typs **Device** für alle Geräte). **System Einstellungen** gilt für alle Einheiten und wird daher nur einmal angewendet.



Um ein individuelles Data Item zu modifizieren, zum gewünschten Item navigieren.



In **Fettdruck** dargestellte Items sind für die Anzeige ausgewählt. Nicht in Fettdruck dargestellte Items sind nicht für die Anzeige ausgewählt. Standardmäßig können bestimmte erweiterte Items so konfiguriert werden, dass sie ausgeblendet sind.

| R OPC Slave Config   |  |   |  |
|--|--|---|--|
| 🗎 🕂 🖂 🌣  |  |   |  |
| <ul> <li>Device</li> <li>Port</li> <li>System</li> <li>Tankgauging Tank</li> <li>Tankgauging Tank</li> <li>Tankgauging Tank</li> <li>Tankgauging Tank</li> <li>I Configuration</li> <li>LiveData</li> <li>AirPressure</li> <li>LiveData</li> <li>LiveData</li> <li>LiveData</li> <li>BasePressure</li> <li>DeadStock</li> <li>DeensityDeviation</li> <li>FreeWaterLevel</li> <li>IsCalculated</li> <li>IsManual</li> <li>Status</li> <li>StatusOutReady</li> <li>StatusGaugeOfflineInRemoteSystem</li> <li>StatusGaugeOfflineInRemoteSystem</li> <li>StatusGaugeOfflineInRemoteSystem</li> <li>StatusGaugeOfflineInRemoteSystem</li> <li>StatusGaugeStowed</li> <li>StatusAver10Percent</li> <li>StatusVer10Percent</li> <li>StatusDeve10Percent</li> <li>StatusProductIseBelowTheLeveIOTTheLowestT</li> <li>StatusProductIveImperatureInvalid</li> <li>StatusSvetisBelowTheLeveIOTTheLowestT</li> <li>StatusSetusSeugePowerFailure</li> <li>StatusWaterLeveInvalid</li> <li>StatusSvetisBelowTheLeveIOtGalibratio</li> <li>StatusSeveToSugePowerFailure</li> <li>StatusWaterLeveInvalid</li> <li>StatusSeveToSugePowerFailure</li> <li>StatusWaterLeveInvalid</li> <li>StatusSeveToSugePowerFailure</li> <li>StatusVaterLeveInvalid</li> <li>StatusSeveToSugePowerFailure</li> <li>StatusVaterLeveInvalid</li> <li>StatusVaterLeveInvalid<th>OPC Data Item<br/>Data Point<br/>Display Name<br/>Multiplier<br/>Addition<br/>Display Item?<br/>Requested Array Size<br/>Requested String Size<br/>Requested Units</th><th>Value<br/>FreeWaterLevel.Value<br/>2.000000<br/>✓<br/>0 ☆<br/>12 ☆<br/>mm ∨</th><th></th></li></ul> | OPC Data Item<br>Data Point<br>Display Name<br>Multiplier<br>Addition<br>Display Item?<br>Requested Array Size<br>Requested String Size<br>Requested Units | Value<br>FreeWaterLevel.Value<br>2.000000<br>✓<br>0 ☆<br>12 ☆<br>mm ∨ |  |
| GaugeSpecificAlarm1  |  |   |  |

- 🖻 6 Konfiguration von Data Items
- Abbildung 3.6 zeigt ein Beispiel. Dieses Beispiel zeigt die Konfigurationsoptionen für FreeWaterLevel. Wie im Beispiel zu sehen ist, steht für FreeWaterLevel eine Reihe von Eigenschaften zur Verfügung. Das hier ausgewählte Item ist die Eigenschaft Value. In einem OPC Client wären diese Daten wie folgt sichtbar:

TankGaugingTank.Tank.LiveData.FreeWaterLevel.Value

Wenn ein spezifischer Tank die Bezeichnung "TK001" hat, dann lautet der Pfad zum Data Item für diesen spezifischen Tank:

TankGaugingTank.TK001.LiveData.FreeWaterLevel.Value

Wie zu sehen ist, ist eine Reihe von Eigenschaften für FreeWaterLevel nicht für die standardmäßige Ausgabe konfiguriert – hierbei handelt es sich um erweiterte Eigenschaften, die nur selten von Benutzern verwendet werden.

Die Optionen zur **Konfiguration von OPC Data Items** sind für alle OPC Data Items gleich. Einige Optionen werden jedoch deaktiviert, wenn es sich bei dem Data Item nicht um den korrekten Typ handelt. So kann die Größe eines Strings z. B. nicht geändert werden, es sei denn, bei dem Data Item handelt es sich um einen String.

| Data Point            | Value                |
|-----------------------|----------------------|
| Display Name          | FreeWaterLevel.Value |
| Multiplier            | 2.000000             |
| Addition              | 0.000000             |
| Display Item?         | $\checkmark$         |
| Requested Array Size  | 0                    |
| Requested String Size | 12                   |
| Requested Units       | mm v                 |

F 7 Konfiguration von Data Items

Folgende Optionen sind verfügbar:

### Display Name

Der Name des Items (mit dem es bei einem OPC Client identifiziert wird). Dieser Name kann nach Bedarf geändert werden.

Multiplikator/Addition

Wenn das Data Item die numerische Modifikation unterstützt, dann kann ein Multiplikator und/oder eine Addition eingerichtet werden. Das System wendet zuerst den Multiplikator an, gefolgt von der Addition. Beide Werte können +ve oder -ve sein.

Anzeige Item

Wenn ausgewählt, wird das Item den OPC Clients zur Verfügung gestellt.

Requested Array Size

Wenn das Item ein Daten-Array darstellt, kann festgelegt werden, wie viele Elemente des Array den OPC Clients zur Verfügung gestellt werden sollen. So handelt es sich bei Profilleveln z. B. um Arrays aus Füllstandsdaten, die bis zu 256 Datenpunkte lang sein können. Diese Einstellung kann verwendet werden, um das Array nur auf die ersten 64 Items zu beschränken.

Requested String Size

Wenn das Item einen Textdatenpunkt darstellt, kann die maximale String Size, die den OPC Clients angeboten werden soll, eingestellt werden.

Requested Units

Wenn das Item Einheiten unterstützt, kann die Einheit ausgewählt werden, in der dieses Item angezeigt werden soll.

Einheitenumrechnungen erfolgen immer **bevor** Multiplikations-/Additionsmodifikatoren angewendet werden.

Die Standardeinheiten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

| Einheitentyp  | Standardeinheit |
|---------------|-----------------|
| Füllstand     | mm              |
| Temperatur    | °C              |
| Dichte        | kg/l            |
| Masse/Gewicht | kg              |
| Druck         | bar (absolut)   |
| Volumen       | 1               |
| Level Fluss   | mm/min          |
| Masse Fluss   | t/h             |
| Volumen Fluss | m <sup>3</sup>  |

### 5.1.3 Benutzerspezifisch angepasste Items

Neben den konfigurierten standardmäßigen Data Items können alle vorhandenen Items auch dupliziert werden. Dies kann z. B. dann nützlich sein, wenn ein OPC Client dasselbe Data Item in anderen Einheiten oder mit anderen angewendeten Modifikatoren anzeigen möchte.



Um ein benutzerspezifisches Item hinzuzufügen, auf das Symbol für Hinzufügen klicken +.

└ Dadurch öffnet sich das in der nachfolgenden Abbildung dargestellte Auswahlfeld:

| 🕵 Select dat | a point            | ×   |
|--------------|--------------------|-----|
| Advanced     |                    |     |
| Data Type    | Tankgauging Tank v |     |
| Data Point   | TankName           | ~   |
|              | OK                 | col |
|              | OK Can             | cei |

🖻 9 🛛 Hinzufügen eines benutzerspezifischen Data Items

Standardmäßig sind erweiterte Items automatisch in den verfügbaren Auswahlfeldern ausgeblendet. Auf das Kontrollkästchen **Erweitert** klicken, um alle erweiterten Items anzuzeigen.

- 1. Die logische Gruppe für das Item auswählen, das dupliziert werden soll (z. B. Tankgauging Tank).
- 2. Als Nächstes das Item, das hinzugefügt werden soll, in der Gruppe auswählen.
- 3. Auf **OK** klicken.

| <b> ×</b> ×   |   |  |
|---|---|--|
| 4 Custom<br>A Tankgauging_Tank<br>A Tank<br>A Configuration<br>Name<br>Device<br>Port<br>System<br>Tankgauging Tank | OPC Data Item<br>Data Point<br>Display Name<br>Multiplier                                     | Name<br>TankName<br>1.000000   |
|   | Addition<br>Display Item?<br>Requested Array Size<br>Requested String Size<br>Requested Units | 0000000<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>2<br>0<br>0<br>0<br>0<br>0<br>0<br>0<br>0<br>0<br>0<br>0<br>0<br>0 |



Wie in dem Beispiel in der Abbildung  $\rightarrow \blacksquare$  10,  $\boxminus$  20 zu sehen ist, erscheint das neu hinzugefügte Item in einer neuen logischen Gruppe mit der Bezeichnung **Custom**. Items in der Gruppe **Custom** können gelöscht werden. Hierzu das Item, das gelöscht werden soll, auswählen und dann auf **Löschen**  $\bigotimes$  klicken.

Items, die sich nicht in der Gruppe **Custom** befinden, können nicht gelöscht werden. Sie können lediglich in der Anzeige ausgeblendet werden.

# 5.2 OPC Client-Lizenzierung

- Der OPC Data Access Server lässt zu, dass sich mehrere OPC-Clients gleichzeitig verbinden.
- Eine beliebige Anzahl von Clients kann den OPC-Namensraum durchsuchen und für den Datenzugriff eine Verbindung herstellen.
- Wenn die OPC UA Option nicht in der Software-Lizenz aktiviert ist, dann bricht der Dienst nach einer Nutzungsdauer von 30 Minuten ab und erzwingt einen Neustart des Dienstes DCC Kommunikationen, um die Funktionalität auf diese Weise erneut zu aktivieren.
- ► Zum Anzeigen der Lizenzdetails das Tool License Management über die Windows-Taskleiste ausführen und die Registerkarte Options auswählen → 🖻 11, 🗎 21.

| Ŕ   | 🗞 Licensing Management |              |         |       |  |
|-----|------------------------|--------------|---------|-------|--|
| Lic | ensing View Loggin     | 9            | 0.1     |       |  |
| (   | Configuration License  | Counters     | Options |       |  |
|     | Description            | Available    | In Use  | ^     |  |
|     | LNG Volume Correc      |              |         | 0     |  |
|     | LNG Movements          |              |         | 0     |  |
|     | BookStock              | $\checkmark$ |         | 0     |  |
|     | Hazardous Waste        | $\checkmark$ |         | 0     |  |
|     | Skin Temperature       | $\checkmark$ |         | 0     |  |
|     | SCADA (Design Ti       | $\checkmark$ |         | 0     |  |
|     | SCADA (Run Time)       | $\checkmark$ |         | 0     |  |
|     | TAS                    | $\checkmark$ |         | 0     |  |
|     | SMS Messaging          | $\checkmark$ |         | 0     |  |
|     | Radio Messaging        |              |         | 0     |  |
|     | Telephone Messaging    |              |         | 0     |  |
|     | Aviation Stock Acco    |              |         | 0     |  |
|     | Inventory Calculati    |              |         | 0     |  |
|     | Scheduled LNG Roll     |              |         | 0     |  |
|     | Hardware Authentic     |              |         | 0     |  |
|     | Weights and Measu      |              |         | 0     |  |
|     | Data Synchronisation   |              |         | 0     |  |
|     | Movement Ticketing     |              |         | 0     |  |
|     | TFA OPC Ua Server      |              |         | 0     |  |
|     | 0                      | к с          | ancel   | Apply |  |

🖻 11 Lizenzdetails

# 6 Betrieb

## 6.1 OPC-Server starten/stoppen

Der OPC UA Server wird im Rahmen des Windows-Dienstes Olympus ausgeführt.

 Zum Stoppen des OPC UA Servers die Dienstgruppe DCC Kommunikationen stoppen und neu starten. Hierzu den Dienstmanager in der Windows-Taskleiste verwenden
 → 12, ≅ 22.



■ 12 DCC Config

# 6.2 Geräte Befehle

Der Abschnitt Geräte Befehle enthält Datenelemente, in die ein Client schreiben kann, und dienen dazu, Befehle auszugeben, um ein Messgerät zu steuern.

Zur Aktivierung eines Befehls muss mit einem Steuerungscode in das Datenfeld Gerätekommando geschrieben werden. Einfach den Dezimalwert in das short-int eintragen.

Bei den übrigen Items handelt es sich um Argumente, die weitere Informationen für den Befehl bereitstellen, der aktiviert wird. Wenn diese Items für den Befehl erforderlich sind, dann **muss** in sie geschrieben werden, **bevor** der Steuercode an das Item Gerätekommando gesendet wird.

Das Data Item Gerätekommando besteht aus einem ASCII-Zeichen, bei dem es sich um eines der folgenden Zeichen handeln kann:

### A

Schneller Scan (dezimal 65)

#### В

Normaler Scan (dezimal 66)

### 0

Einzel Scan (für Messgeräte, die auf "Kein Scan" gesetzt sind) (dezimal 79)

### Х

Kein Scan (dezimal 88)

#### Т

Servo (Servoprüfung) (dezimal 84) С Test aufgehoben (dezimal 67) F Einfrieren (dezimal 70) Ν Einfrieren aufheben (dezimal 78) S Hochfahren (dezimal 83) U Freigeben (dezimal 85) R Anheben (dezimal 82) L Absenken (dezimal 76) Q Kalibrieren (dezimal 81) 1 Interface 1 (luft-produkt) 2 Interface 2 (Boden Referenz) 3 Interface 3 (produkt-wasser) Μ Level, Temp und Alarm Status Ε Aktualisieren der Element Temperaturen Ι Aktualisieren der Tank/Interface Profile Levels К Aktualisieren der Tank/Interface Profile Temperaturen Ρ Aktualisieren der Tank/Interface Profile Dichten D Dip Modus v Profil (Temperatur/Dichte/Wasser/Datum etc.) W Water Dip Y

Datum Dip (Null-Level)

### Z

Initialisiere Messgerät (Initialisiere Messgerätekommunikation – setzt nicht das Messgerät selbst zurück)

Momentanes Kommando beenden

#### (sp)

Kein Kommando aktiv (Statusanzeige – nicht wirklich als Kommando gesendet)

Wenn der Gerätebefehl "Hochfahren" (S) lautet, können folgende Items genutzt werden, um Optionen einzustellen:

#### Befehl "Hochfahren": Typ

- 0 = Test eines Messgeräts zum oberen Service Kalibrierkammer
- 1 = Lock Test zum Level
- 2 = Test eines Messgeräts zum oberen Service Kalibrierkammer, danach wieder zurück zum Produkt Level
- 3 = Lock Test zum Level, danach zur
  ück zum Produkt Level

#### Befehl "Hochfahren": Lock Test zum Level

0 = Lock Test to Top Limit Cut-out, andernfalls Füllstand in mm verwenden

Wenn der Gerätebefehl "Servo" (T) lautet, können folgende Items genutzt werden, um Optionen einzustellen:

#### Befehl "Hochfahren": Test Distanz

0 = Standardwert von 300 mm verwenden, andernfalls Distanz in mm verwenden

#### Befehl "Hochfahren": Test Toleranz

0 = Standardwert von  $\pm 5$  mm verwenden, andernfalls Toleranz  $\pm$  mm verwenden

#### Befehl "Hochfahren": Test Zeitüberschreitung

0 = Standardwert 90 Sekunden verwenden, andernfalls Zeitüberschreitung in Sekunden verwenden

Wenn der Gerätebefehl "Profil" (V) lautet, können folgende Items genutzt werden, um Optionen einzustellen:

#### Befehl "Profil": TopScan

0 = Tank Profil (Voll)

1 = Interface Profil (Topscan)

#### **Befehl: Scan Upwards**

- 0 = Downwards Scan
- I = Upwards Scan

#### Befehl: Include Water

- 0 = Exclude Water Level Dip
- 1 = Include Water Level Dip

### Befehl: Include Datum

- 0 = Exclude Datum Level Dip
- 1 = Include Datum Level Dip

#### Befehl: Exclude Temperature

- 0 = Include Temperature Profile Scan
- 1 = Exclude Temperature Profile Scan

#### **Befehl: Exclude Density**

- 0 = Include Density Profile Scan
- 1 = Exclude Density Profile Scan

#### **Befehl: Positions are Relative**

- 0 = Profile Scan Limit Levels Use Absolute Positions
- 1 = Profile Scan Limit Levels Use Relative Positions

#### Befehl: End Position

0 = im Messgerät vorkonfigurierten Wert verwenden, andernfalls Position in mm verwenden

#### **Befehl: Start Position**

 $\mathbf{0}=\mathrm{im}$  Messgerät vorkonfigurierten Wert verwenden, andernfalls Position in m<br/>m verwenden

#### **Befehl: Interval**

■ >= 1 <= 64 Anzahl der Profilpunkte

- >= 65 Profil-Intervall (mm)
- 0 = im Messgerät vorkonfigurierten Wert verwenden

# 6.3 Data Items

Eine vollständige Liste aller verfügbaren Data Items ist auf Anfrage erhältlich. Für weitere Informationen den Lieferanten kontaktieren.

### 6.4 Globals

#### ApplyDefaultValues

Wendet die Einstellungen unter DefaultxxxxMultiplier und DefaultxxxxAddition auf alle relevanten Items an.

#### ComputerName

Der Hostname des Computers, der den OPC-Server ausführt.

#### DefaultxxxxMultiplier

Der standardmäßige Multiplikationsmodifikator, der auf Werte der Größe xxxxx anzuwenden ist.

#### DefaultxxxxAddition

Der standardmäßige Additionsmodifikator, der auf Werte der Größe xxxxx anzuwenden ist.



Die vorherigen beiden Items zeigen Modifikatoren für Multiplikatoren und Additionen, die auf solche Werte angewendet werden können, die die Einheitenkonfiguration unterstützen. Auf diese Weise können die Werte nach Bedarf skaliert werden. Standardmäßig sind sie auf **1** für den **Multiplikator** und auf **0** für die **Addition** eingestellt.

Wird ein Wert angezeigt, der Einheiten unterstützt, wird er zunächst in die angegebene Einheit konvertiert, dann mit dem Wert des Multiplikators multipliziert. Zuletzt wird noch der Additionswert addiert und dann der resultierende Wert angezeigt.

Beim Schreiben eines Werts werden diese Schritte genau umgekehrt angewendet.

#### DemoExpiryTime

Wenn der Server im Demo-Modus ist, wird hier die verbleibende Zeit bis zum Herunterfahren des Servers angezeigt. Wenn vollumfänglich lizenziert, wird hier standardmäßig ein Höchstwert eingestellt.

#### DemoRemaining

Wenn sich der Server im Demo-Modus befindet, wird hier die verbleibende Zeit im Format tt: hh: mm: ss: angezeigt. Wenn vollumfänglich lizenziert, wird hier standardmäßig ein Höchstwert eingestellt.

#### InDemoPeriod

Ist "true", wenn der Server nicht lizenziert wurde, sich aber noch in der 30-minütigen Demo-Zeitspanne befindet.

#### IsLicensed

Ist "True", wenn der OPC UA Server lizenziert wurde.

#### LegacyModeEnabled

Ein Flag, das sich auf den Betrieb der OPC Quality für jedes Item auswirkt. Im OPC Standard bezieht sich die OPC Quality eines Items nur auf die Qualität des Lesevorgangs, mit dem dieses Item abgefragt wird. Die OPC Quality bezieht sich nicht auf die Qualität des IstWerts des Items an sich. So kann es beispielsweise sein, dass der Wert für den Produktfüllstand ungültig ist, weil das Messgerät nicht antwortet; in diesem Fall wäre die OPC Quality allerdings noch immer **Good**, da der Wert erfolgreich ausgelesen werden kann. Wenn dieses Flag auf "true" gesetzt wird, kann der OPC Server gezwungen werden, die OPC Quality eines Items an den zugehörigen Statuswert anzupassen. In diesem Fall würde beispielsweise ein Füllstand des Status 4 (was bedeutet, dass der Füllstand ungültig ist) erzwingen, dass die OPC Quality für das Lesen des Füllstands auf **Bad** gesetzt wird.

### Logging Level

Der Umfang des Diagnoseprotokolls, das aufgezeichnet werden soll. Der OPC-Server ist in der Lage, Diagnoseinformationen auf drei verschiedene Arten zu protokollieren.

Fehler

Es werden nur Fehlerbedingungen protokolliert.

Warnung

Fehler und Warnungen werden protokolliert.

- Information
  - Fehler, Warnungen und Hinweismeldungen werden protokolliert.
- Verbose Alle Meldungen werden protokolliert.

### UpTime

Gibt an, wie lange der Server bereits in Betrieb ist.

### Watchdog

Hierbei handelt es sich um einen Ganzzahlenwert, der zunimmt, solange die Systemkommunikation gültig ist. Der Ist-Wert spielt hierbei keine Rolle. Solange dieser Wert zunimmt, sind die Daten im DCC-Subsystem gültig. Wenn das Inkrementieren dieses Werts stoppt, bedeutet das, dass ein Problem im DCC-Subsystem besteht (wenn beispielsweise der Olympus-Dienst gestoppt wurde). In diesem Fall sollte davon ausgegangen werden, dass **alle** Tankdaten ungültig sind.

#### WritePadx

Die WritePad Items bieten einen Speicherort für kurzzeitige angepasste Benutzerdaten. Diese Daten werden nicht permanent im System gespeichert. Insgesamt gibt es 6 WritePad Items.

# 7 Anhang A: Hinweise zu Ausgangsdatentypen

Die meisten Datentypen, die als Ausgangsdatentypen zur Verfügung stehen, sind selbsterklärend. Trotzdem gibt es einige Datentypen mit spezifischen Formaten, wie unten dargestellt.

# 7.1 Fractional

Der Datentyp Fractional stellt numerische Daten durch zwei unterschiedliche Teile dar – den integralen und den fraktionalen Teil. Wenn dieser Datentyp ausgewählt ist, wird der integrale Teil des Werts in einem Register dargestellt, und der fraktionale Teil (als integraler Wert) im nächsten Register. Ein Beispiel: Der Wert 10234:546 würde in einem Register dargestellt, das den Wert 10234 enthält, und im nächsten Register, das den Wert 546 enthält.

# 7.2 DateTime

Der Datentyp **DateTime** stellt Datum und Uhrzeit im folgenden Format als String-Wert bereit.

ddMMyyyy:HHmmss.fffff zzz

Wobei:

- dd zwei Ziffern, die den Tag darstellen
- MM zwei Ziffern, die den Monat darstellen
- yyyy Vier Ziffern, die das Jahr darstellen
- HH Zwei Ziffern, die die Stunde darstellen
- mm Zwei Ziffern, die die Minuten darstellen
- ss Zwei Ziffern, die die Sekunden darstellen
- fffff Fünf Ziffern, die fraktionale Sekunden darstellen
- zzz Sechs Zeichen, die den Offset für die Zeitzone darstellen (z. B. +01:00)

# 7.3 DateTimeMulti (nur NXA85 und NXS85)

Der Datentyp **DateTimeMulti** stellt Datum und Uhrzeit im folgenden Format als eine Sammlung von Registern dar.

Die nachfolgende Liste zeigt den Register Offset und seinen entsprechenden Wert mithilfe des Schemas:

- Register Offset entsprechender Wert
- 0 Tag
- 1 Monat
- 2 Jahr
- 3 Stunden
- 4 Minuten
- 5 Sekunden
- 6 Millisekunden
- 7 Offset für die Zeitzone (in Stunden)

# 7.4 Kurzform für Daten/Uhrzeiten

Neben dem oben beschriebenen **dateTime**-Format können Datum und Uhrzeit auch in abgekürzter Form dargestellt werden.

# 7.4.1 Datum

Der Datentyp **Date** stellt Datum und Uhrzeit im folgenden Format als String-Wert dar.

### ddMMyyyy

Wobei:

- dd zwei Ziffern, die den Tag darstellen
- MM zwei Ziffern, die den Monat darstellen
- yyyy Vier Ziffern, die das Jahr darstellen

### 7.4.2 DateMulti (nur NXA85 und NXS85)

Der Datentyp **DateMulti** stellt Datum und Uhrzeit im folgenden Format als eine Sammlung von Registern dar.

Die nachfolgende Liste zeigt den Register Offset und seinen entsprechenden Wert mithilfe des Schemas:

- Register Offset entsprechender Wert
- 0 Tag
- 1 Monat
- 2 Jahr

### 7.4.3 Uhrzeit

Der Datentyp **Time** stellt Datum und Uhrzeit im folgenden Format als String-Wert dar.

HHmmss.fffff zzz

Wobei:

- HH Zwei Ziffern, die die Stunde darstellen
- mm Zwei Ziffern, die die Minuten darstellen
- ss Zwei Ziffern, die die Sekunden darstellen
- fffff Fünf Ziffern, die fraktionale Sekunden darstellen
- zzz Sechs Zeichen, die den Offset für die Zeitzone darstellen (z. B. +01:00)

### 7.4.4 TimeMulti (nur NXA85 und NXS85)

Der Datentyp **DateTimeMulti** stellt Datum und Uhrzeit im folgenden Format als eine Sammlung von Registern dar.

Die nachfolgende Liste zeigt den Register Offset und seinen entsprechenden Wert mithilfe des Schemas:

- Register Offset entsprechender Wert
- 0 Stunden
- 1 Minuten
- 2 Sekunden
- 3 Millisekunden
- 4 Offset für die Zeitzone (in Stunden)

# 8 Anhang B: Statuswerte

# 8.1 Messgeräte Status

| Bitposition | Wert | Beschreibung    |
|-------------|------|-----------------|
| 0           | 1    | ConfigComplete  |
| 1           | 2    | ConfigExecuting |
| 2           | 4    | Fertig          |
| 3           | 8    | Ausführung      |
| 4           | 16   | Initialisierung |
| 5           | 32   | Schneller Scan  |
| 6           | 64   | Manueller Scan  |
| 7           | 128  | Kein Scan       |

# 8.2 Servo Status

| Bitposition | Wert | Beschreibung                  |  |
|-------------|------|-------------------------------|--|
| 0           | 1    | Servo Aufwärts                |  |
| 1           | 2    | Servo Abwärts                 |  |
| 2           | 4    | Servo Obergrenze/Hochgefahren |  |
| 3           | 8    | Servo Untergrenze             |  |
| 4           | 16   | Kein Level                    |  |
| 5           | 32   | Wasser Interface Modus        |  |
| 6           | 64   | Testen/Hochfahren/Kalibrieren |  |
| 7           | 128  | Blockiert/Eingefroren         |  |

# 8.3 System Status

| Bitposition | Wert | Beschreibung            |
|-------------|------|-------------------------|
| 0           | 1    | Test bestanden          |
| 1           | 2    | Test fehlgeschlagen     |
| 2           | 4    | ConfigFailed            |
| 3           | 8    | Kommando fehlgeschlagen |
| 4           | 16   | Messgerät defekt        |
| 5           | 32   | RedundancyPassive       |
| 6           | 64   | RedundancyFixed         |

# 8.4 Alarm Status

| Bitposition | Wert | Beschreibung        |
|-------------|------|---------------------|
| 0           | 1    | Hardware HiHi Level |
| 1           | 2    | Hardware Hi Level   |
| 2           | 4    | Hardware Lo Level   |

| Bitposition | Wert             | Beschreibung                     |
|-------------|------------------|----------------------------------|
| 3           | 8                | Hardware LoLo Level              |
| 4           | 16               | Software Dachalarm               |
| 5           | 32               | Software Variabler Alarm         |
| 6           | 64               | Software Differenz Alarm         |
| 7           | 128              | Unautorisierte Bewegung          |
| 8           | 256              | Software HiHi Level              |
| 9           | 512              | Software Hi Level                |
| 10          | 1024             | Software Lo Level                |
| 11          | 2048             | Software LoLo Level              |
| 12          | 4096             | Software Hi Temperatur           |
| 13          | 8192             | Software Lo Temperatur           |
| 14          | 16384            | SoftwareHiFlow                   |
| 15          | 32768            | SoftwareLoFlow                   |
| 16          | 65536            | Lo Dichte                        |
| 17          | 131072           | Hi Dichte                        |
| 18          | 262144           | Lo Temperatur                    |
| 19          | 524288           | Hi Temperatur                    |
| 20          | 1048576          | Software Hi Dichte               |
| 21          | 2097152          | Software Lo Dichte               |
| 22          | 4194304          | Software Dichte Abweichung       |
| 23          | 8388608          | Software Temperatur Abweichung   |
| 24          | 16777216         | Software Hi Wasser               |
| 25          | 33554432         | Software Lo Wasser               |
| 26          | 67108864         | Temperatur Abweichung            |
| 27          | 134217728        | Dichte Abweichung                |
| 28          | 268435456        | Zeit bis zum variablen Alarm     |
| 29          | 536870912        | Keine Antwort vom Messgerät      |
| 30          | 1073741824       | Diebstahlalarm                   |
| 31          | 2147483648       | Rollover                         |
| 32          | 4294967296       | Software Kein Durchfluss         |
| 33          | 8589934592       | UnauthorisedLevelMovement        |
| 34          | 17179869184      | TankModeTimerAlarm               |
| 40          | 1099511627776    | Messgerät spezifischer Alarm 1   |
| 41          | 2199023255552    | Messgerät spezifischer Alarm 2   |
| 42          | 4398046511104    | Messgerät spezifischer Alarm 3   |
| 43          | 8796093022208    | Messgerät spezifischer Alarm 4   |
| 44          | 17592186044416   | Messgerät spezifischer Alarm 5   |
| 45          | 35184372088832   | Messgerät spezifischer Alarm 6   |
| 46          | 70368744177664   | Messgerät spezifischer Alarm 7   |
| 47          | 140737488355328  | Messgerät spezifischer Alarm 8   |
| 48          | 281474976710656  | UDA: benutzerdefinierter Alarm 1 |
| 49          | 562949953421312  | UDA: benutzerdefinierter Alarm 2 |
| 50          | 1125899906842620 | UDA: benutzerdefinierter Alarm 3 |

| Bitposition | Wert               | Beschreibung                              |
|-------------|--------------------|---|
| 51          | 2251799813685240   | UDA: benutzerdefinierter Alarm 4          |
| 52          | 4503599627370490   | UDA: benutzerdefinierter Alarm 5          |
| 53          | 9007199254740990   | UDA: benutzerdefinierter Alarm 6          |
| 54          | 18014398509481900  | UDA: benutzerdefinierter Alarm 7          |
| 55          | 36028797018963900  | UDA: benutzerdefinierter Alarm 8          |
| 56          | 72057594037927900  | Oberflächensensor Meldung: Tieftemperatur |
| 57          | 144115188075855000 | Oberflächensensor Meldung: Hochtemperatur |
| 58          | 288230376151711000 | Oberflächensensor Meldung: Hotspot        |
| 59          | 576460752303423000 | Oberflächensensor Meldung: Leckage        |

# Stichwortverzeichnis



www.addresses.endress.com

