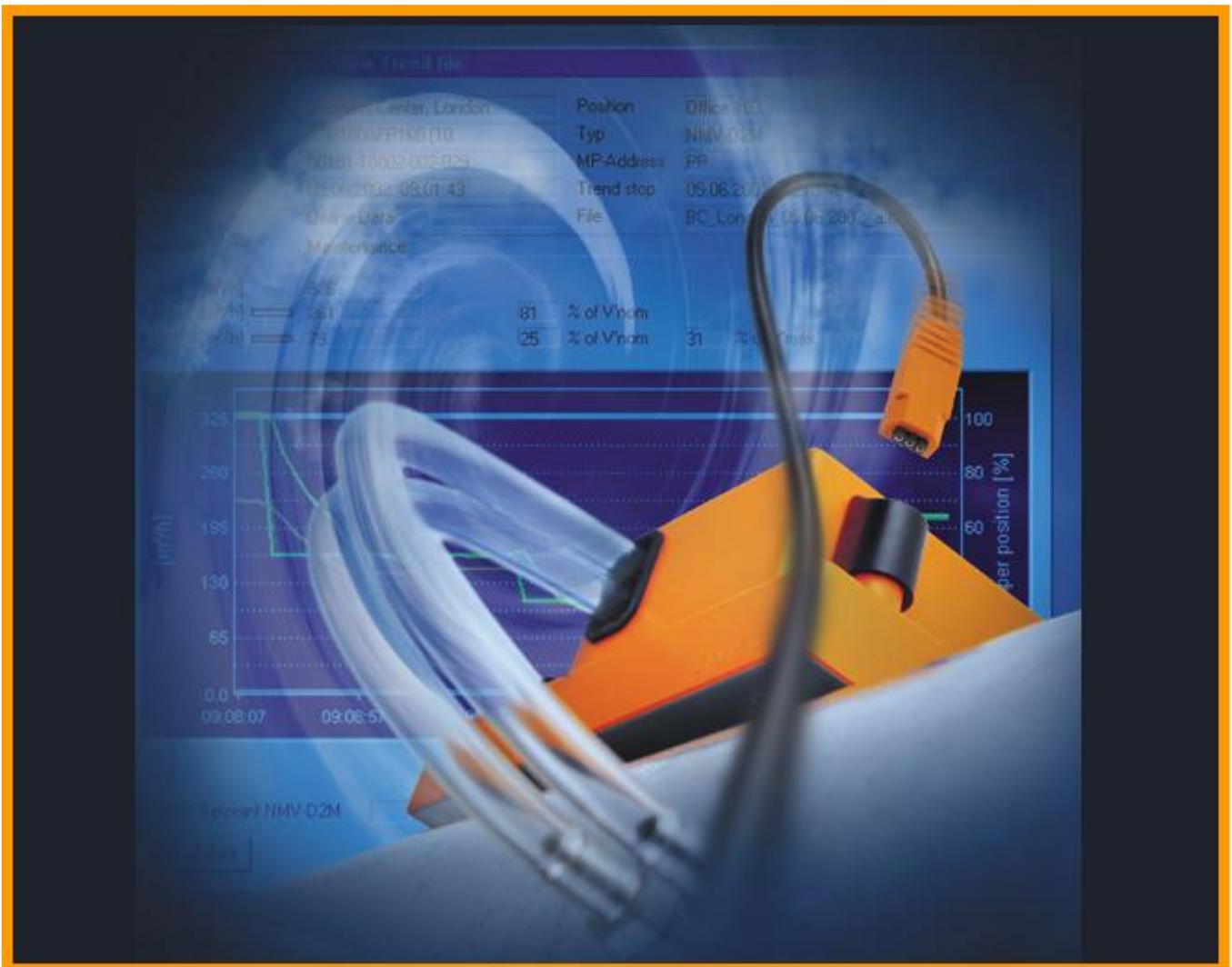


4. A1-PC-T V2.1 NMV-D2M 10.02.04/DE

PC-Tool - Modul NMV-D2M V2.1



VAV-Compact - Produkte-Information

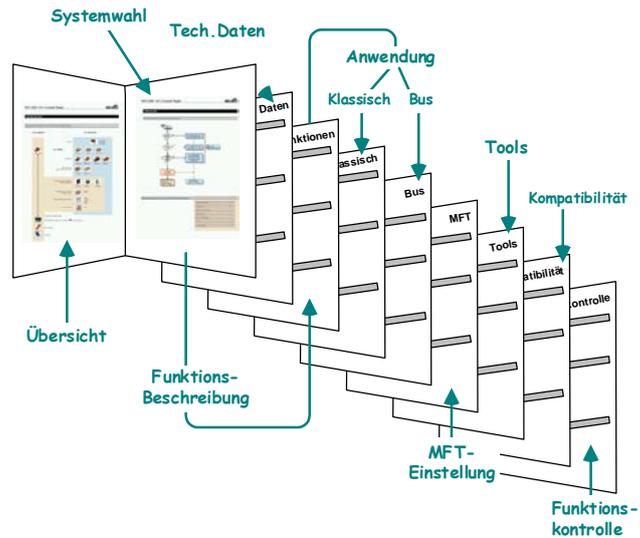
Technische Informationen über das VAV-Compact Produkt finden Sie in der detaillierten Dokumentation:

4.NMV-D2M

Produkte-Information

Volumenstromregelung VAV-Compact

Die themenorientiert aufgebaute Dokumentation bietet folgende Detailinformationen:



Bitte kontaktieren Sie Ihre Belimo Vertretung für weitere Informationen und die neueste VAV Dokumentation.

Die gesamte Belimo Produkte-Dokumentation (PDF Format) steht, unter www.belimo.ch zum Download bereit.

Übersicht

	Inhaltsverzeichnis	3 - 4
N-A	Anwendung	5 - 20
N-E	Experte	21 - 24
N-S	Service	25 - 37
N-P	Praxisteil Diagnose	38 - 43
N-D	Diverses	44

Inhaltsverzeichnis

Bezeichnung N-...

Anwendung		N-A
mit VAV-Compact NMV-D2M		N-A1
Kundenausführungen	N-A1.1	
Unterstützung von.....	N-A1.2	
Kommunikationsverbindung zum NMV-D2M.....		N-A2
Vorort-Anschluss über Diagnosebuchse.....	N-A2.1	
Direktanschluss im Schaltschrank oder Dose.....	N-A2.2	
Anschluss im Bus-System.....	N-A2.3	
Allgemeiner Teil – Modul NMV-D2M.....		N-A3
Zweck.....	N-A3.1	
Beschreibung der Elemente.....	N-A3.2	
<i>Oberfläche</i>	N-A3.2.1	
<i>Beschreibung der Menüleiste</i>	N-A3.2.2	
<i>Menü Funktionen / Funktionstasten</i>	N-A3.2.3	
<i>Beschreibung der Toolbar</i>	N-A3.2.4	
<i>Beschreibung der Schaltflächen</i>	N-A3.2.5	
<i>„Antriebssymbol“ (Datenabgleich)</i>	N-A3.2.6	
<i>Lackbit Funktion</i>	N-A3.2.7	
<i>Statuszeile</i>	N-A3.2.8	
<i>Gewünschten Antrieb auswählen (Bus-Betrieb)</i>	N-A3.2.9	
Grundfunktionen		N-A4
Drucken <CTRL> <P>.....	N-A4.1	
Adresse zuweisen <F2>.....	N-A4.2	
<i>Adresseinstellung PP / MP</i>	N-A4.2.1	
<i>Adressier-Methoden</i>	N-A4.2.2	
<i>Adressierung über Ausrasttaste</i>	N-A4.2.3	
<i>Adressierung über Serien-Nummer</i>	N-A4.2.4	
Reset OEM Grundwerte <F5>	N-A4.3	
Log Daten anzeigen <F3>		N-A5
Log Daten – Beschreibung der Elemente	N-A5.1	
Log Datei.....	N-A5.2	
<i>Handhabung</i>	N-A5.2.1	
<i>Zugriff auf zurückliegende Monate</i>	N-A5.2.2	
Datei-Aufbau	N-A5.3	
<i>Datei-Name</i>	N-A5.3.1	
<i>Ablage Verzeichnis (Pfad)</i>	N-A5.3.2	
Trend Recall <F6>.....		N-A6
Projektdaten erfassen <F4>		N-A7
Datenfelder.....	N-A7.1	
Handhabung.....	N-A7.2	
Extras Optionen NMV-D2M		N-A8
NMV-D2M Passwort	N-A8.1	
Einheiten	N-A8.2	
Label-Drucker	N-A8.3	
Box-Type – Dateiauswahl	N-A8.4	
Log Datei – Ablage / Verzeichniswahl	N-A8.5	
Trend Datei – Ablage / Verzeichniswahl	N-A8.6	
Test-Sequenz – Dateiauswahl	N-A8.7	
Help ?		N-A9
Hilfethemen.....	N-A9.1	
Info über Belimo PC-Tool.....	N-A9.2	
Experte		N-E
Benutzung Register ‚Experte‘		N-E1
Ansteuerung / Drehrichtung		N-E2
Ansteuerung.....	N-E2.1	
<i>Führungssignal (w)</i>	N-E2.1.1	
<i>Volumenstrom-Istwertsignal (U5)</i>	N-E2.1.2	
<i>Fühlereinbindung</i>	N-E2.1.3	

Mode	N-E2.2	
Drehrichtung öffnende Klappe	N-E2.3	
Antriebseinstellung		N-E3
Adaption.....	N-E3.1	
Synchronisation	N-E3.2	
Drehmoment	N-E3.3	
NMV-D2M Versions-Information.....	N-E3.4	
Adaption.....		N-E4
Service		N-S
Einstellung		N-S1
V'nom	N-S1.1	
Betriebsvolumenstromeinstellung.....	N-S1.2	
Position	N-S1.3	
NMV-D2M Informationen.....		N-S2
OEM	N-S2.1	
Betriebszeit	N-S2.2	
Aktivzeit	N-S2.3	
Stop&Go-Ratio.....	N-S2.4	
Leitwert.....	N-S2.5	
Alarmer.....	N-S2.6	
Betrieb.....		N-S3
'Betrieb' freigeben.....	N-S3.1	
'Betrieb' ausschalten	N-S3.2	
Status-Information	N-S3.3	
Lokale Zwangssteuerung	N-S3.4	
Betriebsstufen.....	N-S3.5	
Soll- / Istwert / Klappenstellung	N-S3.6	
Trend.....		N-S4
Trend – Beschreibung der Element.....	N-S4.1	
Live Trend.....	N-S4.2	
<i>Start/Stop</i>	<i>N-S4.2.1</i>	
<i>Betriebsstufenwahl</i>	<i>N-S4.2.2</i>	
<i>Voltanzeige im 'Live Trend'</i>	<i>N-S4.2.3</i>	
Trend Datei	N-S4.3	
<i>Dateiname</i>	<i>N-S4.3.1</i>	
<i>Ablage Verzeichnis (Pfad)</i>	<i>N-S4.3.2</i>	
Trend Recall <F6>.....	N-S4.4	
<i>Trend Datei lesen</i>	<i>N-S4.4.1</i>	
Test.....		N-S5
Test-Ablauf.....	N-S5.1	
<i>Start/Stop</i>	<i>N-S5.1.1</i>	
'Test' – Diagnose.....	N-S5.2	
Status Anzeige – Step Control.....	N-S5.3	
Test – Beschreibung der Elemente.....	N-S5.4	
Betriebsstufenwahl	N-S5.5	
Anzeige Aktuelle Werte.....	N-S5.6	
<i>Voltanzeige im 'Live Trend'</i>	<i>N-S5.6.1</i>	
Test-Sequenz auswählen	N-S5.7	
<i>Verfügbare Test-Sequenzen</i>	<i>N-S5.7.1</i>	
Test Protokoll (Trend Datei).....	N-S5.8	
<i>Dateiname</i>	<i>N-S5.8.1</i>	
<i>Ablage Verzeichnis (Pfad)</i>	<i>N-S5.8.2</i>	
Test Datei lesen (Trend Recall <F6>).....	N-S5.9	
Praxisteil – Diagnose		N-P
Verzeichnis aufgezeichneter Test-Sequenzen.....	N-P1	
Diverses		N-D
Funktionskontrolle NMV-D2M.....		N-D1
Level 2 - Funktionskontrolle	N-D1.1	
Level 3 - Funktionskontrolle	N-D1.2	
Formeln.....		N-D2

N-A Anwendung

N-A 1 ... mit VAV-Compact NMV-D2M

Das PC-Tool Modul NMV-D2M wurde eigens für den VAV-Compact NMV-D2M und dessen Anwendung auf CAV- und VAV-Boxen entwickelt.

N-A1.1 Kundenausführungen

Belimo VAV-Compact Regler sind kundenspezifisch gefertigte Reglereinheiten und werden für jeden Boxenhersteller (OEM) individuell produziert. Jede Ausführung wird somit optimal auf die vom jeweiligen Hersteller verwendeten Komponenten wie Messaufnehmer, Klappenachse und Befestigungssystem angepasst.

Gewisse Kundenausführungen besitzen gegenüber dem Standard-NMV-D2M unterschiedliche Betriebsstufensteuerungen. Bitte beachten Sie die technischen Unterlagen des Boxenherstellers.

Bezeichnung Kundenausführung



N-A 1.2 Unterstützung von ...

... VAV-Compact NMV-D2 / NMV-24V / NMV-24D

Diese Geräte werden nicht mehr verkauft und vom PC-Tool V2 nicht unterstützt.

... VAV-Universal VR...

werden vom PC-Tool V2 nicht unterstützt.

... VAV-Antriebe ...24-MFT2

Diese Antriebstypen benötigen das MFT-PC Modul des PC-Tool. Bitte wechseln Sie in das entsprechende Modul.

... VAV-Antriebe ...24-V

Diese Typen sind fest definierte VAV-Antriebe und werden vom PC-Tool V2 nicht unterstützt.

Austausch alter Belimo VAV-Regler

Für den Austausch alter Belimo VAV-Regler wie VR1, VR2, NMV24-D, und NMV24-V wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Belimo Vertretung!

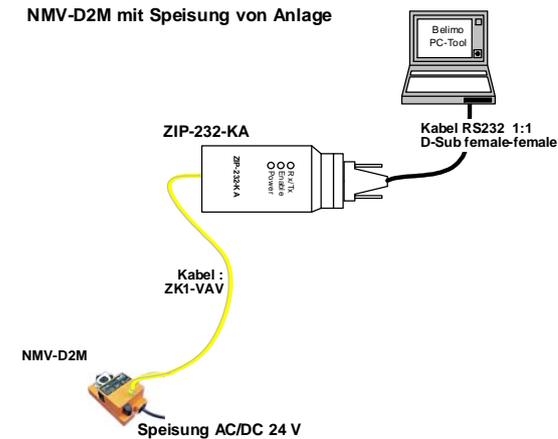
N-A2 Kommunikationsverbindung zum NMV-D2M

Der Anschluss eines NMV-D2M an einen PC erfolgt über das Interface ZIP-RS232.

Für den Anschluss auf der Anlage stehen verschiedene Kabelvarianten (Kabel b und c) aus dem Kabelset ZKS-VAV zur Verfügung.

N-A2.1 Vorort-Anschluss über Diagnose-Buchse

- mit Kompakt Interface ZIP-232-KA

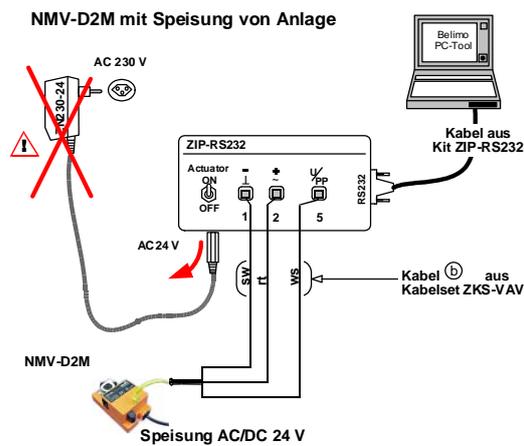


Detail zu Interface MP-Bus

- ZIP-232-KA
- ZIP-RS232

Technische Daten und weitere Information zu diesen beiden Interface sind in den entsprechenden Datenblättern zu entnehmen.

- mit Interface ZIP-RS232

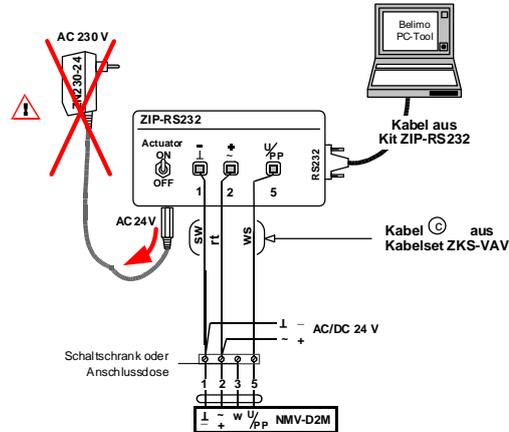


Doppelte NMV-D2M Speisung!

Die doppelte Speisung des NMV-D2M ist unzulässig!
Der Stecker AC 24 V ist bei dieser Anschlussart aus dem ZIP-RS232 zu entfernen.

N-A2.2 Direktanschluss im Schaltschrank oder Dose

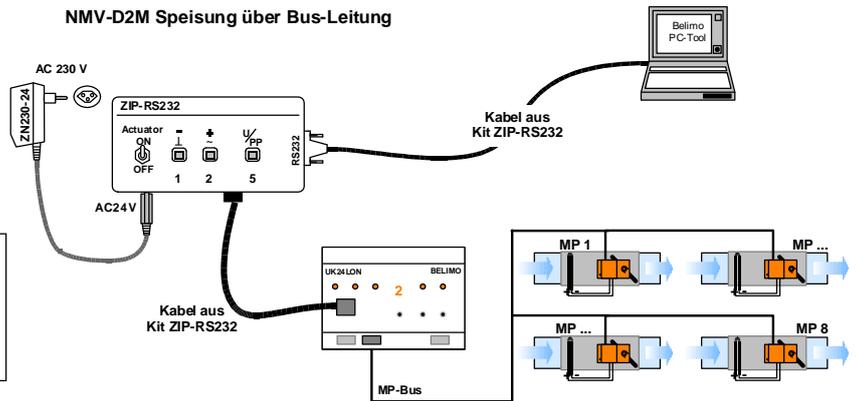
NMV-D2M mit Speisung von Anlage



Doppelte NMV-D2M Speisung!
 Die doppelte Speisung des NMV-D2M ist unzulässig!
 Der Stecker AC 24 V ist bei dieser Anschlussart aus dem ZIP-RS232 zu entfernen.

N-A2.3 Anschluss in einem Bus-System

NMV-D2M Speisung über Bus-Leitung



Anschluss PC-Tool in einem Bus-System!
 Im Bus-Betrieb dürfen keine Tools über die Kommunikationsbuchse des NMV-D2M betrieben werden.
 Der Anschluss erfolgt in dieser Anwendung direkt am UK24LON oder DDC System.

Interface MP-Bus ZIP-232-KA / ZIP-RS232

Technische Daten und weitere Information zu diesen beiden Interface sind in den entsprechenden Datenblättern zu entnehmen.

N-A3 Allgemeiner Teil – Modul NMV-D2M

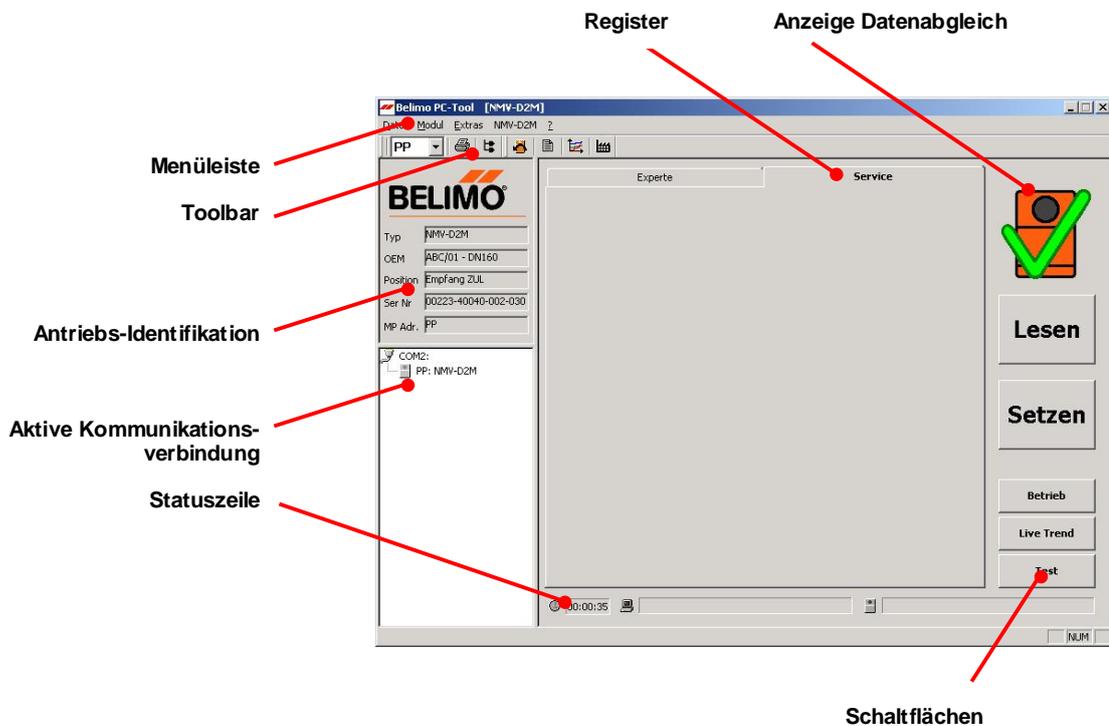
N-A3.1 Zweck

Das VAV spezifische Modul NMV-D2M wird für die Bedienung und Parametrierung des Belimo VAV-Compact Reglers NMV-D2M verwendet. Die Funktionen sind aufgabenbezogen in die zwei Register ‚Service‘ und ‚Experte‘ aufgeteilt.

Neben den beiden Registern bietet das Modul dem Anwender vielfältige Grundfunktionen. Dieses Kapitel beschreibt jede Funktion im Detail.

N-A3.2 Beschreibung der Elemente

N-A3.2.1 Oberfläche



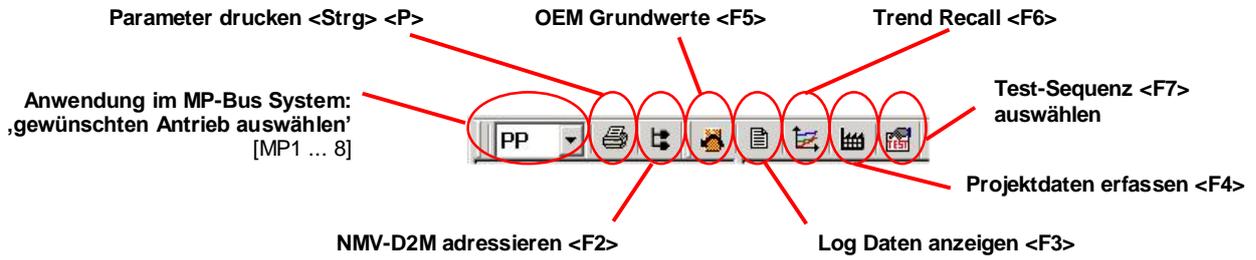
N-A3.2.2 Beschreibung der Menüleiste



N-A3.2.3 Menü Funktionen / Funktionstaste

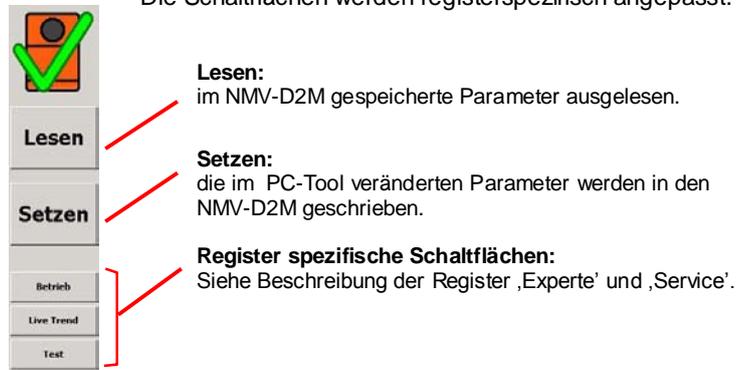
Menüpunkt	Kurzerklärung	Funktionstaste
Datei		
Drucken	Regler Einstellung des angeschlossenen NMV-D2M wird gedruckt	<Strg> <P>
Drucken in Datei...	Regler Einstellung des angeschlossenen NMV-D2M wird in TXT Datei geschrieben	<Strg> <Umschalt> <P>
Druckereinrichtung	Option für Druckereinrichtung	
Beenden	Windows Funktion Programm schliessen	<ALT> <F4>
Modul		
MFT-PC	Modul für Parametrierung Belimo MFT Antriebe, wie AM24-MFT, AF24-MFT, etc.	
NMV-D2M	VAV Modul für VAV-Compact NMV-D2M Regler	
Extras		
Antriebe adressieren	Adresszuordnung NMV-D2M ändern	<F2>
Optionen...		
Allgemein		
- Spracheinstellung	Auswahl Programmsprache	
- Com Port	Einstellung Communication. Port 1...4	
- Modul Freischaltung	Spezialfunktionen aktivieren (nur für Hersteller)	
MFT-PC		
- Antriebspasswort	Passwortfunktion aktivieren	
NMV-D2M		
- Antriebspasswort	Passwortfunktion aktivieren	
- Einheiten	Anzeige Volumenstrom in m ³ /h / l/s / cfm	
- Etiketten-Drucker	Etiketten Drucker aktivieren (nur für Hersteller)	
- Doppel-Etikette	Option 2-fach Etikette aktivieren (nur für Hersteller)	
- Box-Type	Dateiauswahl (nur für Hersteller)	
- Log Datei	Ablageverzeichnis wählen	
- Trend Datei	Ablageverzeichnis wählen	
- Test-Sequenz	Test-Sequenz auswählen	
NMV-D2M		
OEM Grundwerte	BetriebsvolumenstromEinstellung auf OEM Grundwerte zurücksetzen	<F5>
Log Daten anzeigen	Aktuelle Log Datei einblenden	<F3>
Trend Recall	Gespeicherte Trend Daten anzeigen	<F6>
Projektdaten erfassen	Öffnet Eingabemaske für Projektangaben zu Trend-, Log-, Test- und Druck-Funktion	<F4>
Test-Sequenz auswählen..	Test-Sequenz auswählen	<F7>

N-A3.2.4 Beschreibung der Toolbar



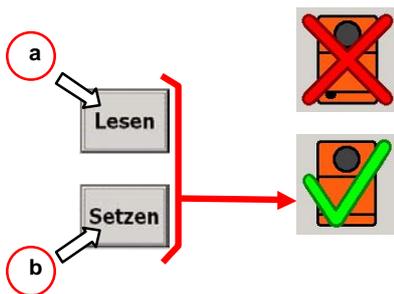
N-A2.3.5 Beschreibung der Schaltflächen

Die Schaltflächen werden registerspezifisch angepasst.



Hinweis

Der Knopf ‚Setzen‘ kann erst nach Betätigung der Taste ‚Lesen‘ benutzt werden.



N-A3.2.6 ‚Antriebssymbol‘ (Datenabgleich)

Das grosse NMV-D2M Symbol, oberhalb der Schaltflächen, zeigt die Datenkonsistenz zwischen dem angeschlossenen NMV-D2M und der Bildschirmanzeige.

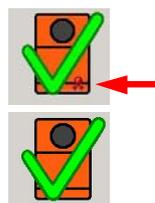
Bildschirmdaten und Daten im NMV-D2M stimmen nicht überein:

- a) Daten ‚Lesen‘ wurden nicht ausgeführt
- b) Daten auf Bildschirm wurden verändert, aber noch nicht ‚gesetzt‘

Bildschirmdaten und Daten im NMV-D2M stimmen überein.

N-A3.2.7 Lackbit Funktion

Die durch den Hersteller programmierte Betriebsvolumenstromereinstellung V'min, V'mid, V'max wird mit dem sogenannten ‚Lackbit‘ gekennzeichnet. Wird einer dieser Wert auf der Anlage verstellt, so wird dies mit einem ‚gebrochenen Lackbit‘ Symbol angezeigt. Die Hersteller Wert (OEM Grundwerte) können jederzeit mit der Funktion <F5> ‚OEM Grundwerte‘ reaktiviert werden. Das Lackbit kann durch den Anwender jedoch nicht zurückgesetzt werden.



N-A3.2.8 Statuszeile

Das aktuelle Programm und der NMV-D2M Status werden auf dieser Zeile abgebildet.

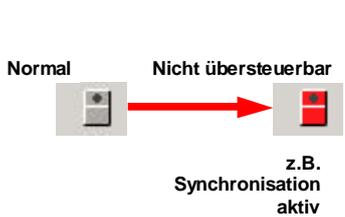
Verbindungsdauer
hh:mm:ss

Programm Status

- Daten lesen
- Daten schreiben
- Betrieb aktiv
- Trend - Datenaufzeichnung aktiv
- Test-Sequenz – Kontrolle Systemdruck
- Test-Sequenz gestartet – Vorgabe Step
- ...

NMV-D2M Status

- Adaption / Synchronisation aktiv
- Klappe öffnet / schliesst
- V_{min} / V_{mid} / V_{max} aktiv
- NMV-D2M regelt auf V_{nom}
- Auto [Führungseingang w]
- Variabler Betrieb V_{min}...V_{max}
- Lokale Zwangssteuerung aktiv
- ...



NMV-D2M Statusanzeige – rotes Symbol

Ist der NMV-D2M vom PC-Tool nicht übersteuerbar, so wird dies mit einem roten Antriebssymbol dargestellt. Folgende Zustände werden angezeigt:

- Adaption aktiv (lokal oder via PC-Tool ausgelöst)
- Synchronisation aktiv
- Lokale Zwangssteuerung aktiv, z.B. CAV Stufe ‚Zu‘

N-A3.2.9 Gewünschten Antrieb auswählen (Bus-Betrieb)

Adress-Fenster öffnen

gewünschte Adresse auswählen, z.B. MP5

Die gewählte aktive Kommunikationsverbindung ist in der Antriebs-Identifikation sichtbar.

N-A4 Grundfunktionen

Die nachfolgend beschriebenen Grundfunktionen stehen in allen Registern zur Verfügung.

N-A4.1 Reglerdaten drucken

N-A4.1.1 Drucken <Strg>

Folgende Daten und Einstellwerte des angeschlossenen NMV-D2M werden gedruckt:

Drucken <Strg>



VAV-Compact NMV-D2M: Regler Einstellung	
Projekt-Information	
Firma	Air 4 U GmbH
Projekt	Postoffice Emilsbach
Wissam	L.T.
Kommentar	Funktionsprüfung - G23-T
Geräte-Information	
BELIMO Typ	NMV-D2M
OEM	ABC/01 - Size250
Position	Empfang ZUL
Series-Nummer	00223-40039-002-033
MP Adresse	PP
Firmware	0021
Config. Table-ID	003C
NMV-D2M - Reglereinstellung	
Mode	2...10 V
Volumenstrom	
Leitwert	2000
V'nom	1000 m³/h
V'max	800 m³/h / 80 %
V'mid	400 m³/h / 50 %
V'min	160 m³/h / 20 %
Drehrichtung Öffnende Klappe	ccw
Drehmoment	2 Nm
Adaption bei	Manuell [2x]
Synchronisation bei	0%, Manuell [1x]
NMV-D2M Informationen	
Betriebszeit	7120 h
Aktivzeit	4 h
StopGo-Ratio	0 %
Alarme	

- Projekt-Information <F4>

Projektspezifische Informationen: dies sind keine NMV-D2M Daten, sondern Eingaben aus der Eingabemaske ‚Projektinformationen erfassen‘. Achtung: Die Daten dieser Maske bleiben solange gültig, bis deren Felder gelöscht oder überschrieben werden.



- Geräte-Information

Typ / OEM Info / Position / Seriennummer / MP Adresse / Versionsbezeichnung

- NMV-D2M - Reglereinstellung

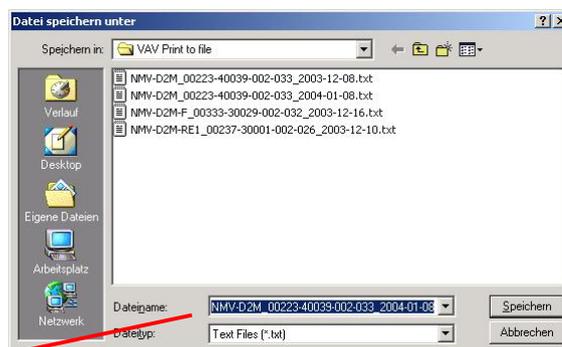
Mode / Betriebsvolumenstromeinstellung (Leitwert / V'nom / V'max, V'mid, V'min) / Drehrichtung / Drehmoment / Adaption- und Synch.verhalten

- NMV-D2M - Informationen

Betriebszeit / Aktivzeit / Stop-Go-Ratio (Verhältnis) / Alarmmeldungen

N-A4.1.2 Drucken in Datei <Strg> <Umschalt> <P>

Folgende Daten und Einstellwerte des angeschlossenen NMV-D2M werden in eine Textdatei geschrieben:



Die erstellte Textdatei erhält per Default den folgenden Namen.

- Aufbau: *NMV-D2M_Seriennummer_Datum.TXT*
- z.B.: *NMV-D2M_00223-40039-002-033_2004-01-08*

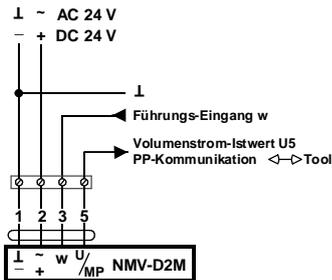
Name und Verzeichnis lassen sich den Bedürfnissen anpassen.



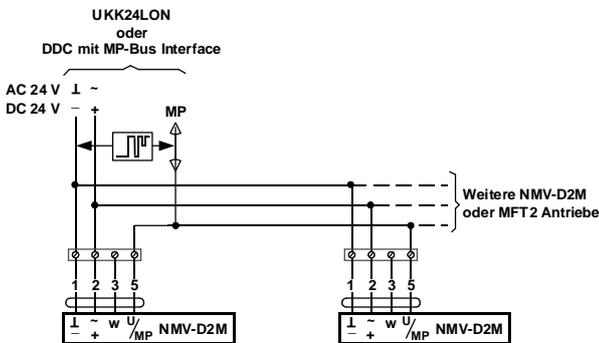
Praxistipp – Anlagendokumentation

Für eine umfassende Anlagendokumentation zu erstellen können die Reglerdaten mit der Funktion ‚Drucken in Datei‘ auf der Festplatte abgespeichert werden. Die Daten können im Büro ausgedruckt, archiviert oder weiterverarbeitet werden..

Adressieren <F2>



Anschluss über Sicherheits-Transformator



N-A4.2 Adresse zuweisen <F2>

Klassischer Betrieb – Adresse: PP

Denn, wenn mehrere NMV-D2M, resp. MFT(2)-Antriebe via MP-Bus kommunizieren, müssen diese eindeutig identifizierbar sein.

Bus-Betrieb – Adresse: MP1...MP8

N-A4.2.1 Adresseinstellung PP / MP

- Klassischer Betrieb - Einstellung ‚PP‘ (Point to Point)

Die Adresse ‚PP‘ wird gewählt, wenn ein klassisch angesteuerter NMV-D2M mit dem PC-Tool verbunden ist.

Siehe Anschluss-Schema x.

Ein mit ‚PP‘ adressierter NMV-D2M wird automatisch für den klassischen Betrieb parametrieren.

Die Ansteuerung erfolgt im VAV-Fall stetig mit 0/2...10 VDC, resp. CAV-Fall mittels Stufensteuerung. Das Volumenstrom-Istwertsignal U5 steht an der Anschlussklemme 5 zur Verfügung.

Ein, auf Busbetrieb (MP) eingestellter, NMV-D2M wird durch Adressierung auf ‚PP‘ auf klassisch Ansteuerung zurückgesetzt

- Bus-Betrieb - Einstellung ‚MP‘ (Multi-Point)

Die Adresse ‚MP1...MP8‘ wird gewählt, wenn mehrere NMV-D2M oder andere Belimo MFT(2)-Antriebe via MP-Bus in ein übergeordnetes System eingebunden sind. Der Anschluss erfolgt in diesem Fall immer am Bus-Interface und nie direkt an der Kommunikationsbuchse des NMV-D2M. *Siehe Anschluss-Schema x.*

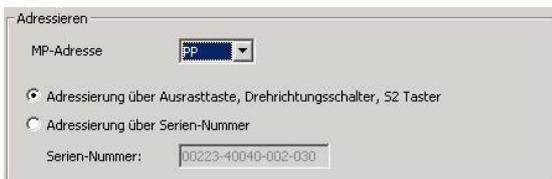
Wird ein NMV-D2M mit einer MP-Adresse ‚MP1...MP8‘ adressiert, wird er automatisch für den MP-Bus-Betrieb parametrieren. Die Ansteuerung erfolgt in diesem Falle digital über den MP-Bus.

N-A4.2.2 Adressier-Methoden

Die Maske für die NMV-D2M Adressierung wird über das Menü, die Toolbar oder die Funktionstaste <F2> aufgerufen.

Zwei Varianten stehen zur Verfügung:

- Adressierung über Ausrasttaste (Quittierfunktion)
- Adressierung über Serien-Nummer



N-A4.2.3 Adressierung über Ausrasttaste (Quittierfunktion)

Vorgehen:

- Im Feld ‚MP-Adresse‘ gewünschte Adresse einstellen.
- ‚Adressierung über Ausrasttaste‘ aktivieren
- ‚OK‘ drücken
- Handausrasttaste des NMV-D2M betätigen (Quittierung)
- Bei erfolgreicher Adresseinstellung erscheint eine entsprechende Meldung. Im Fall einer Fehlermeldung Vorgang wiederholen.



N-A4.2.4 Adressierung über Serien-Nummer

Vorgehen:

- Im Feld ‚MP-Adresse‘ gewünschte Adresse einstellen.
- ‚Adressierung über Serien-Nummer‘ aktivieren
- Serien-Nummer eingeben (von Hand oder mit Strichcodeleser)
- Bei direkter Verbindung zum Antrieb erscheint die aus dem NMV-D2M gelesene Serien-Nummer als Defaultwert.
- ‚OK‘ drücken
- Bei erfolgreicher Adresseinstellung erscheint eine entsprechende Meldung. Im Fall einer Fehlermeldung Vorgang wiederholen.



Praxistipp – Adresskleber

Den grossen Kleber ablösen und in entsprechenden Installationsplan kleben. Dies erlaubt die Adressierung zu einem späteren Zeitpunkt, ohne direkten Zugang zum Regler. Und dient gleichzeitig als Teil der Anlagendokumentation.

N-A4.3 Reset OEM Grundwerte <F5>

Veränderte Betriebsvolumenstrom-Einstellungen können mit dieser Funktion auf die Grundeinstellung des Boxen-Herstellers zurückgestellt werden.

Folgende Werte werden zurückgesetzt:

- V'max
- V'mid
- V'min

OEM Grundwerte <F5>



N-A5.2 Log Datei

Die Log Daten werden in einer Monats-Datei (Text Format) auf der Festplatte gespeichert.

NA5.2.1 Handhabung

Die Selektion der Datensätze erfolgt mit der Pfeiltaste ‚Up‘ und ‚Down‘, bzw. dem Cursor. Die Pfeiltaste ‚<‘, und ‚>‘, resp. der Cursor erlaubt den Zugang zu ausserhalb des Bildschirmes liegenden Spalten.

The screenshot shows the 'Belimo Log Data' application window with a table of log entries. A red box highlights the window's title bar. A yellow arrow points to a specific row in the table. A red arrow points from the table to a detailed log entry window titled 'Belimo VAV Log Daten'. This window displays various parameters such as Datum, Zeit, Serien-Nummer, OEM [Box-Type], Position, Aktion, Leitwert, and various flow and torque values.

Mit der Maus, resp. Pfeiltaste ausgewählte Einträge werden durch Anklicken, resp. <Leerschlag> Taste in eine Anzeigemaske (Lupenfunktion) geladen.

Drucken: Direkt aus der Anzeigemaske können die Daten, einer mit einem NMV-D2M bestückten VAV-Box zu Dokumentationszwecken, ausgedruckt werden.

Anzeigemaske (Lupenfunktion) - Eintrag wechseln:

- Maus: Felder ‚<‘, ‚>‘ anklicken
- Tastatur: Fokus mit <TAB> auf die Felder ‚<‘, ‚>‘ legen, dann mit <Leertaste> durch die Einträge blättern.

Ältere Log Datei anzeigen

The screenshot shows a file explorer window with the path 'C:\VAV\Logfiles'. It lists several log files with their names and sizes. A red arrow points to the 'Dateiname:' field, which contains 'NMV-D2M_200206.txt'. Below the list, there are fields for 'Dateiname:' and 'Dateityp:' (set to 'Text Files (*.txt)'), and buttons for 'Öffnen' and 'Abbrechen'.

N-A5.2.2 Zugriff auf zurückliegende Monate

Die Daten zurückliegender Monate können direkt aus dem Log Data Fenster aufgerufen werden. Die Funktion wird mit der Schaltfläche ‚Log Dateien‘ aufgerufen.

N-A5.3 Datei-Aufbau

Die Log Datei beinhaltet folgende Spalten:

Spaltenüberschrift Log Data Fenster

Die eingestellte Programmsprache ist für die Sprache der Spaltenüberschrift - die auch für die Anzeige im Log Data Fenster dient - massgebend. Eine neue Spracheinstellung wird für diese Log Daten Anzeige also erst bei der Erstellung der nächstfolgenden Monatsdatei wirksam. Durch das Umbenennen der aktuellen Log Datei kann das Erstellen einer neuen Datei erzwungen werden.

Spalte	Beschreibung	Erklärung
Datum	Datum Log Eintrag	Zeit / Datum, wann?
Zeit	Zeit Log Eintrag	"
Serien-Nummer	Serien-Nummer NMV-D2M	Identifikation, welcher?
OEM [Box-Type]	OEM Info	"
Position	Anlagenkennzeichnung	"
Aktion	lesen / schreiben / Auf OEM-Grundwerte zurückstellen	Benutzeraktion, was?
Leitwert	Eichdaten	nur für Hersteller
Eichvolumenstrom [%]	Eichdaten	nur für Hersteller
V _{nom} [m³/h]	Nominalvolumenstrom	Betriebsvolumenstrom
V _{max} [m³/h]	V Max Einstellung	"
V _{max} [%]	"	"
V _{min} [m³/h]	V Min Einstellung	"
V _{min} [%]	"	"
V _{mid} [m³/h]	V Mid Einstellung	"
V _{mid} [%]	"	"
Drehrichtung [öffnen]	Klappendrehrichtung	Antriebseinstellung
MP-Adresse	NMV-D2M Adress-Einstellung	"
Mode	Mode Einstellung: 0...10 / 2...10V	"
Sollwert-Signal [w]	" variable Einstellung Sollwert-Signal w	"
Istwert-Signal [U5]	" variable Einstellung Istwert-Signal U5	"
Aktive Alarme	Aktive Alarme	Alarm- / Betriebsdaten
Betriebszeit	Betriebszeit	"
Aktivzeit	Aktivzeit	"
Stop && Go-Ratio	Stop && Go-Ratio	"
Resultat1	Parameterfeld	Interne Parameter
Resultat2	"	"
Resultat3	"	"
Resultat4	"	"
Resultat5	"	"
Typ	NMV-D2M xxx [Kundenausführung]	Regler Ausführung
Firmware	SW-Version	"
Config. Table-ID	Konfigurationstabelle	"
Visum	Visum des Ausführenden	Projektdatei <F4>
Projekt	Projektbezeichnung	"
Kommentar	Kommentar	"
Adaption	Adaptionsverhalten Antrieb	Antriebseinstellung
Synchronisation	Synchronisationsverhalten Antrieb	"
Drehmoment [Nm]	Drehmomenteinstellung Antrieb	"

N-A5.3.1 Dateiname

Die erstellte Log Datei erhält einen einmaligen Namen.

- Aufbau: NMVD2M_JJJMM.txt

z.B.: NMV-D2M_200206.txt für Jahr 2002, Monat Juni

Der Namensaufbau ist fix definiert und kann durch den Benutzer nicht verändert werden.

N-A5.3.2 Ablage Verzeichnis (Pfad)

Default:

Unterverzeichnis im Programmverzeichnis des PC-Tool:
...IVAV\Logfiles

Benutzerdefinierter Pfad:

Im Menu ‚EXTRAS | OPTIONEN... | NMVD2M‘ kann der Benutzer das Zielverzeichnis festlegen. Alle Log Dateien werden in diesem Verzeichnis gespeichert.



N-A6 Trend Recall <F6>

Zur Überprüfung der Regelparameter einer - mit einem Belimo VAV-Compact NMV-D2M bestückten – CAV- / VAV-Box steht die Trend Funktion zur Verfügung.

Die gesamtheitliche Betrachtung dieser Werte gibt Aufschluss über den Systemvordruck, das dynamische Verhalten der Box sowie deren Ansteuerung (z.B.: Raumtemperaturregler, DDC, Stufensteuerung).

Im ‚Trend Recall‘ werden mit der ‚Live Trend‘ Funktion vorgängig aufgezeichnete Daten vom Datenträger gelesen und auf dem Bildschirm angezeigt.

Diese Funktionen sind im Teil N-S Service detailliert beschrieben:
Siehe N-S4.2 ‚Live Trend‘, resp. N-S4.4 ‚Recall Trend‘

Projektdate erfassen <F4>



N-A7 Projektdaten erfassen <F4>

Diese Maske dient der Eingabe von Projekt, resp. Trendspezifischen Daten wie z.B. Dateiname. Die Daten werden von der Log-, Druck-, Trend- und Testfunktion benutzt.

N-A7.1 Datenfelder

- **Firma** Firmenname, z.B. ‚Air 4 U GmbH‘
Wird einmal eingegeben.
- **Visum** Kurzzeichen des Benutzers
wird nur verändert, wenn mehrere Personen mit demselben PC arbeiten
- **Projektname** wird in der Regel einmal pro Anlagenbesuch, bei Arbeitsbeginn, eingegeben
- **Kommentar** Wird bei Bedarf vor jeder Trend-, Test-Aufzeichnung eingegeben oder kann für z.B. für Test-Serien gemeinsam verwendet werden
- **Trend-Dateiname** Bei Benutzung dieser Funktion wird dieses Feld für jede Trend-, Test-Aufzeichnung ausgefüllt. Wird diese Funktion nicht benutzt, so wird ein Default-Name verwendet.

N-A7.2 Handhabung

- Projektdaten werden vor der Ausführung eines Ausdruckes, einer Trend-Aufzeichnung etc. eingegeben.
- Die vorgegebenen Daten bleiben so lange gültig, bis diese verändert oder gelöscht werden.
- Beim Aufruf der Eingabemaske ist das Feld ‚Kommentar‘ markiert, d.h. es kann direkt eine Eingabe gemacht werden, ohne das Feld anwählen zu müssen. Dies erleichtert die Handhabung beim Durchführen von Testreihen.
- Leerfelder sind erlaubt.



Praxistipp – Projektdaten bei Servicegang

Arbeitsstart: <F4> drücken:
- Firma / Visum / Projektname eingeben

Schritt 1:
PC mit dem NMV-D2M verbinden

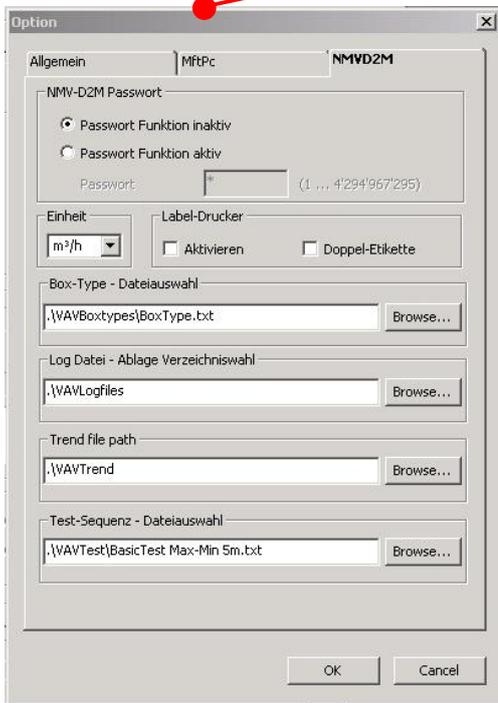
- Schritt 2:
- a) <F4> drücken, Eingabemaske öffnen
 - b) Kommentar eingeben, z.B.:
‚Funktionstest mit neuer Ventilatoreinstellung‘
 - c) Maske mit ‚OK‘ schliessen

Schritt 3:
‚Live Trend‘ oder ‚Test‘ starten

Bei Testwiederholung, resp. bei der nächsten VAV-Box sind die Schritte 2 und 3 zu wiederholen.

N-A8 Extras ! Optionen ! NMV-D2M

Im Optionen-Dialog ‚NMV-D2M‘ werden spezifische Parameter für die Handhabung mit einem VAV-Compact Regler NMV-D2M festgelegt.



N-A8.1 NMV-D2M Passwort

NMV-D2M Passwortfunktion – nur für Hersteller.

N-A8.1 Einheiten

Die betriebsvolumenstrombezogenen Daten sind im NMV-D2M in m³/h gespeichert. Die Option ‚Einheiten‘ erlaubt die Anzeige im NMV-D2M Modul in m³/h, l/s, cfm.

N-A8.2 Label-Drucker

Label-Druck Option - nur für Hersteller.

N-A8.3 Box-Type – Dateiauswahl

Auswahl Box-Type Datei – nur für Hersteller.

N-A8.4 Log Datei – Ablage / Verzeichnswahl

Ziel Verzeichnis für NMV-D2M Log Daten. Gespeicherte NMV-D2M Log Dateien werden im gewählten Verzeichnis gespeichert.

N-A8.5 Trend Datei – Ablage / Verzeichnswahl

Ziel Verzeichnis für NMV-D2M ‚Trend‘ und ‚Test‘ Daten. Alle NMV-D2M *.tnd Dateien werden im gewählten Verzeichnis gespeichert.

N-A8.6 Test-Sequenz – Dateiauswahl

Festlegen der im Register ‚Service‘ mit der Funktion ‚Test‘ aktivierten Test-Sequenzen.

N-A9 Help ?

Im Optionen-Dialog ‚NMV-D2M‘ werden spezifische Parameter für die Handhabung mit einem VAV-Compact Regler NMV-D2M festgelegt.

N-A9.1 Hilfetemen (BelimoPcToolHelp_Deutsch.pdf)

Aufruf dieser Benutzerdokumentation in PDF Ausführung. Für die Anzeige dieser Datei muss vorgängig das Acrobat® Reader Programm der Firma Adobe installiert werden. Die Hilfetemen umfassen alle verfügbaren PC-Tool Module.

N-A8.1 Info über Belimo PC-Tool

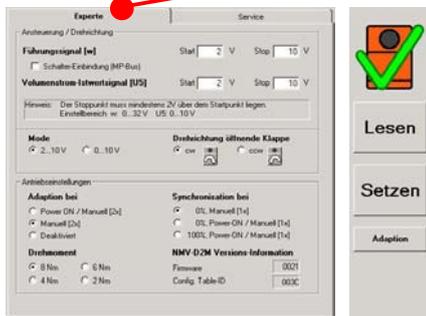
Dieser Option gibt Aufschluss über die installierten PC-Tool Komponenten und deren Version.



N-E Register - Experte

Das Register Experte dient dem Hersteller, sowie dem erfahrenen Service- und MSR-Fachmann zur Anpassung spezifischer NMV-D2M Einstellungen, wie:

- Ansteuerung
- Mode / Drehrichtung
- Adaptions- Und Synchronisationsverhalten
- Anzeige NMV-D2M Versionsinformationen



N-E1 Benutzung Register ‚Experte‘

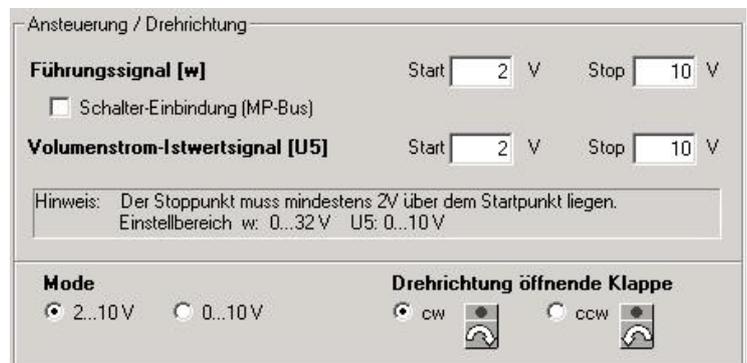
Die Parameter im Register ‚Experte‘ werden während der Herstellung der VAV-Box durch den Hersteller eingestellt.



Achtung: Eine Veränderungen dieser Parameter kann zu Fehlfunktionen führen!

Aus diesem Grund erscheint beim Wechsel von ‚Service‘ zu ‚Experte‘ eine entsprechender Hinweis.

N-E2 Ansteuerung / Drehrichtung



N-E2.1 Ansteuerung

Variable Einstellungen für Führungssignal [w] und Volumenstrom-Istwertsignal [U5].

Siehe 4. NMV-D2M Produkte-Information für Informationen über Anschluss und Anschluss.



Praxistipp – Mode Einstellung

0 ... 10 / 2 ... 10 V Einstellung direkt im Feld ‚Mode‘ vornehmen. Die Mode Einstellung beeinflusst das Führungssignal [w] und das Volumenstrom-Istwertsignal [U5].

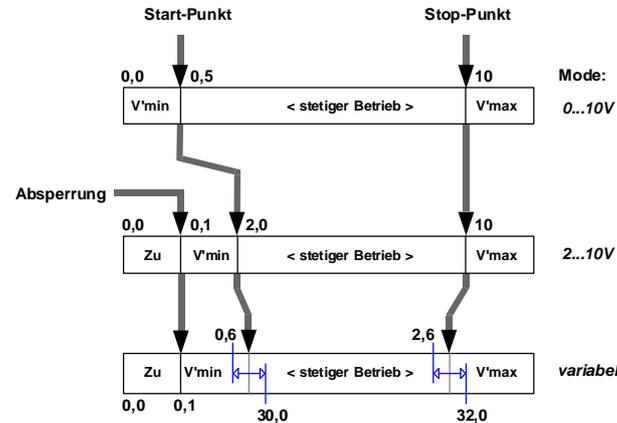
Einstellungen mit unterschiedlichem Spannungspegel können in den beiden Feldern:

- Führungssignal [w]
 - Volumenstrom-Istwertsignal [U5]
- vorgenommen werden.

N-E2.1.1 Führungssignal [w], Arbeitsbereich V'min ... V'max

Start-Punkt: DC 0,6 ... 30 V
 Stop-Punkt: DC 2,6 ... 32 V

Funktionsbereich:



Funktion Führungssignal [w]

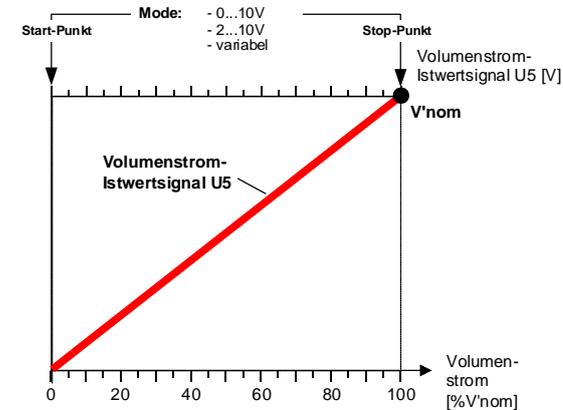
- führt im Regelbereich V'min ... V'max
- dient zur Ansteuerung des NMV-D2M in CAV- und VAV-Anwendungen
- kann in seiner Signalf orm durch die Mode- resp. variable Einstellung angepasst werden.

N-E2.1.2 Volumenstrom-Istwertsignal [U5]

Volumenstrom-Istwertsignal [U5], Arbeitsbereich 0...100% V'nom

Start-Punkt: DC 0,0 ... 8 V
 Stop-Punkt: DC 2,0 ... 10 V

Funktionsbereich:



Funktion Volumenstrom-Istwertsignal [U5]

- entspricht 0...100% V'nom
- zeigt den aktuellen Volumenstrom-Istwert
- wird durch die V'min und V'max-Einstellung nicht beeinflusst
- kann in seiner Signalf orm durch die Mode- resp. variable Einstellung angepasst werden

N-E2.1.3 Fühlereinbindung

Am NMV-D2M Führungseingang [w] kann im Bus-Betrieb (MP' Adresse 1...8) ein aktiver Sensor oder eine Schalter angeschlossen werden. Dieser Eingangswert kann in dem übergeordneten Regelsystem für die VAV Steuerung z.B. Raumtemperatur oder andere Applikationen verwendet werden. *Siehe 4. NMV-D2M Prod.-Information für weitere Informationen.*

- Schaltereinbindung

Damit der Schaltzustand eines angeschlossenen Schalters vom NMV-D2M zuverlässig ausgewertet werden kann, muss der StartPunkt des Arbeitsbereichs entsprechend eingestellt werden:

Start-Punkt: DC 0,6 V *Der Start-Punkt muss zwingend auf 0,6V eingestellt werden.*
 Stop-Punkt: DC 10 V

- Anschluss aktiver Sensor

Start-Punkt: DC 0,0 V *Einstellbereich entsprechend dem Arbeitsbereich des Fühlers.*
 Stop-Punkt: DC 10...32 V



Praxistipp – Schnelleinstellung

Führungssignal [w] Start V Stop V
 Schalter-Einbindung (MP-Bus)

N-E2.2 Mode

2 ... 10 / 0 ... 10 V / variabel



Variable Einstellungen werden in diesem Feld angezeigt, resp. können durch 2 ... 10 / 0 ... 10 V Einstellungen zurückgesetzt werden. Variable Einstellungen erfolgen in dem darüber liegenden Feld.

Siehe 4. NMV-D2M Prod.-Information für weitere Informationen.



Praxistipp – Mode Einstellung

0 ... 10 / 2 ... 10 V Einstellung direkt im Feld ‚Mode‘ vornehmen. Die Mode Einstellung beeinflusst das Führungssignal [w] und das Volumenstrom-Istwertsignal [U5].
Einstellungen mit unterschiedlichem Spannungspegel können in den beiden Feldern:

- Führungssignal [w]
- Volumenstrom-Istwertsignal [U5]

vorgenommen werden.

N-E2.3 Drehrichtung öffnende Klappe

Entsprechend dem Boxenaufbau wird die Drehrichtung der Klappe gewählt. Die Drehrichtung bezieht sich auf die Klappenoffenstellung. Die Einstellung erfolgt durch den Boxen-Hersteller.

Drehrichtung

Falsche Drehrichtungseinstellung hat eine Fehlfunktion der Box zur Folge.



Einstellung:

- cw Uhrzeigersinn (clockwise)
(rechts drehend - mit Blickrichtung auf Klappenachse)
- ccw Gegenuhrzeigersinn (counterclockwise)
(links drehend - mit Blickrichtung auf Klappenachse)



Praxistipp – Klappe offen

Luftmangel durch z.B. zu tiefer Vordruck / Ventilatorstörung: Die Klappe der VAV Box steht 100% offen und bleibt solange Sollwert > Istwert.



Antriebs- und Drehrichtungseinstellung

Eine falsche Antriebseinstellung kann eine Fehlfunktion oder Beschädigung der Box zur Folge haben.

Aus diesem Grund sind Änderungen der Einstellwerte nur nach erfolgter Rücksprache mit dem Hersteller vorzunehmen.

N-E3 Antriebseinstellungen

N-E3.1 Adaption

Anpassung des Regelverhaltens an den verfügbaren Stellbereich.

Einstellung	Funktion	Bemerkung
Manuell (2x)	Adaption wird ausgelöst durch 2 x Drücken der Handausrüstung	Empfohlene Einstellung
Aus	Adaption deaktiviert	
Automatisch bei Power-ON und manuell (2x)	Adaption wird ausgelöst bei: - jedem Spannungsausfall - 2 x Drücken der Handausrüstung	

N-E3.2 Synchronisation

Auslösekriterien für die Synchronisation der Stellungsberechnung.

Einstellung	Funktion	Bemerkung
bei 0% manuell (1x)	Synchronisation auf Stellung Zu - bei Erstinbetriebnahme - bei Betätigung der Handausrüstung	Empfohlene Einstellung
bei 0% manuell (1x) und Power-ON	Synchronisation auf Stellung Zu - bei jedem Einschalten der Speisespannung - bei Spannungsunterbruch - bei Betätigung der Handausrüstung	
bei 100% manuell (1x) und Power-ON	Synchronisation auf Stellung Auf - bei jedem Einschalten der Speisespannung - bei Spannungsunterbruch - bei Betätigung der Handausrüstung	

N-E3.3 Drehmoment

Anpassung des max. Drehmomentes an die verwendete Box.

Stufe	Funktion	Drehmoment
100%	Nenn Drehmoment aktiv	min. 8 Nm
75%	75% von Drehmoment aktiv	ca. 6 Nm
50%	50% von Drehmoment aktiv	ca. 4 Nm
25%	25% von Drehmoment aktiv	ca. 2 Nm

Supportanfragen – Versions-Information

Die Versions-Information wird beim Lesevorgang in der Log Datei festgehalten. Mit der Funktion ‚Log Daten auslesen‘ <F3> kann diese angezeigt werden. Bitte bei Supportanfragen angeben.

N-E3.4 NMV-D2M Versions-Information

Anzeige der im Regler aktiven Software-Version und der verwendeten Konfigurationstabelle.

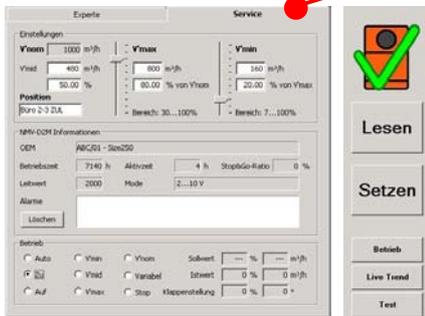
- Firmware : Software Version (Hex-Code)
- Config. Table-ID : Konfigurationstabelle (Hex-Code)

N-E4 Adaption

Bei der Adaption wird der obere und untere Achsanschlag erfasst und die Laufzeit und der Arbeitsbereich auf den verfügbaren Drehwinkel angepasst. Das Erkennen der mechanischen Anschläge ermöglicht ein sanftes Anfahren der End-position und eine Schonung von Antriebs- und Klappenmechanik.



N-S NMV-D2M - Service

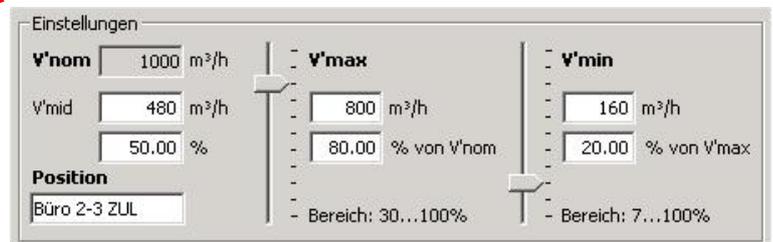


Das Register Service dient zur

- Betriebsvolumenstrom-Einstellung
- Auslesung NMV-D2M Betriebsdaten
- Prüfung der Regel- und Betriebsfunktion

Alle relevanten Parameter einer VAV/CAV-Box, bestückt mit einem Belimo VAV-Compact NMV-D2M, werden auf einem Bildschirm angezeigt. Das Feld ‚Betrieb‘ und die dazugehörigen Bedienoptionen ermöglicht vielfältige Test- und Kontrollfunktionen.

N-S1 Einstellungen



Rückstellung auf OEM Grundwerte <F5>

Veränderte Betriebsvolumenstrom-Parameter V'max / V'mid / V'min werden bei der Rückstellung auf die Grundwerte des Boxen-Herstellers zurückgesetzt.

N-S1.1 V'nom

Nominal Volumenstrom [V'nom]

Energetische und akustische Überlegungen führen dazu, dass der Nominal-Volumenstrom für jeden Kanaldurchmesser einen bestimmten Wert nicht überschreiten darf. Der Nominal-Volumenstrom wird vom Boxenhersteller definiert und eingestellt. Er trägt die Verantwortung für die Funktionalität der VAV-Box.

Mit der Nominal-Volumenstrom-Einstellung wird der NMV-D2M an die verwendete VAV-Box angepasst. V'nom entspricht dem grösstmöglichen Volumenstrom der VAV-Box, bei welchem der Druckverlust sowie die Geräuschentwicklung innerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen liegen. Die V'nom Einstellung kann durch den Benutzer nicht verändert werden.

N-S1.2 Betriebsvolumenstrom-Einstellung

Betriebsvolumenstrom Einstellung

Die lineare Kennlinie des NMV-D2M Volumenstromreglers gestattet eine einfache Einstellung der anlagenseitigen Betriebsvolumenströme. Die V'max / Vmin Einstellung, ist eine Arbeit, die normalerweise der Boxenhersteller ausführt, oder die bei der Inbetriebsetzung erfolgt.

Der regelbare Volumenstrombereich einer CAV-/VAV-Box wird durch deren Hersteller spezifiziert und ist in dessen technischen Unterlagen dokumentiert.

Zum Einen bedingt die Bauart der Box, die Art und Anordnung des Wirkdruckaufnehmers diesen Boxen-spezifischen Bereich. Zum Anderen die Auslegungsdaten der Box. Die untere Regelgrenze einer Box wird im PC-Tool dynamisch angezeigt, unter Berücksichtigung der oben erwähnten physikalischen Einflüsse und Betriebsvolumenstrom-Einstellung. Die Zusammenhänge dieser

- V'max

V'max bildet den oberen Grenzwert in Abhängigkeit des Nennvolumenstroms. Einstellbereich 30...100% von V'nom.

- V'min

bildet den unteren Grenzwert in Abhängigkeit von V'max.

Einstellbereich 0 ...100% von V'max.
Regelbereich: x *) ...100% von V'max.



*) siehe Abschnitt NS1.2.1 Regelbereich und V'min Einstellungen unterhalb Regelbereich

- V'mid

Für Constant-Volumen-Anwendungen (CAV) steht eine Zwischenstellung V'mid für eine feinere Abstufung zur Verfügung.
Einstellbereich 0...100% vom Bereich V'min...V'max.

N-S1.2.1 Regelbereich

Der Volumenstrom in einer CAV-/VAV-Box wird über die Wirkdruckdifferenz am Messaufnehmer der Box geregelt. Dazu ist eine minimale Wirkdruckdifferenz erforderlich, unabhängig vom verwendeten VAV-Regelobjekt. Diese minimale Differenz von 2...5 Pa ist eine physikalische Grenze gegeben durch das Ganze der Regeleinrichtung (von der Mechanik der Box bis zum Wirkdruckaufnehmer inklusive der Druckmessung).

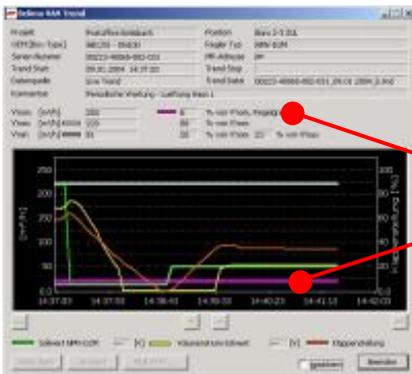
Unterhalb dieser Grenze ist die Funktion eines VAV-Regelkreises nicht mehr gewährleistet.

Aus diesem Grund wird beim Belimo VAV-Regler NMV-D2M bei Unterschreiten von 2 Pa eine Schleichmengenunterdrückung aktiviert. Diese Funktion unterdrückt undefinierbare Wirkdrucksignale solange bis das Führungssignal einen erhöhten Volumenstrom vorgibt (>2 Pa).

Die kleinste, verwendbare VolumenstromEinstellung innerhalb des Regelbereiches einer VAV-Box wird durch das Verhältnis V'nom zu V'max beeinflusst. Je kleiner der V'max Betriebspunkt (im Verhältnis zum V'nom der Box) gewählt wird, desto höher ist der Einfluss der physikalischen Regelgrenze auf den verfügbaren Regelbereich.

Zur Erläuterung dieser Zusammenhänge finden Sie nachfolgend ein Beispiel mit einer VAV-Box mit einem Belimo NMV-D2M Regler (Ansprechschwelle 2 Pa) mit verschiedenen V'Max Einstellungen, welches diese Zusammenhänge veranschaulicht:

Anzeige im ‚Trend View‘

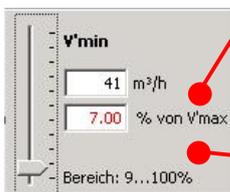


Einstellung	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4
V'nom	660 m³/h			
Eingestelltes V'max	660 m³/h	500 m³/h	300 m³/h	200 m³/h
Kleinster regelbarer Volumenstrom (entspricht ~2 Pa)	~60 m³/h			
Benutzbarer Regelbereich (boxenabhängig) x...100% V'nom	9...100%			
Nutzbarer Regelbereich	60...660	60...500	60...300 m³/h	60...200 m³/h
Resultierende kleinste V'min-Einstellung (entspricht ~2 Pa) (in % von V'max)	9%	12%	20%	30%
Beurteilung	gut	gut	Überdimensioniert	Überdimensioniert

Hinweis: diese Werte sind boxen-spezifisch Daten, können also variieren!

Eine überdimensionierte VAV-Box verfügt also immer über einen schmalen Regelbereich als eine korrekt ausgelegte VAV-Box.

Anzeige im Register ‚Service‘



- V'min Einstellungen unterhalb des Regelbereiches

V'min Wert unterhalb des im Bereich angezeigten können für gewissen Applikationen (VAV-Box mit Absperrfunktion) eingestellt werden. Bei der Unterschreitung dieser Grenze wird jedoch die % Anzeige im Feld ‚% von V'max‘ mit roten Zahlen angezeigt.

N-S1.3 Position [16-Zeichen-Textfeld]
 Eingabefeld für eine spezifische Anlagenbezeichnung:
 z.B. MSR-Adresse, Anlagenbezeichnung, Schema-Position.

N-S2 NMV-D2M Informationen

N-S2.1 OEM
 OEM spezifischen Informationen:
 z.B. Firmenbezeichnung, Boxentyp, Anlage, Auftrag

N-S2.2 Betriebszeit
 Betriebsstunden während dem, der NMV-D2M an Speisung angeschlossen war.

N-S2.3 Aktivzeit
 Betriebsstunden während dem, der NMV-D2M mechanisch in Bewegung und an Speisung angeschlossen war.

N-S2.4 Stop&Go-Ratio
 Verhältnis Aktivzeit/Betriebszeit
 (Berechnung = Aktivzeit [h] / Betriebszeit [h] x 100)
 Ein unstabiles Führungssignal kann die Ursache für ein zu hohes Stop&Go-Ratio sein.

N-S2.5 Leitwert
 Der Leitwert ist ein Boxen spezifischer Einstellwert, der durch den Boxenhersteller während dem Eichvorgang auf dem Prüfstand ermittelt wurde. Der Leitwert ist eine interne Regler-Variable, welche den Wirkdruck bei V'nom darstellt.
 Die LeitwertEinstellung kann und muss durch den Benutzer nicht verändert werden können.

LeitwertEinstellung
 Der Nominal-Volumenstrom und der entsprechende Leitwert wird ausschliesslich vom Boxen-Hersteller (OEM) bestimmt und eingestellt. Er trägt die Funktionsverantwortung der CAV- / VAV-Box.



N-S2.6 Alarmer
 In diesem Feld werden durch den NMV-D2M generierte Alarmmeldungen angezeigt:

- Stop&Go-Ratio zu gross
- Stellweg vergrössert (10%)
- Mechanische Überlast

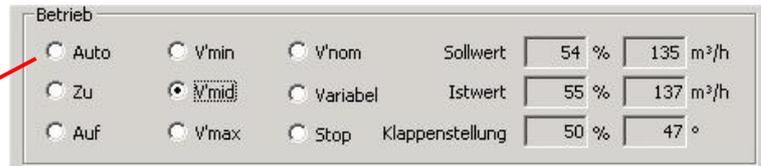


Durch anklicken der Alarmer und betätigen der Taste ‚LÖSCHEN‘ werden die markierten Alarmmeldungen quittiert.

N-S3 Betrieb

NMV-D2M - Regelbetrieb

Im Normalzustand ist die Betriebsstufe ‚Auto‘ aktiv. In diesem Fall wird der CAV-/ VAV-Regler über den Führungseingang [w], resp. im Busbetrieb via Sollwertvorgabe gesteuert.



Das Feld ‚Betrieb‘ dient zur Überprüfung der Regelfunktion auf der Anlage oder auf dem Prüfstand des Herstellers.

Auto – mit angeschlossenem Tool

- Klassischer Betrieb: In diesem Fall wird der CAV-/ VAV-Regler über den Führungseingang [w] gesteuert.
- Bus Betrieb: Bei aktiver Kommunikation mit einem Bediengerät, wird die Sollwertvorgabe des übergeordneten System (z.B. UK24LON) unterbrochen. Ohne direkte Sollwertvorgabe durch das Tool, wird der NMV-D2M vom Führungseingang [w] gesteuert (0V = V\'min. Bei Fühlereinbindung dem Fühlerwert 0...10V).

N-S3.1 ‚BETRIEB‘ aktivieren

Bei Betätigung dieser Schaltfläche wird die NMV-D2M Betriebsstufen-Steuerung freigegeben, resp. gesperrt. Beim laufendem ‚LIVE-TREND‘ oder ‚TEST‘ ist die Schaltfläche ‚BETRIEB‘ deaktiviert.

N-S3.2 ‚Betrieb‘ deaktivieren

Nach dem Benutzen der ‚Betrieb‘ Funktion muss der NMV-D2M auf ‚Auto‘ zurückgesetzt werden. Wird – während einer aktiven Betriebsstufensteuerung - die Kommunikationsleitung PC-Tool zu VAV Regler unterbrochen, so bleibt die gewählte Betriebsstufe im NMV-D2M gespeichert. Durch ein Speisungsunterbruch (Reset) kann der NMV-D2M jederzeit in den Auto-Betrieb zurückgesetzt werden.

Betriebsstufensteuerung deaktivieren!

Vor dem Unterbrechen der Kommunikationsleitung zum NMV-D2M muss die vom Tool vorgegebene Betriebsstufe deaktiviert werden!



N-S3.3 Status-Information

Statuszeile bei aktivem ‚Betrieb‘:



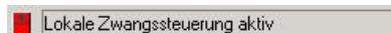
- PC Status: ‚Betrieb aktiv‘
- NMV-D2M Status: die vorgegeben Betriebsstufe

N-S3.4 Lokale Zwangssteuerung

Zur Sicherstellung der lokal aktivierten Zwangssteuerungen, werden diese lokalen Befehle mit einer höheren Priorität behandelt.

Beispiel: CAV-Box mit Zwangsschaltung ‚Zu‘.

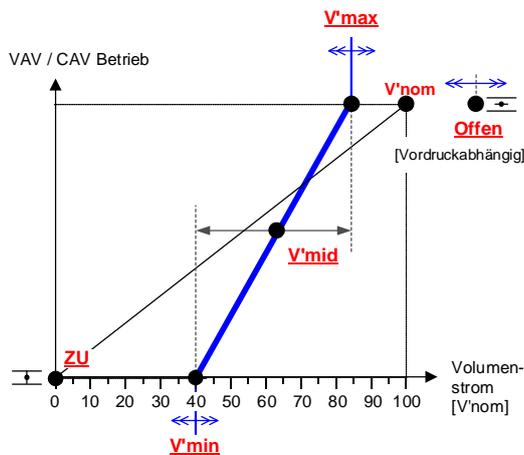
Aktive lokale Zwangssteuerungen - bei gleichzeitig vom NMV-D2M Modul vorgegebener Betriebsstufe - werden mit roten Antriebs-symbol angezeigt:



Zwangssteuerung / Betriebsstufen

Durch entsprechende Beschaltung des NMV-D2M Führungseingang [w] können verschiedene Betriebsstufen vorgegeben werden.

Siehe 4. NMV-D2M Produkte-Information



N-S3.5 Betriebsstufen

- **Auto** – Status: ‚Auto [Führungssignal w]‘

Klassischer Betrieb: NMV-D2M reguliert auf anliegende 0/2...10V Führungssignal.

Bus-Betrieb: NMV-D2M fährt V'min, bzw. bei Fühlereinbindung auf den 0...10V Spannungswert am Eingang [w].

- **Zu** – Status: ‚Klappe schliesst‘
Klappe fährt in die Zu-Stellung.
Sollwertanzeige: --

- **Auf** – Status: ‚Klappe öffnet‘
Klappe fährt in die Auf-Stellung.
Sollwertanzeige: ---

Istwertanzeige: Bereich 0...110% V'nom

- **V'min** – Status: ‚Betriebsstufe V'min aktiv‘
NMV-D2M reguliert auf das vorgegebene V'min Volumen.

- **V'mid** – Status: ‚Betriebsstufe V'mid aktiv‘
NMV-D2M reguliert auf das vorgegebene V'mid Volumen.

- **V'max** – Status: ‚Betriebsstufe V'max aktiv‘
NMV-D2M reguliert auf das vorgegebene V'max Volumen.

- **V'nom** – Status: ‚NMV-D2M regelt auf V'nom‘
NMV-D2M reguliert auf das eingestellte Nominal-Volumen.

- **Variabel** – Status: ‚Variable Betrieb V'min...V'max‘
Sollwertvorgabe Volumenstromes,
als Absolut-Wert (z.B. in m³/h) oder als Relativ-Wert (in %).
Bereich: Betriebsvolumenstromeinstellung V'min...V'max.

- **Stop** – Status: ‚Antrieb-Stop‘
- Antrieb wird auf aktuellen Position gestoppt (eingefroren)
- Messung Volumenstrom-Istwert aktiv

N-S3.6 Soll-/ Istwert / Klappenstellung

Sollwert Volumenstrom-Sollwertvorgabe
Sollwert-Anzeige als [%] Wert und als Absolutwert in [z.B: m³/h] *)
Die beiden Felder dienen bei aktivierter Betriebsstufe ‚Variabel‘ als Eingabefeld.

Istwert aktueller Volumenstrom-Istwert
Istwert-Anzeige als [%] Wert und als Absolutwert in [z.B: m³/h] *)
Bereich: 0...110% V'nom

Klappenstellung aktuelle Klappenstellung
Klappenstellungsanzeige als [%] Wert und als Absolutwert in [°] **)

*) Die Absolutwert-Anzeige bezieht sich auf den V'nom Wert. Die V'nom Eingabe erfolgt durch den Boxenhersteller während dem Eichvorgang.

**) Die 0...100% Anzeige wird nach erfolgtem Adaptionslauf über den verfügbaren Klappenstellbereich aufgelöst.
Absolut Anzeige in Winkelgraden (0...95°)



N-S4 Trend

Zur Überprüfung der Regelparameter einer - mit einem Belimo VAV-Compact NMV-D2M bestückten – CAV- / VAV-Box steht die Trend Funktion zur Verfügung. Die gesamtheitliche Betrachtung dieser Werte gibt Aufschluss über den Systemvordruck, das dynamische Verhalten der Box sowie deren Ansteuerung (z.B.: Raumtemperaturregler, DDC, Stufensteuerung).

Zwei Methoden stehen zur Verfügung: ‚Live Trend‘ und ‚Trend Recall‘. Im ersten Fall werden die Daten ‚live‘ aufgezeichnet und zeitgleich auf dem Bildschirm grafisch abgebildet. Im zweiten Fall werden vorgängig aufgezeichnete Daten vom Datenträger gelesen und auf dem Bildschirm angezeigt.

N-S4.1 Trend - Beschreibung der Elemente

NMV-D2M

Regler Daten
- Einstellung
- Ist- & Sollwert

Projekt Daten erfassen / <F4> /

Projekt Daten Erfassung

Firma: Air 4 U GmbH
 Visum: L.T.
 Projektname: Postoffice Emilsbach
 Kommentar: Funktionsprüfung - G231
 Trend-Dateiname: Fkt-Prüf-G23-T

Belimo VAV Trend

Projekt- & Regler Daten

Projekt	Postoffice Emilsbach	Position	Büro 2-3 ZUL
OEM [Box-Type]	ABC/01 - DN100	Regler Typ	NMV-D2M
Serien-Nummer	00223-40065-002-031	MP-Adresse	PP
Trend Start	09.01.2004 14:37:03	Trend Stop	
Datenquelle	Live Trend	Trend Datei	00223-40065-002-031_09.01.2004_b.tnd
Kommentar	Periodische Wartung - Lüftung Haus L		

Start-Stop Datenquelle

Betriebsvolumenstromeinstellung
 V'_{nom} -
 V'_{max} -
 V'_{min} -
 Untere Regelgrenze -

V'_{nom} [m³/h]	250	8	% von V'_{nom} , Regelgrenze
V'_{max} [m³/h]	220	88	% von V'_{nom}
V'_{min} [m³/h]	51	20	% von V'_{nom} 23 % von V'_{max}

Projekt Daten

- Projekt
- Dateiname
- Kommentar

Trend Daten

- V'_{nom}
- V'_{min} / V'_{max}
- Soll-/ Istwert
- Klappenstellung
- Untere Regelgrenze

Vor / Zurück Anzeige +/-

Legende mit Voltmeterfunktion

- Sollwert NMV-D2M 3.9 [M]
- Volumenstrom-Istwert 5.2 [M]
- Klappenstellung

Trend Recall **Druckoptionen** **AutoSpeicherung** **Abbruch**

N-S4.2 Live Trend

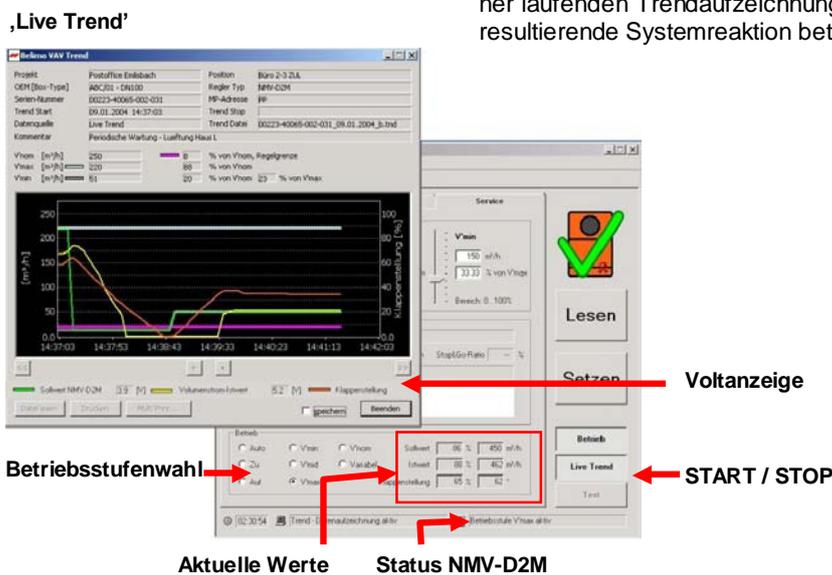
Die ‚LIVE TREND‘ Funktion benötigt eine aktive Kommunikationsverbindung zum NMV-D2M Regler. Die Funktion ermöglicht die Kontrolle eines VAV-Reglers im echten Regelbetrieb oder die Vorgabe eines Volumensollwertes. Beide Möglichkeiten geben Aufschluss über das aktive Regelverhalten der angeschlossenen CAV-/ VAV-Box.

N-S4.2.1 Start/Stop

- Start: mit der Schaltfläche ‚LIVE TREND‘
 Stop: - mit der Schaltfläche ‚LIVE TREND‘ oder ‚BEENDEN‘
 - mit der Taste <ESC>
 - Verlassen des Register ‚Service‘
 - Kommunikationsunterbruch
 - Lokale Auslösung einer Synchronisation oder Adaption
- ‚Live Trend‘ kann bei aktiviertem ‚BETRIEB‘ nicht gestartet werden.

N-S4.2.2 Betriebsstufenwahl

Durch die gleichzeitige Darstellung der beiden Fenster kann während einer laufenden Trendaufzeichnung die Volumenvorgabe verändert und die resultierende Systemreaktion betrachtet werden.



N-S4.2.3 Voltanzeige im ‚Live Trend‘

Die Voltanzeige für ‚Sollwert NMV-D2M‘ und ‚Volumenstrom-Istwert‘ stehen ausschliesslich bei aktiver Betriebsstufe ‚Auto‘ und NMV-D2M Adresseinstellung ‚PP‘ zur Verfügung.

<i>Signal</i>	<i>Auflösung:</i>
- Sollwert NMV-D2M	V'min...V'max
- Volumenstrom-Istwert	0...100% V'nom

Hinweis – Voltanzeige:

Die angezeigten Spannungswerte sind berechnete Größen. Bei Störungen sind diese Werte mit einem geeigneten Messgerät zu verifizieren. Solange der NMV-D2M mit dem PC-Tool kommuniziert, entspricht das, mit einem Voltmeter am NMV-D2M gemessene, Istwertsignal U5 nicht dem aktuellen Volumenstrom-Istwert!

N-S4.3 Trend Datei

Die ‚Live Trend‘ Funktion erstellt bei jedem Vorgang eine Text-Datei mit einmaligem Namen. Beim Beenden einer Trend-Aufzeichnung wird der Benutzer

N-S4.3.1 Dateiname

Default:

- Aufbau: *seriennummer_datum_index.tnd*
 z.B.: 00151-10002-002-029_11.06.2002_e.tnd

Benutzerdefinierter Dateiname:

Die Eingabe des Trend-Dateinamens erfolgt in der ‚Projektdatei erfassen‘ Dialogbox.

- Aufbau: *15zeichen_datum_index.tnd*
 z.B.: Fkt-Prüf-G23-T_04.11.2001_g.tnd

N-S4.3.2 Ablage Verzeichnis (Pfad)

Default: Als Unterverzeichnis im Verzeichnis des PC-Tool Programm:
 ...\\VAVtrend

Benutzerdefinierter Pfad: Im Menü ‚EXTRAS | OPTIONEN... | NMVD2M‘ kann der Benutzer das Zielverzeichnis festlegen. Alle Trend Dateien werden in diesem Verzeichnis gespeichert.

Projektdatei erfassen <F4>

Eingabe von Projekt, resp. Trend spezifischen Daten, wie Dateiname.

Die Daten werden von der Log-, Druck-, Trend- und Testfunktion benutzt. Die Vorgaben bleiben so lange gültig, bis diese verändert oder gelöscht werden.

-> Leerfelder erlaubt.



Praxistipp - Datei Pflege

Durch intensivem Gebrauch der Trend Funktion häuft sich die Anzahl der gespeicherten Trend Dateien.

Empfehlung, Daten nach Abschluss der Aufzeichnung:

- in ein Projektverzeichnis verschieben
- löschen, falls nicht benötigt

N-S4.4 Trend Recall <F6>

Vorgängig aufgezeichnete Daten von der Festplatte lesen und auf dem Bildschirm anzeigen.

N-S4.4.1 Trend Datei lesen

Mit der Menu Option ‚NMV-D2M | Trend Recall‘, <F6> oder die Toolbar wird ein Browser-Fenster geöffnet mit Zugriff auf alle verfügbaren Laufwerke.

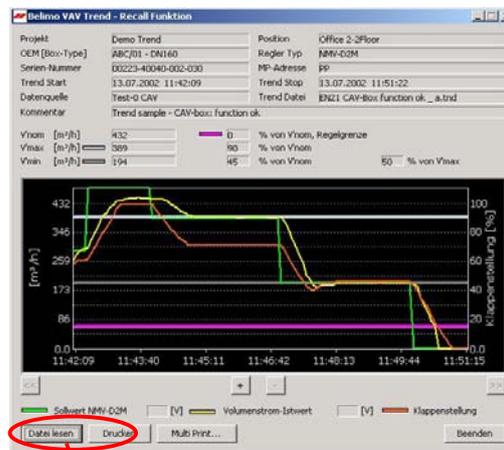
Default Pfad:

gemäss Einstellung unter ‚EXTRAS | OPTIONEN | NMV-D2M‘.

Die Bedienung des Browser Fensters erfolgt analog zu der Explorer Bedienung des verwendeten Betriebssystems.



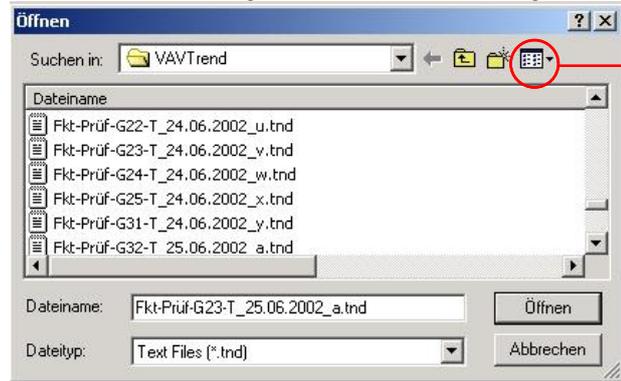
‚Trend Recall‘ über Toolbar starten:



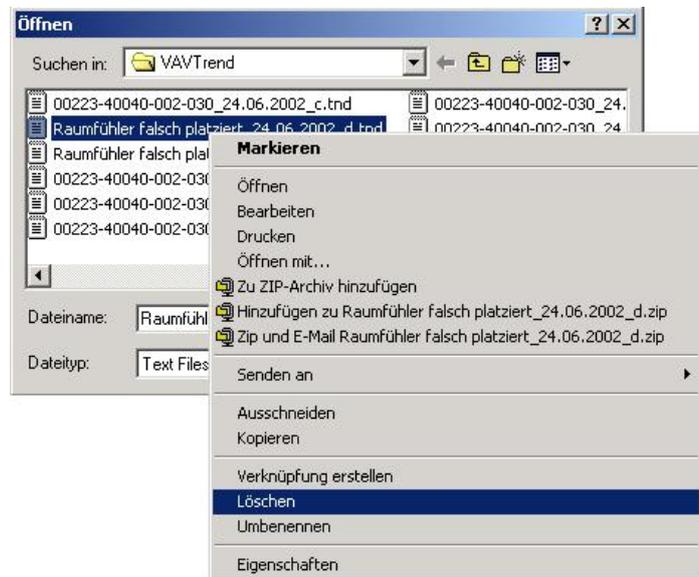
Die Schaltfläche ‚DATEN LESEN‘ ermöglicht den Zugriff auf weitere Trenddateien.

Hints:

- diese Funktion ermöglicht Listen-, Detail- Anzeige, etc.



- gewünschte Trend Datei markieren, ein Rechts-Klick auf die markierte Datei öffnet die folgende Auswahlliste:



Praxistipp - Datei Pflege

Durch intensivem Gebrauch der Trend Funktion häuft sich die Anzahl der gespeicherten Trend Dateien.

Empfehlung, Daten nach Abschluss der Aufzeichnung:

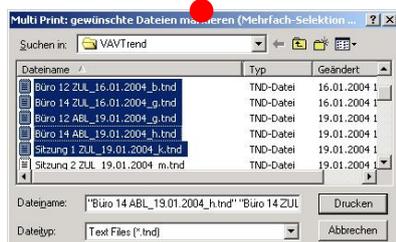
- in ein Projektverzeichnis verschieben
- löschen, falls nicht benötigt

Die Datei kann nun nach belieben gelöscht, umbenannt, etc. werden. Direktes kopieren z.B. auf eine Diskette oder versenden per E-mail sind so einfachst möglich.

Trend-Daten Drucken

Zwei Optionen stehen zur Verfügung:

- Drucken Druckt angezeigte Trend-Datei
- Multi Print... selektieren und drucken mehrer Dateien



Mehrfach selektieren

- mit Cursor bei gedrückter <Ctrl> gewünschte Dateien anwählen
- Drucken aktivieren

N-S5 Test

Für die strukturierte Überprüfung der VAV-Box steht die Funktion ‚TEST‘ zur Verfügung.

Beim Start dieser Funktion wird, nach einer Kontrolle des Systemvordruckes, mit Hilfe einer wählbaren Test-Sequenz ein definiertes Volumenummer abgefahren. Zur Kontrolle und Speicherung des ‚Test‘-Ergebnisses wird das Trend Fenster geöffnet.

Für die Nacharbeit kann die auf der Anlage aufgezeichnete ‚Test‘-Sequenz von der Festplatte gelesen, auf dem Bildschirm angezeigt und ausgedruckt werden.

N-S5.1 Test-Ablauf

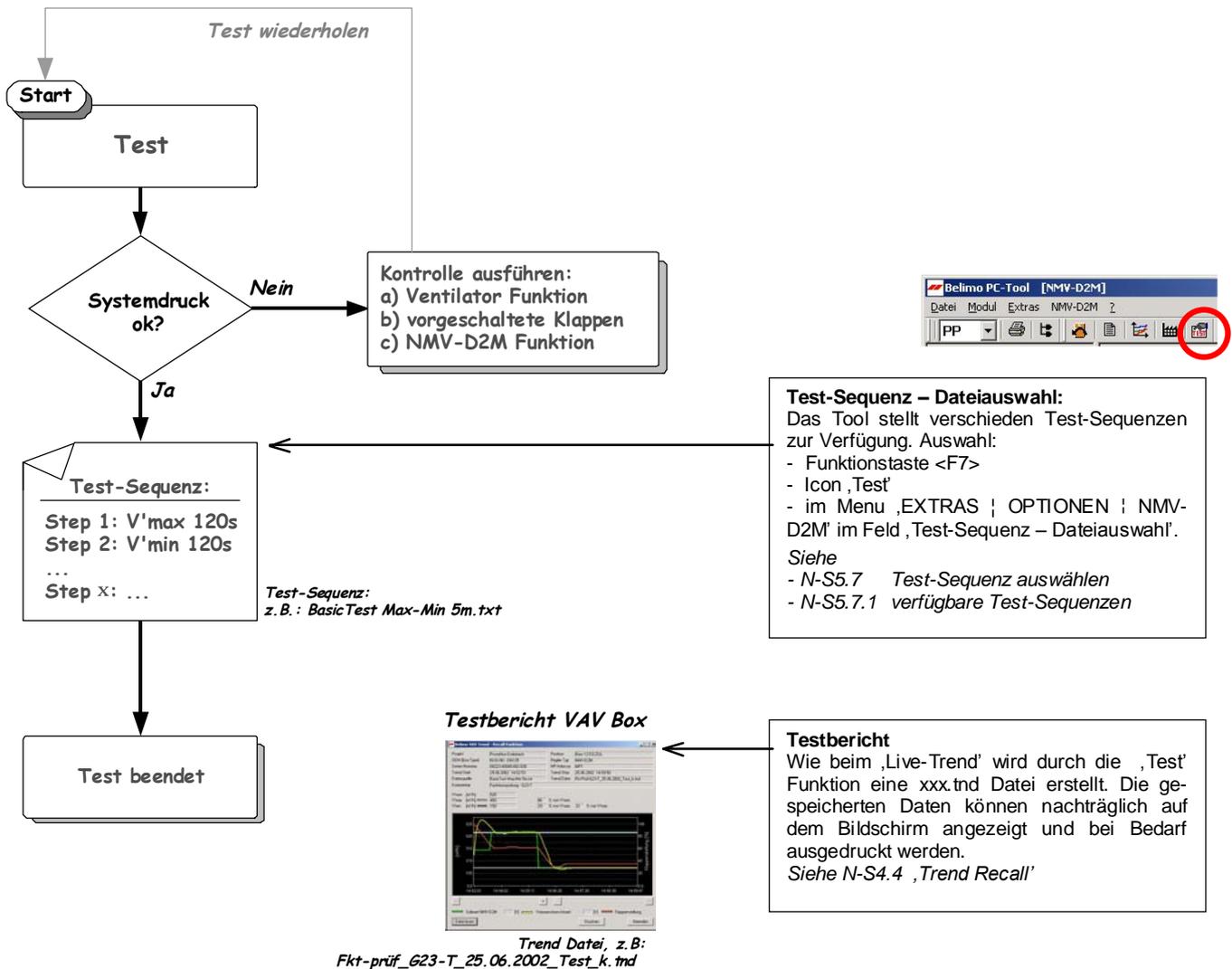
Der ‚Test‘ Funktion erfolgt nach nebenstehendem Ablauf-Diagramm.

N-S5.1.1 Start/Stop

Start: mit der Schaltfläche ‚TEST‘

- Stopp:
- mit der Taste <ESC>
 - mit der Schaltfläche ‚BEENDEN‘
 - Kommunikationsunterbruch
 - Lokale Auslösung einer Synchronisation oder Adaption

Die Funktion ‚TEST‘ kann bei aktiviertem ‚BETRIEB‘ oder ‚LIVE TREND‘ nicht gestartet werden.



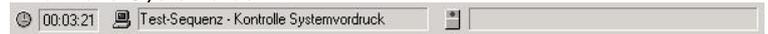
N-S5.2 ‚Test‘ - Diagnose

Dieses Thema ist in einem separaten Kapitel behandelt. Verschiedene ‚Test-Sequenzen‘ mit funktionierenden und fehlerhaften CAV- / VAV-Boxen sind darin abgebildet und erklärt.
 Siehe N-P1 ‚Praxisteil - Diagnose‘

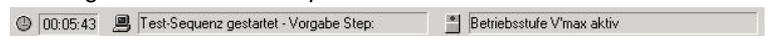
N-S5.3 Status Anzeige – Step Control

Die Status Anzeige vermittelt Informationen über den Testablauf, resp. die Sollwertvorgabe (Step):

- Kontrolle Systemdruck:



- Anzeige aktueller Test-Step:



N-S5.4 Test - Beschreibung der Elemente

Generell entspricht die Trend-Anzeige des ‚Test‘ der des ‚Live Trend‘.
 Siehe N-S4.1 Trend - Beschreibung der Elemente.

Für die Test Anwendung sind die Input- (Definiert Test-Sequenz) und die Output-Datei (Test Protokoll) von Bedeutung.



N-S5.5 Betriebsstufenwahl

Betriebsstufen können bei aktivem ‚TEST‘ manuell nicht verstellt werden.

N-S5.6 Anzeige Aktuelle Werte

Die Anzeige der aktuellen Werte (Feld ‚Betrieb‘) steht beim Ablauf der Test-Sequenz nicht zur Verfügung.

N-S5.6.1 Voltanzeige im ‚Live Trend‘

Die Voltanzeige für ‚Sollwert NMV-D2M‘ und ‚Volumenstrom-Istwert‘ steht im Test nur bei der Step-Funktion ‚Auto‘ zur Verfügung.
 Einstellung für klassische Anwendung: Adresse ‚PP‘.

N-S5.7 Test-Sequenz auswählen

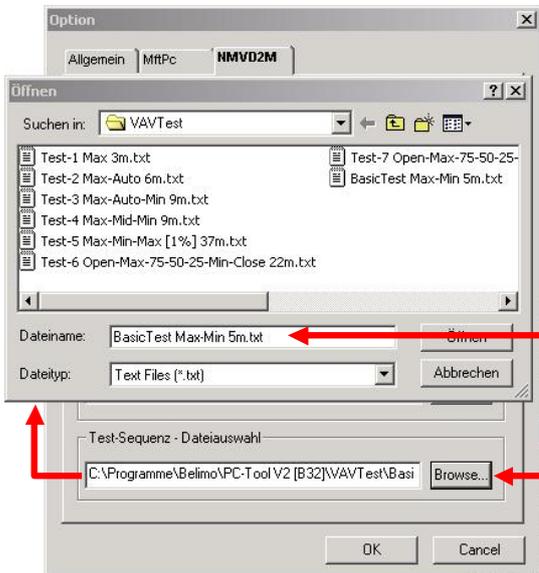
Neben der voreingestellten Standard Test-Sequenz, kann bei Bedarf eine andere Test-Sequenz ausgewählt werden. Je nach Funktionsprüfung stehen Test-Sequenzen mit unterschiedlichen Steps und Verweildauer zur Verfügung.

Die Test-Sequenz Einstellung erfolgt:

- Funktionstaste <F7>
- Icon ‚Test‘
- im Menu ‚EXTRAS | OPTIONEN | NMV-D2M‘
- Feld: ‚Test-Sequenz – Dateiauswahl‘



N-S5.7.1 Verfügbare Test-Sequenzen:



BasicTest Max-Min 5m.txt

- Funktion : System check / Vmax 120s / Vmin 120s
- Dauer : check + (2 x 120s) = ca. 5 Minuten

Test-0 CAV (Open-Max-Min-Close) 8m.txt

- Funktion : System check / Auf / V'max / V'min / Zu
Auf 90s / V'max&V'min 180s / Zu 90s
- Dauer : check + 90s + (2 x 180s) + 90s = ca. 9 Minuten

Test-1 Max 3m.txt

- Funktion : System check / Vmax 180s
- Dauer : check + (1 x 180s) = ca. 3...4 Minuten

Test-2 Max-Auto 6m.txt

- Funktion : System check /
V'max 180s / Auto (Führungseingang w aktiv) 180s
- Dauer : check + (2 x 180s) = ca. 6...7 Minuten

Test-3 Max-Auto-Min 9m.txt

- Funktion : System check /
V'max 180s / Auto (Führungseingang w aktiv) 180s / V'min 180s
- Dauer : check + (3 x 180s) = ca. 9...10 Minuten

Test-4 Max-Mid-Min 9m.txt

- Funktion : System check /
V'max 180s / V'mid 180s / V'min 180s
- Dauer : check + (3 x 180s) = ca. 9...10 Minuten

Test-5 Max-Min-Max [1%] 37m.txt

- Funktion : System check / Vmax 120s -> (V'max...V'min...V'max)
'V' Muster mit 1% Schrittweite: 10s/Schritt
- Dauer : check + 120 + (199 x 10s) = ca. 36 Minuten

Test-6 Open-Max-75-50-25-Min-Close 22m.txt

- Funktion : System check / Auf / V'max / 75% / 50% / 25% / V'min / Zu
180s/Step
- Dauer : check + (7 x 180s) = ca. 22 Minuten

Test-7 Max-75-50-25-Min 3h.txt

- Funktion : System check / Auf / V'max / 75% / 50% / 25% / V'min
Auf 120s / 1800s/Step
- Dauer : check + 120s + (5 x 30 m) = ca. 3 Stunden

Projektdateien erfassen <F4>

erlaubt die Eingabe von Projekt, resp. Trend spezifischen Daten, wie Dateiname.

Die Daten werden von der Log-, Druck-, Trend- und Testfunktion benutzt. Die vorgegebenen Daten bleiben so lange gültig, bis diese verändert oder gelöscht werden.

-> Leerfelder sind erlaubt.



Praxistipps - Datei Pflege

Durch intensivem Gebrauch der ‚Test‘ Funktion häuft sich die Anzahl der gespeicherten Trend Dateien.

Empfehlung, Daten nach Abschluss der Aufzeichnung:

- in ein Projektverzeichnis verschieben
- löschen, falls nicht benötigt

N-S5.8 Test Protokoll (Trend Datei)

Wie beim ‚Live-Trend‘ erstellt die Funktion ‚Test‘ eine xxx.tnd Datei. Die gespeicherten Daten können nachträglich auf dem Bildschirm angezeigt und bei Bedarf ausgedruckt werden.

Siehe: N-S4.4 ‚Trend Recall‘ für weitere Informationen.

Jede Test (Trend)-Datei wird unter einem einmaligem Namen gespeichert.

N-S5.8.1 Dateiname

Default:

- Aufbau: *seriennummer_datum_test_index.tnd*

z.B.: 00151-10002-002-032_15.04.2002_Test_f.tnd

Benutzerdefinierter Name:

Die Eingabe des Trend-Dateinamens erfolgt in der ‚Projektdateien erfassen‘ Dialogbox.

- Aufbau: *15zeichen_datum__test_index.tnd*

z.B.: Büro12-1-OG ZUL_12.04.2002_Test_a.tnd

N-S5.8.2 Ablage Verzeichnis (Pfad)

Default:

Als Unterverzeichnis im Verzeichnis des PC-Tool Programm:

...IVAVTrend

Benutzerdefinierter Pfad:

Im Menu ‚EXTRAS | OPTIONEN... | NMV-D2M‘ kann der Benutzer das Zielverzeichnis festlegen. Alle Trend Dateien werden in diesem Verzeichnis gespeichert.

N-S5.9 Test Datei lesen (Trend Recall <F6>)

Siehe N-S4.4 ‚Trend Recall‘



Systemprüfung

Bevor auf der Anlage Störungen, resp. das Betriebsverhalten von VAV-Boxen aufgezeichnet und analysiert werden, sollten die folgenden Punkte überprüft werden:

- Montage: Verdrehsicherung / Achsbefestigung / Fühleranschluss
 - Anschluss: Speisung / Verdrahtung / Polarität
 - Ansteuerung: klassisch oder Bus-System
- Siehe 4. NMV-D2M Produkte-Information für weitere Informationen zu Funktionskontrolle und Analysemöglichkeiten des NMV-D2M.

N-P Praxisteil - Diagnose

Die 'Test' Funktion im Register ‚Service‘ ermöglicht die Diagnose von CAV- / VAV-Boxen, auf einfache und rationelle Weise.

Die aktive Kontrolle des Systemvordruckes gibt Aufschluss über die Funktion und Effizienz der Druckerhöhungseinrichtung inklusiv deren Regulierung. Mit dieser Funktion erstellte Test-Reporte dienen als Prüfprotokolle, als Anlagendokumentation sowie im Fehlerfall als Hilfsmittel für die beteiligten MSR- bzw. Lüftungstechniker.

Anhand von 10 Beispielen wird die Diagnose Funktion erklärt und die geeigneten Test-Sequenzen für ähnlich gelagerte Fälle vorgeschlagen. Durch die grosse Varität der

- Anlagenkonzepte, passend zu den jeweiligen Gebäudetypen
- Anlagendimensionierungen
- MSR-Strategien
- konstruktionsbedingten Unterschieden der Boxenfabrikate

können die hier gezeigten Beispiele von denen auf Ihrer Anlage erstellten Aufzeichnungen abweichen.

Nachfolgend sind 10 Beispiele funktionierender und auch mit Fehler behafteter CAV- / VAV-Boxen abgebildet und erklärt.

N-P1 Verzeichnis aufgezeichneter Test-Sequenzen

#	Boxentyp	Funktion / Fehlerbild
1.	VAV	korrekte Funktion
2.	CAV	korrekte Funktion
3.	CAV- / VAV	fehlender Systemvordruck
4.	CAV- / VAV	ungenügender Systemvordruck
5.	CAV- / VAV	zu hoher Systemvordruck
6.	CAV- / VAV	überdimensionierte Box
7.	CAV- / VAV	falsche Drehrichtung
8.	CAV- / VAV	Leckluft bei geschlossenem VAV-Regler
9.	VAV	unstabiles Führungssignal
10.	VAV	unpassendes Führungssignal <-> Mode

Planungs- und Installationsfehler

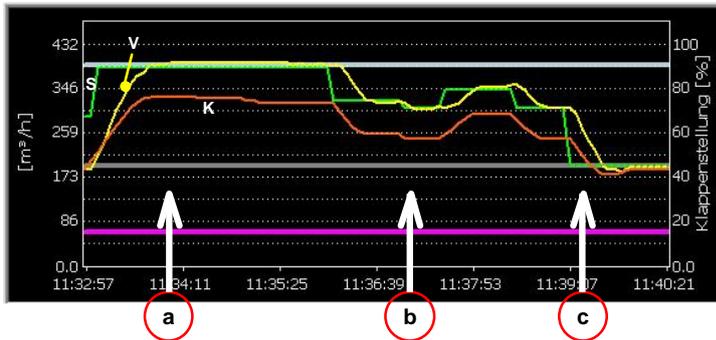
und daraus folgende Fehlfunktionen können auf einer Anlage nur bedingt, teils gar nicht korrigiert werden. Die Dimensionierungs- und Einbauanleitungen des Boxenherstellers sind deshalb unbedingt einzuhalten.

Systemvordruck

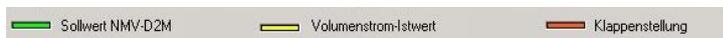
Eine funktionierende CAV- / VAV-Anlage benötigt eine korrekt ausgelegte und eingestellte Druckerhöhungseinrichtung.

Der Volumenstrom-Regler verstellt die Regelklappe der CAV- / VAV-Box in Abhängigkeit des vorhandenen Vordruckes. Ohne, resp. bei ungenügendem Vordruck verweilt die Regelklappe in der Offenstellung. Dies ist keine Fehlfunktion des Volumenstrom-Reglers, sondern das Resultat der Luftmangelsituation. Um richtig regeln zu können müssen die Druckverhältnisse im Kanalsystem stimmen.

N-P1.1 VAV-Box korrekte Funktion



Legende



Geeignete Test-Sequenzen

- Test-3 Max-Auto-Min 9m.txt
- ev. BasicTest Max-Min 5m.txt (ohne Step Auto)

Ablauf

- Step 1: V'max
- Volumenstrom entspricht Sollwert
- Klappe im Regelbereich
- Step 2: Auto [Externes Regelsignal]
- Istwert folgt Sollwert
- Klappe im Regelbereich
- Step 3: V'min
- Volumenstrom entspricht Sollwert
- Klappe im Regelbereich

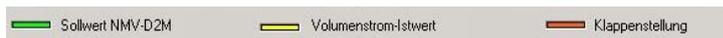
Fazit

Die korrekt ausgelegte VAV-Box funktioniert korrekt über den gesamten eingestellten Arbeitsbereich V'min ... V'max.

N-P1.2 CAV-Box korrekte Funktion



Legende



Geeignete Test-Sequenzen

- Test-0 CAV (Open-Max-Min-Close) 8m.txt
- Test-4 Max-Mid-Min 9m.txt
- BasicTest Max-Min 5m.txt

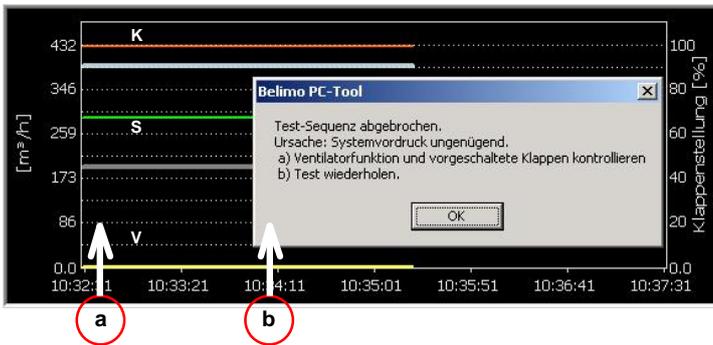
Ablauf

- Step 1: Klappe offen (ungeregelt)
- Volumenstrom Vordruckabhängig
- Klappe 100% offen
- Step 2: V'max
- Volumenstrom entspricht Sollwert
- Klappe im Regelbereich
- Step 3: V'min
- Volumenstrom entspricht Sollwert
- Klappe im Regelbereich
- Step 4: Klappe zu
- Volumenstrom 0 [m³/h] / [l/s]
- Klappe geschlossen

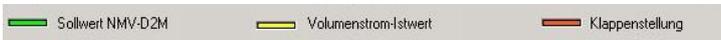
Fazit

Die korrekt ausgelegte VAV-Box funktioniert korrekt über den gesamten eingestellten Arbeitsbereich V'min ... V'max.

N-P1.3 CAV- / VAV-Box fehlender Systemvordruck



Legende



Geeignete Test-Sequenzen

- BasicTest Max-Min 5m.txt

Hinweis:

Die Test-Sequenz wird in Folge des fehlenden Systemvordruck abgebrochen. Fehlermeldung: ‚ungenügender Systemvordruck‘

Ablauf

- a) Test-Start ‘Kontrolle Systemvordruck’
 - System-Test: Sollwert V'_{mid}
 - Volumenstrom 0 $[m^3/h]$ / $[l/s]$
 - Klappe 100% offen
- b) - Test-Sequenz wird abgebrochen

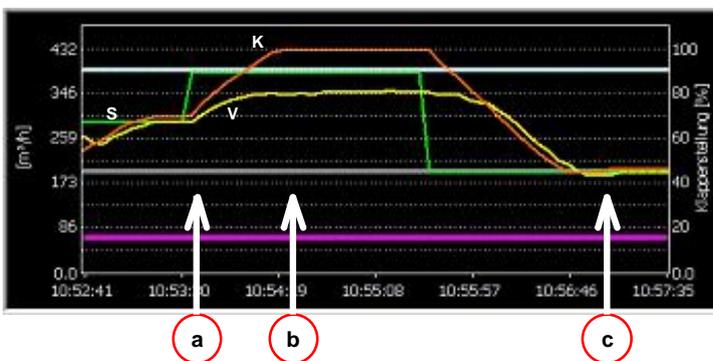
Mögliche Fehler

- Ventilator, Druckregelung, Steuerung fehlerhaft oder ausgeschaltet
- Schutzeinrichtung (Sicherung, thermische Überwachung) ausgelöst
- Vorgeschaltete Brandschutzklappe geschlossen
- Klappe – Drehsinn falsch eingestellt

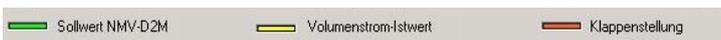
Vorschlag zur Behebung

- a) Ventilator und Druckregelung, inkl. der Schutzeinrichtung überprüfen
- b) Funktion vorgeschalteter Klappen (Regel- und Brandschutzklappe) prüfen
- c) Drehsinn Klappe prüfen
- d) Fehler beheben und Test wiederholen

N-P1.4 CAV- / VAV-Box ungenügender Systemvordruck



Legende



Geeignete Test-Sequenzen

- BasicTest Max-Min 5m.txt
- Test-4 Max-Mid-Min 9m.txt

Hinweis:

Erreicht das System - beim Test-Start - den geforderten Vordruck nicht, wird die Test-Sequenz abgebrochen. Fehlermeldung: ‚ungenügender Systemvordruck‘ .

Während der Bau- und Inbetriebnahmephase werden Anlagen häufig auf manuell gestellt, d.h. maximaler Volumenstrom. Folge: ungenügender Systemvordruck.

Ablauf

- a) Step 1: V'_{max}
- b) Sollwert $[V'_{max}]$
 - Volumenstrom erreicht Sollwert nicht
 - Klappe 100% offen
- c) Step 2: V'_{min}
 - Volumenstrom entspricht Sollwert
 - Klappe im Regelbereich

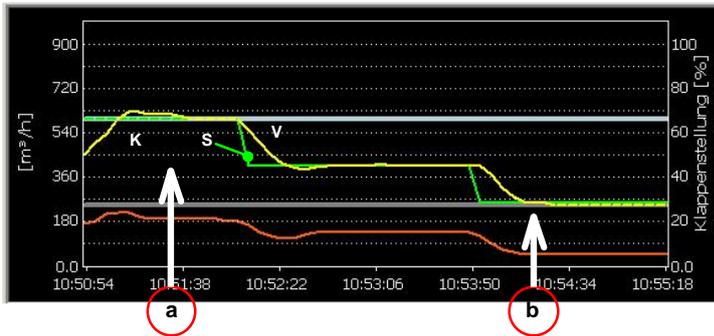
Mögliche Fehler

- Ventilator oder Druckregelung fehlerhaft
- Sollwert Druckregulierung verstellt
- Anlage nicht, bzw. unkorrekt einreguliert
- Alle CAV-/VAV-Boxen werden mit max. Volumenstrom betrieben (Inbetriebnahme)

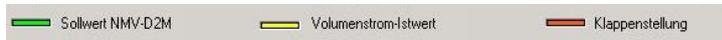
Vorschlag zur Behebung

- 1) Vordruck erhöhen (Sollwert Druckregulierung anheben), wenn nicht möglich, mehrere Boxen am gleichen Strang temporär absperren
- 2) Test wiederholen
- 3) Ventilator bzw. Druckregulierung überprüfen und korrekt einstellen.

N-P1.5 CAV- / VAV-Box zu hoher Systemvordruck



Legende



Geeignete Test-Sequenzen

- BasicTest Max-Min 5m.txt

Ablauf

- a) Step 1: V' max
 - Volumenstrom entspricht Sollwert
 - Klappe Regelbereich ~42%
- b) Step 3: V' min
 - Volumenstrom entspricht Sollwert
 - Klappe Regelbereich ~28%

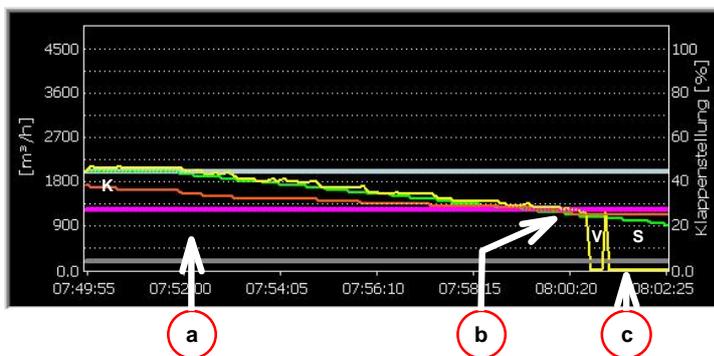
Ursache

Ventilator oder Druckregelung zu grosszügig ausgelegt resp. eingestellt

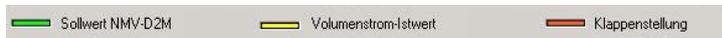
Vorschlag zur Optimierung

Ventilator und Druckregelung so einstellen, dass die CAV- / VAV Boxen im V' max Betrieb eine ungefähre Klappenstellung von 80% aufweisen

N-P1.6 CAV- / VAV-Box überdimensionierte Box



Legende



Geeignete Test-Sequenzen

- Test-5 Max-Min-Max [1%] 37m.txt
- Test-4 Max-Mid-Min 9m.txt

Hinweis:
Erreicht das System - beim Test-Start - den geforderten Vordruck nicht, wird die Test-Sequenz abgebrochen. Fehlermeldung: ‚ungenügender Systemvordruck‘

Weiter Information zum Thema, siehe

- Unterlagen Boxenhersteller betreffend der Minimal-Luftmenge der betroffenen CAV- / VAV-Box
- Abschnitt ‚N-S1.2.1 Regelbereich‘

Ablauf

- a) Sollwert wird in 1% Schritten verkleinert
- b) - Sollwert kleiner Wirkdruck 2 Pa
 - NMV-D2M Funktion Schleichmengenunterdrückung aktiviert
- c) - Sollwert kleiner Wirkdruck 2 Pa
 - Volumenstrom-Istwert = 0

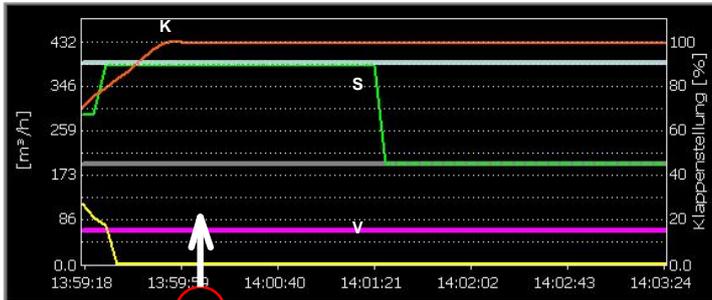
Zusammenhang, Folgen

- Diese VAV (CAV)-Box ist für den benötigten Volumenstrom zu gross dimensioniert
- Überdimensionierte Boxen werden häufig im unregulierbaren Bereich betrieben
- Die Regelgrenze einer VAV-Box ist eine physikalisch Grenze gegeben durch das Ganze der Regeleinrichtung (von der Mechanik der Box bis zum Wirkdruckaufnehmer inklusive der Druckmessung). Unterhalb dieser Grenze ist die Funktion eines VAV-Regelkreises nicht mehr gewährleistet

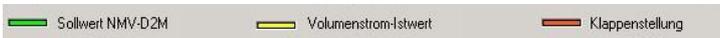
Vorschlag zur Behebung

- Betriebsvolumenstrom-Einstellung erhöhen, so dass die V' min Volumeneinstellung einem Wirkdruck grösser 2 Pa entspricht.
- Box Austausch prüfen (kleinere Nennweite).

N-P1.7 CAV- / VAV-Boxfalsche Drehrichtungseinstellung



Legende



Geeignete Test-Sequenzen

- BasicTest Max-Min 5m.txt

Hinweis:

Die Test-Sequenz wird in Folge des fehlenden Systemvordruck abgebrochen. Fehlermeldung: ‚ungenügender Systemvordruck‘

Ablauf

- a) Test-Start ‚Kontrolle Systemvordruck‘
 - [System-Test: Sollwert V'mid]
 - Istwert 0 [m³/h] / [l/s]
 - Klappe 100% offen

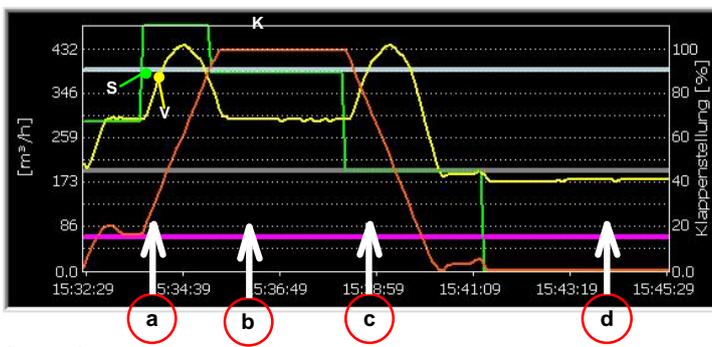
Mögliche Fehler

- Drehrichtung falsch eingestellt
- Achsaufnahme NMV-D2M und Klappenachse versetzt montiert (90°)

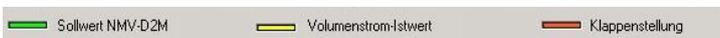
Vorschlag zur Behebung

- a) Drehrichtung überprüfen (Register ‚Service‘ Betrieb ‚AUF‘ resp. ‚Zu‘)
- b) Drehrichtungseinstellung korrigieren, resp. Antrieb korrekt montieren (Markierung Klappenblatt beachten)

N-P1.8 CAV- / VAV-BoxLeckluft bei geschlossenem VAV-Regler



Legende



Geeignete Test-Sequenzen

- Test-0 CAV (Open-Max-Min-Close) 8m.txt

Hinweis:

Erreicht das System - beim Test-Start - den geforderten Vordruck nicht, wird die Test-Sequenz abgebrochen. Fehlermeldung: ‚ungenügender Systemvordruck‘.

Für die Aufzeichnung dieses Symptoms wurde die Achse mit einem deutlichen Versatz montiert. Auf der Anlage können in so einem Fall unterschiedliche Versatzwerte auftreten.

Ablauf

- a) Step 1: Klappe offen (ungeregelt)
 - Volumenstrom bereits bei kleiner Klappenöffnung sehr hoch!
 - Klappe 20...100% offen
- b) Step 2: V'max
 - Istwert erreicht Sollwert nicht
 - Klappe scheinbar 100% offen
- c) Step 3: V'min
 - Volumen steigt trotz schliessender Klappe und liegt deutlich über dem Sollwert!
 - Klappe im Regelbereich
- d) Step 4: Klappe Zu
 - Istwert: Volumenstrom vorhanden trotz scheinbar geschlossener Klappe!
 - Klappe scheint geschlossen zu sein

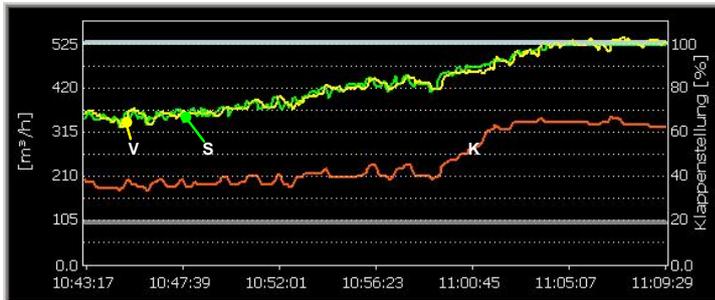
Mögliche Fehler

0° Position des Antriebs stimmt nicht mit derjenigen des geschlossenen Klappenblattes überein. Es entsteht ein Offset, d.h. die Klappe bleibt offen, obwohl der Antrieb geschlossen ist. Wenn der Antrieb 100% offen ist wird die (90°) Klappe bereits wieder Richtung ‚Zu‘ gefahren.

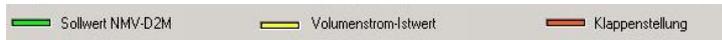
Vorschlag zur Behebung

NMV-D2M demontieren und Zu-Stellung korrekt auf das geschlossene Klappenblatt abgleichen.

N-P1.9 VAV-Box.....unstables Führungssignal



Legende



Geeignete Test-Sequenzen

- Test-2 Max-Auto 6m.txt
- Test-3 Max-Auto-Min 9m.txt
- Symptom mit einem 'Live Trend' während längerer Zeit aufzeichnen z.B. über Nacht. So können Fehler die nur sporadisch auftreten besser getortet werden.

Hinweis:
Die Test-Sequenz wird in Folge des fehlenden Systemvordruck abgebrochen. Fehlermeldung: ‚ungenügender Systemvordruck‘

Ablauf

- Führungssignal pendelt
- Volumenstrom folgt Sollwert
- Klappe pendelt im Regelbereich

Ursache, Folgen

Raumtemperaturregelkreise sind normalerweise langsame Regelstrecken: Pendelneigung weisen auf fehlende oder falsche Einstellungen hin.

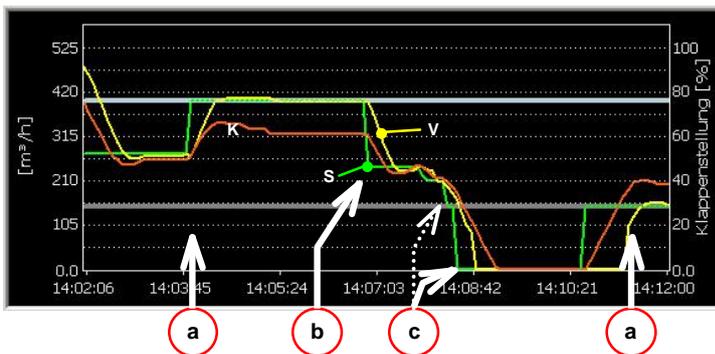
Der VAV-Regler folgt dem Führungssignal, wie es seiner Aufgabe entspricht. Bei einer pendelnden Anlage ist der Klappenantrieb daher konstant in Bewegung. Eine Beeinträchtigung der Lebensdauer ist unumgänglich.

Die Druckregulierung wird beeinflusst und in Folge dessen auch die restlichen, vom selben Strang versorgten VAV-Boxen.

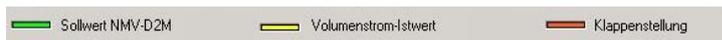
Vorschlag zur Verbesserung

Der Führungsregelkreis ist korrekt abzugleichen, Reglerparameter (P-Band, etc.) sind dem Schwierigkeitsgrad der Anlage anzupassen. Der Platzierung des Raumtemperaturfühlers ist Beachtung zu schenken. Montage (z.B. Zug durch Installationsrohr), Zugluft, Sonnenbestrahlung, etc. haben einen direkten Einfluss auf die Regelgüte.

N-P1.10 VAV-Box.....unpassendes Führungssignal <-> Mode



Legende



Geeignete Test-Sequenzen

- Test-2 Max-Auto 6m.txt
- Test-3 Max-Auto-Min 9m.txt

Hinweis:
Erreicht das System - beim Test-Start - den geforderten Vordruck nicht, wird die Test-Sequenz abgebrochen. Fehlermeldung: ‚ungenügender Systemvordruck‘

Natürlich kann auch der umgekehrte Fall vorkommen: ‚DDC 2...10V, NMV-D2M 0...10V‘.
In diesem Fall resultiert eine Abweichung im V'min Bereich.

Ablauf

- a) Step 1 + 3: V'max / V'min
Funktion korrekt
- b) Step 2: Auto (Führungseingang aktiv)
- Ausgang DDC, Raumregler: 5,0 V
- NMV-D2M regelt auf 245 anstatt 275m³/h
- c) Step 2: Auto (Führungseingang aktiv)
- Ausgang DDC, Raumregler: 0,0 V
- Klappe schliesst anstatt V'min zu fahren

Fehlerursache

- Das externe Führungssignal (DDC, Raumtemperaturregler) besitzt einen Arbeitsbereich 0...10 V
- Der NMV-D2M ist auf Mode 2...10 V eingestellt
Funktion: 0 V = Zu
2...10 V = V'min...V'max
Der NMV-D2M schliesst beim Signal 0 V, anstatt das benötigte V'min zu fahren (siehe c).

Vorschlag zur Behebung

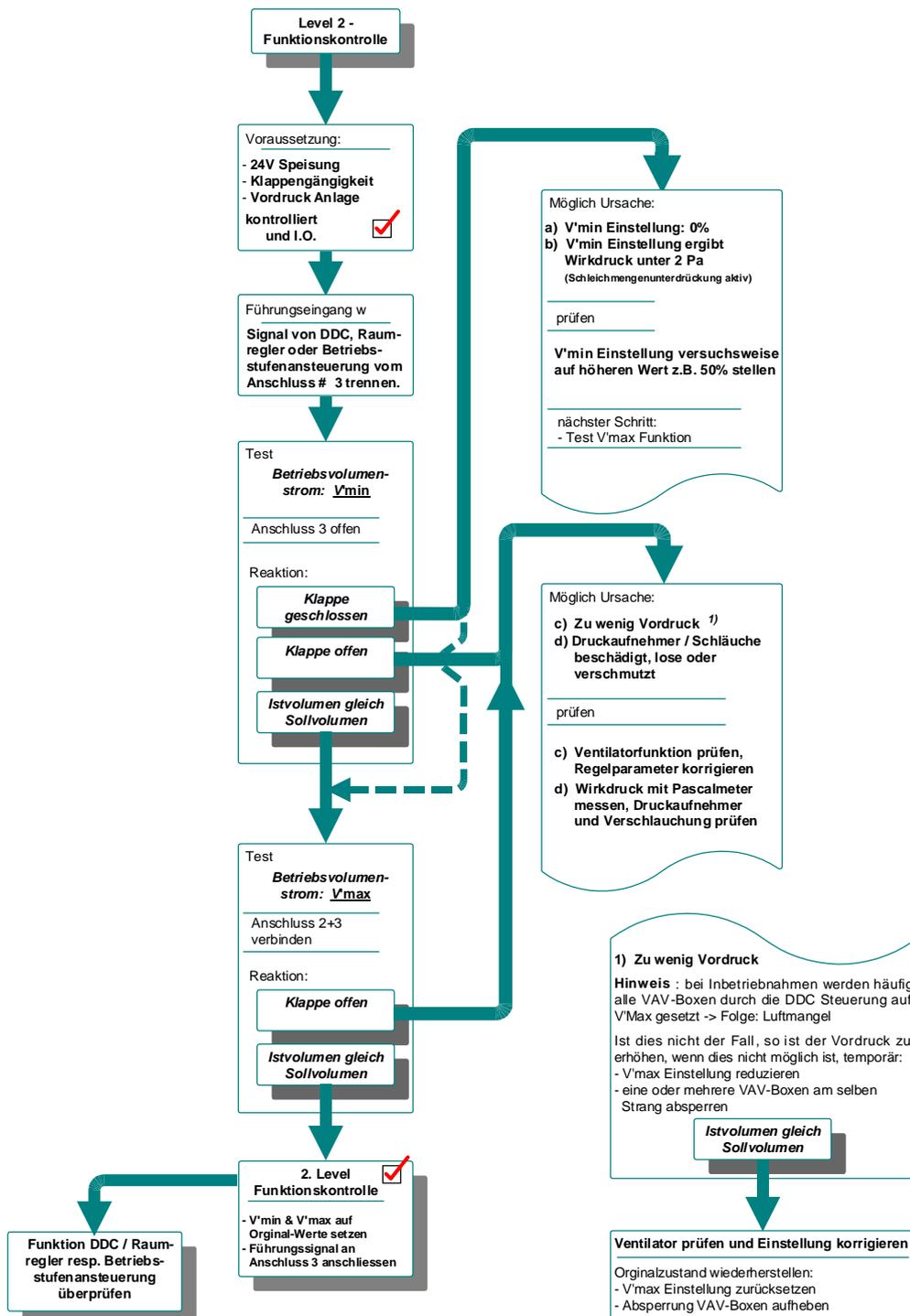
- a) NMV-D2M auf Mode 0...10 V umschalten, oder
- b) Ausgang DDC, Raumregler auf Arbeitsbereich 2...10 V umstellen (so fern dies möglich ist)

N-D Diverses

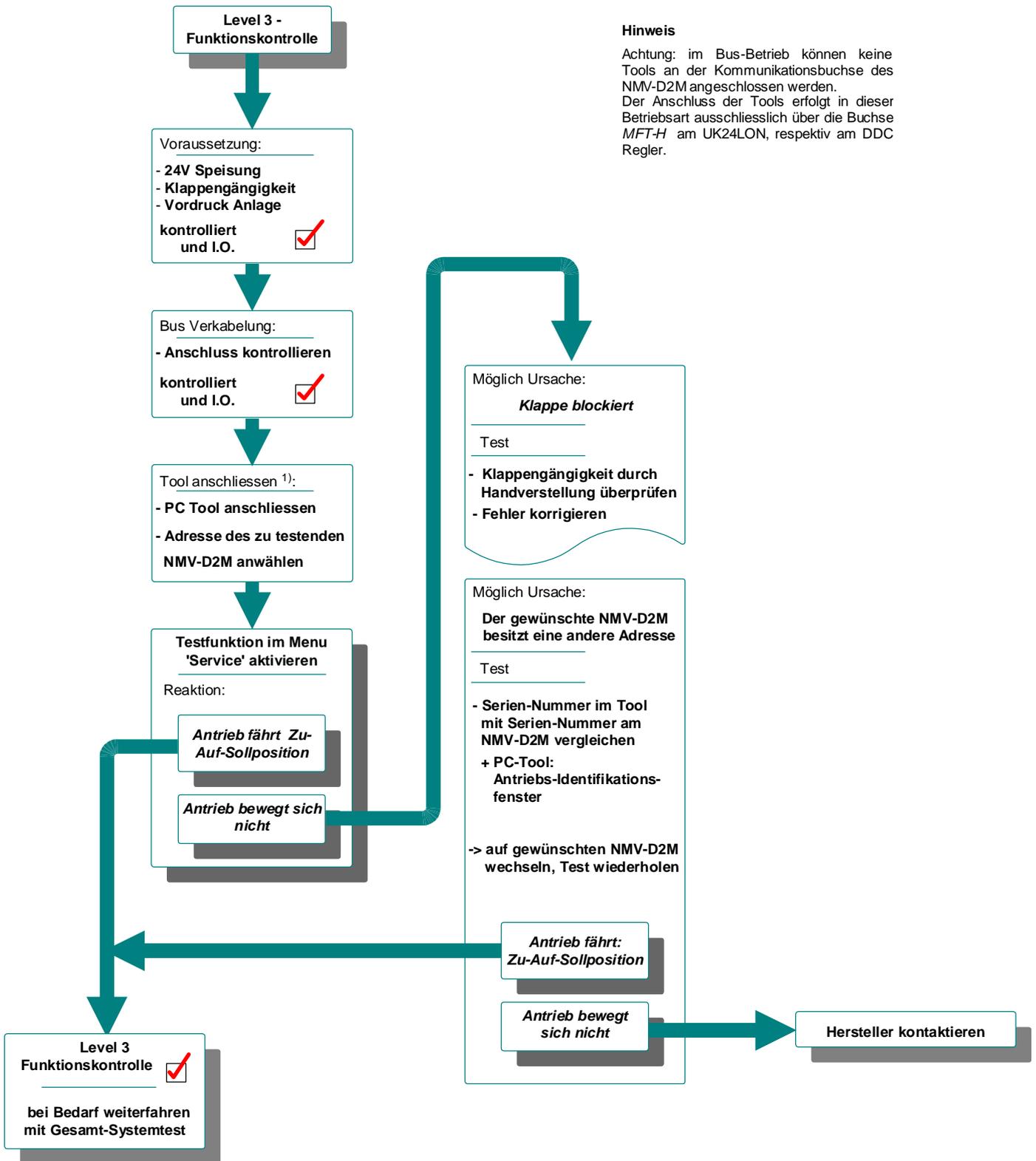
N-D1 Funktionskontrolle NMV-D2M

Detaillierte Informationen zur Funktionskontrolle des NMV-D2M sind in der 4. NMV-D2M Produkte-Information zu finden. Auszugsweise sind auf den beiden folgenden Seiten die ‚Level 2‘ und ‚Level 3‘ Funktionskontrolle beschrieben.

N-D1.1 ‚Level 2‘- Funktionskontrolle



N-D1.2 ‚Level 3‘- Funktionskontrolle



Hinweis

Achtung: im Bus-Betrieb können keine Tools an der Kommunikationsbuchse des NMV-D2M angeschlossen werden. Der Anschluss der Tools erfolgt in dieser Betriebsart ausschliesslich über die Buchse *MFT-H* am UK24LON, respektiv am DDC Regler.

N-D2 Formeln

- Formeln zur Einheitenumrechnung

m ³ /h -> l/s	Volumenstrom [m ³ /h]	/	3,6
m ³ /h -> cfm	Volumenstrom [m ³ /h]	/	1,6990107955
l/s -> m ³ /h	Volumenstrom [l/s]	*	3,6
l/s -> cfm	Volumenstrom [l/s]	*	2,1188800033
cfm -> m ³ /h	Volumenstrom [cfm]	*	1,6990107955
cfm -> l/s	Volumenstrom [cfm]	/	2,1188800033

- Formeln zur Flächenrechnung

Fläche, rund $A = 0,785 * d^2$

Fläche, rechteckig $A = l * b$

- Formel zur Volumenstromberechnung

Volumenstrom [m³/h] = (A [m²] * V [m³]) * 3600

- Formel zur Geschwindigkeitsberechnung

Geschwindigkeit [m/s] = Volumenstrom [m³/h] / Fläche [m²]

- Formel Wirkdruck - Volumenstrom

$$\dot{V} = c * \sqrt{\frac{\Delta p}{\rho}}$$

$$\Delta p = \rho * \left(\frac{\dot{V}}{c}\right)^2$$

- \dot{V} - Volumenstrom [m³/h]
- c - Konstante Wirkdruckaufnehmer, herstellenspezifischer Wert, *siehe Unterlagen Hersteller*
- Δp - Wirkdruck über Messblende, -kreuz, -stab [Pa]
- ρ - Dichte [kg/m³]; 1,2 kg/m³ bei 1013 hPa und 20 °C

- Druckumrechnung

1 mbar = 0,001 bar = 100 Pa
 1 mmH₂O = 9,80665 Pa

Innovation, Qualität und Beratung: Partnerschaft für die Motorisierung der HLK-Aktorik

Luftanwendungen



Klappenantriebe und Federrücklaufantriebe für Luftklappen in RLT-Anlagen

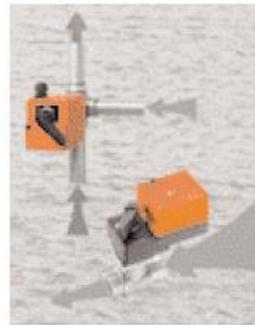


Sicherheitsantriebe für die Motorisierung von Brandschutz- und Entrauchungsklappen



VAV-Komponenten für die individuelle Raumluftregelung

Wasseranwendungen



Mischerantriebe und motorisierte Kugelhähnen für HLK-Wasserkreisläufe



Hubventile und intelligente Hubantriebe – auch für Ventile führender Hersteller

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Schweiz

BELIMO Automation AG
Verkauf Schweiz
Brunnenbachstrasse 1
CH-8340 Hinwil
Telefon +41 (0)43 843 62 12
Telefax +41 (0)43 843 62 66
E-Mail: verkch@belimo.ch
Internet: www.belimo.ch

Österreich, Ungarn, Slowakei, Slowenien/Kroatien

BELIMO Automation
Handelsgesellschaft m.b.H.
Geiselbergstrasse 26-32
A-1110 Wien
Telefon ++43 (0)1 749 03 61-0
Telefax ++43 (0)1 749 03 61-99
E-Mail: info@belimo.at
Internet: www.belimo.ch

Gebiet Ungarn
Dipl.-Ing. Gábor Köves, Erd
Telefon ++36 (06)20/920 46 16
Telefax ++36 (06)23/37 77 30
E-Mail: gabor.koeves@belimo.at

Gebiet Slowakei
Telefon ++43 (0)1 749 03 61-0
Telefax ++43 (0)1 749 03 61-99
E-Mail: info@belimo.at

Gebiet Slowenien/Kroatien
Univ. Dipl.-Ing Samo Smid, Kranj
Telefon ++386-(0)41-75 89 63
Telefax ++386-(0)4-2342-761
E-Mail: samo.smid@belimo.at

Deutschland

BELIMO Stellantriebe Vertriebs GmbH
Welfenstrasse 27, D-70599 Stuttgart
Telefon ++49 (0)711 1 67 83-0
Telefax ++49 (0)711 1 67 83-73
E-Mail: info@belimo.de
Internet: www.belimo.de
Gebührenfrei:
Telefon **08 00/2 35 46 63**
Telefax **08 00/2 35 46 69**
Bestellung, Service + Beratung

**Persönliche Beratung durch
unsere Gebietsverkaufsleiter
und Handelsvertretungen in:**

Berlin	Hannover
Düsseldorf	Leipzig
Frankfurt	München
Hamburg	Stuttgart



**Belimo ist weltweit in über 60 Ländern vertreten.
Die Adressen finden Sie unter www.belimo.de**