

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

VERBAND DER  
ELEKTROTECHNIK  
ELEKTRONIK  
INFORMATIONSTECHNIK

Auslegung von Stellantrieben  
für Schwenkarmaturen

VDI/VDE 3844

Blatt 4

Entwurf

Actuator sizing for valves with a rotary motion closure member

Einsprüche bis 2023-02-28

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchportal <http://www.vdi.de/3844-4>
- in Papierform an  
VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik  
Fachbereich Autonome Systeme & Mechatronik  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung .....	2
Einleitung .....	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	2
<b>2 Normative Verweise</b> .....	2
<b>3 Formelzeichen</b> .....	2
<b>4 Schwenkantriebe</b> .....	3
4.1 Betriebsfälle .....	3
4.2 Drehrichtung .....	3
4.3 Drehmomentverläufe von Schwenkantrieben .....	3
4.4 Drehmomente pneumatischer Schwenkantriebe .....	5
4.5 Symmetrisches/asymmetrisches Drehmomentverhältnis .....	5
<b>5 Paarungen der Drehmomente von Armatur und Antrieb</b> .....	6
5.1 Schwenkantrieb einfachwirkend – Feder schließt .....	6
5.2 Schwenkantrieb einfachwirkend – Feder öffnet .....	6
5.3 Schwenkantrieb doppeltwirkend – ohne Federn .....	7
<b>6 Auslegung pneumatischer Schwenkantriebe</b> .....	8
6.1 Drehmoment bei schwankendem Steuerdruck .....	8
6.2 Sicherheitsfaktoren bei der Antriebsauslegung .....	8
Schrifttum .....	8

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)  
Fachbereich Autonome Systeme & Mechatronik

### Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/3844](http://www.vdi.de/3844).

### Einleitung

Zur Gewährleistung der Verfügbarkeit und Betriebssicherheit einer Schwenkarmatur ist die Auswahl eines geeigneten Schwenkantriebs von entscheidender Bedeutung. Diese Richtlinie beschreibt ein Verfahren zur Überprüfung aller Betriebsfälle nach VDI/VDE 3844 Blatt 3, Abschnitt 3 mit den jeweiligen Sicherheitsfaktoren.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Schwenkarmaturen in AUF/ZU- und in Regelanwendungen mit pneumatischen Schwenkantrieben nach VDI/VDE 3844, Abschnitt 5 und Sicherheitsstellungen nach VDI/VDE 3844, Abschnitt 6.

**Anmerkung:** Viele Aussagen der Richtlinie lassen sich auf hydraulische oder elektrische Antriebe übertragen. Diese Antriebe stehen aber nicht im Fokus dieser Richtlinie.

## 3 Formelzeichen

In dieser Richtlinie werden die nachfolgend aufgeführten Formelzeichen verwendet:

Formelzeichen	Bezeichnung	Einheit
$M_{A,max}$	maximales Luft-Drehmoment	N·m
$M_{A,min}$	minimales Luft-Drehmoment	N·m
$M_{ACT,max}$	maximales Drehmoment des Antriebs	N·m
$M_{ACT,min}$	minimales Drehmoment des Antriebs	N·m
$M_{ATS,min}$	Luft-Startmoment bei minimalem Steuerdruck Drehmoment (ATS: Air to Start)	N·m
$M_{ATS,max}$	Luft-Startmoment bei maximalem Steuerdruck (ATS: Air to Start)	N·m
$M_{ATR,min}$	Luft-Laufmoment bei minimalem Steuerdruck (ATR: Air to Run)	N·m
$M_{ATR,max}$	Luft-Laufmoment bei maximalem Steuerdruck (ATR: Air to Run)	N·m
$M_{ATE,min}$	Luft-Endmoment bei minimalem Steuerdruck (ATE: Air to End)	N·m
$M_{ATE,max}$	Luft-Endmoment bei maximalem Steuerdruck (ATE: Air to End)	N·m
$M_{BTO}$	Losbrechmoment Öffnen (BTO: Break to Open)	N·m
$M_{RTO}$	Laufmoment Öffnen (RTO: Run to Open)	N·m
$M_{ETO}$	Endmoment Öffnen (ETO: End to Open)	N·m
$M_{BTC}$	Losbrechmoment Schließen (BTC: Break to Close)	N·m
$M_{RTC}$	Laufmoment Schließen (RTC: Run to Close)	N·m
$M_{ETC}$	Endmoment Schließen (ETC: End to Close)	N·m
$M_{S,max}$	maximales Feder-Drehmoment	N·m
$M_{S,min}$	minimales Feder-Drehmoment	N·m
$M_{STS}$	Feder-Startmoment (STS: Spring to Start)	N·m
$M_{STR}$	Feder-Laufmoment (STR: Spring to Run)	N·m
$M_{STE}$	Feder-Endmoment (STE: Spring to End)	N·m
$MAST$	maximal zulässiges Drehmoment der Armatur (englisch maximal allowable stem torque)	N·m
$SSF$	Auslegungssicherheitsfaktor (englisch sizing safety factor)	–