



SMART TYPE  
VALVE ACTUATOR

# AE series

AEシリーズ バルブアクチュエータ



SMART TYPE VALVE ACTUATOR

# AE series

AEシリーズ バルブアクチュエータは、トルク検出、位置検出をデジタル化することにより、多彩な制御を可能にしたスマートタイプの電子式バルブアクチュエータです。

The AE Series Valve Actuator is a smart type electronic valve actuator that has enabled the creation of a variety of controls by digitalizing torque detection and position detection.

## 用途

Uses

各種バルブ又は開閉装置をモータによって電動操作するためのマルチターンタイプ(多回転型)バルブアクチュエータです。昇降式のバルブには直接取り付けて、また90°回転式のバルブには補助減速機と組合せて使用します。

The AE Series Valve Actuator is a multi-turn valve actuator for electrically operating a wide variety of valves or switching devices, using a motor. The AE can be coupled directly with linear type valve and with quarter turn valve by coupling with an auxiliary reducer.

## 特徴

Features

- 各調整及び機能設定は、カバーを開放することなくコントロールパネルから行うことができます。
  - アクチュエータの電動操作に必要な制御機器を内蔵しているため、動力電源の供給のみでアクチュエータのコントロールパネルにより操作を行うことができます。
  - ダブルシール構造のターミナルブロックにより電気室を確実に保護します。
  - 動力、制御用プラグインコネクタの取付も可能です。
  - アブソリュートエンコーダーの採用により、バッテリーレスで開度、各設定情報を保持します。
  - ターミナルブロックの端子でモータの絶縁抵抗測定が可能です。
  - DC モータ、高温流体への対応も可能です。(オプション)
- 
- Adjustments and function settings can be made from the control panel, with no need to open the cover.
  - Incorporates a control device necessary for electrically operating the actuator, allowing you to operate the actuator from the actuator control panel merely by providing a power supply.
  - Ensures the protection of the electric room with the terminal block in a double seal structure.
  - The AE can be coupled with the plug-in-connector for power and control cables.
  - Absolute encoder does not require batteries or a backup power supply, retaining the valve position securely, even in a power-less state.
  - Checking motor insulation resistance is possible by Terminals block.
  - DC Motor type, Spring compensation Assembly for high-temperature applications are available as an option.

### ●逆相、欠相検出

Reverse or open phase detection

動力電源の逆相、欠相を検出します。逆相の場合は、正常動作方向となるよう自動補正が可能です。欠相の場合は、エラーを液晶画面に表示し、電動運転を行わないようにします。

Detects a reverse or open phase of the power supply. For a reverse phase, it can automatically corrects the phase to result in the normal operating direction. For an open phase, displays the error on the LCD screen and disables electric operation.

### ●トルクリトライ

Torque retry

喰い込んだバルブなど開動作できず拘束した場合、自動で正逆運転を行い、拘束状態から脱出しバルブを動作できます。

If it is unable to perform an opening operation and is constrained because the valve gets stuck, for example, automatically initiates a forward and reverse cycle to release the constraint state, so that it can operate the valve.

### ●外部電源供給

External power supply

制御用電源として、DC24V/200mAを外部供給します。

AE can supply 24 V/200 mA DC as an external power supply for control purposes.

### ●モータ保護

Motor protection

サーモスタットによるモータの過負荷保護と、起動不良検出機能によるモータ拘束保護を行います。

AE has a motor overload protection with a thermostat, as well as motor constraint protection with a start failure detection function.

### ●2スピードタイマ

2-speed timer

ウォーターハンマ防止などのため、全閉付近でイン칭ング運転することにより、運転速度を調整することができます。

For water hammer prevention and other purposes, inching operation controls operating speed near a fully closed position.

### ●緊急動作(ESD)

Emergency shutdown (ESD)

外部からのESD信号により、指定した動作をさせることができます。

Performs a specified operation with an external ESD signal.

### ●自己診断

Self-diagnosis

多彩な検出機能により、アクチュエータの状態をコントロールパネルへ表示、信号出力を行います。

With various monitoring functions, AE displays the actuator status on the control panel and outputs signals.

### ●ログファイル機能

Log file function

起動回数・運転時間・ステムナット総回転数・運転トルク・エラー履歴を記録します。

Records the number of starts, operating time, the total number of turns of the stem nut, operating torque, and error history.

### ●入力、出力信号

Input/output signals

各接点への操作入力信号、状態出力信号を設定できます。入力信号(Di):3点、出力信号(Do):4点

Selectable operating input signals and status output signals for each contact. Input (Di) signals: 3, output (Do) signals: 4

### ●電子銘板

Electronic nameplate

電子情報をコントロールパネルに表示できます。また、銘板情報は専用のアプリケーション(オプション)でも参照できます。

Nameplate information can be referenced by the control panel and the optional dedicated application.

### ●パーシャルストロークテスト(PST)

Partial stroke test (PST)

安全系のバルブの緊急動作など、非常時のトラブルを防ぐための走行テストをバイパスラインを必要としない僅かなストロークで行います。

Performs an operating test for preventing problems in case of an emergency, such as emergency shutdown of the safety valve, with a slight stroke not requiring a bypass line.

●比例制御(モジュレーティング)

Proportional control (modulating)

DC4~20mAの入力信号によりアクチュエータを指定開度に操作します。

\*運転頻度が多くなる場合は、弊社に御相談願います。

Operates the actuator to a specified position, with an input signal of 4 to 20 mA DC.

●アナログ開度出力

Analog position output

開度に比例したDC4~20mAの電流信号を出力します。

Outputs a signal of 4 to 20 mA DC in proportion to the position.

●アナログトルク出力

Analog torque output

アクチュエータの出力軸トルクに比例したDC4~20mAの電流信号を出力します。

Outputs a current signal of 4 to 20 mA DC in proportion to the output torque of the actuator.

●入力、出力信号追加

Additional input/output contacts

標準仕様の入力、出力信号に次の接点数を追加できます。入力信号(Di):2点、出力信号(Do):4点

Provides the following numbers of additional contacts to the standard input/output signals : Input (Di) signals: 2, output (Do) signals: 4

●外部電源供給

External power supply

制御用電源として、AC100V/15VAを外部供給します。

Supplies 100 V/15 VA AC as an external power supply for control purposes.

●通信/PROFIBUS-DP(V1)

Communication/PROFIBUS-DP (V1)

PROFIBUS-DP(V1)通信に対応します。

PROFIBUSインターフェースモジュールによりPROFIBUS-DP冗長化(2重化)に対応します。また、メンテナンスの際もPROFIBUS-DPの通信を保持します。

Supports PROFIBUS-DP (V1) communication.

The PROFIBUS interface module is a PROFIBUS DP redundancy board incorporated in a housing as a module, which supports PROFIBUS redundancy. During maintenance and other operations for the actuator, only the module can be separated from the actuator to continue PROFIBUS communication.

●TWC(2線式遠隔制御)

TWC (Two wire control system)

遠隔より制御線 2本でアクチュエータの操作を行えます。

Remote control of actuator can using two control lines.

●無線通信/Bluetooth

Wireless communication/Bluetooth

専用のアプリケーションにより、無線で各操作、設定、状態表示ができます。

The dedicated application enables you to perform operations, make settings, and display the status by wirelessly.

型式サイズ	Size	AE-05	AE-1	AE-3	AE-5	AE-10	AE-20
許容スラスト(kN)	Thrust rating	44	44	88	130	200	320
許容トルク(N・m)	Torque rating	60	140	270	540	1500	2700
最大ステム径(mm)*1 Maximum stem capacity	内ねじ (キー溝寸法) Key connection (Key way)	24 (7×3)	24 (7×3)	46 (14×3.8)	53 (16×4.3)	30~60 (18×4.4)	35~70 (20×4.9)
	外ねじ Thread connection	32	32	57	66	38~73	42~86
出力軸回転速度(min <sup>-1</sup> ) Output speed	60Hz	24~42	12~200	12~204	24~204	7~138	8~137
	50Hz	19~40	10~166	10~169	20~169	6~116	6~116
手動減速比	Handwheel ratio	1:1	1:1	1:1	1:1	10.76~66.77	11.15~57.43
モータ Motors	AC、三相、F種、15分定格 AC, 3phase, insulation class F, 15 min duty	#1	#3, #5, #7.5	#7.5, #10, #15	#15, #25	#15, #25, #40	#40, #60
	DC、B種 DC, insulation class B	-	#2, #5, #7.5	#7.5, #10, #15	#15, #25	#15, #25	-
標準電源	Standard power supply	50Hz AC 200V, 400V (±10%), 60Hz AC 200V, 220V/400V, 440V (±10%), DC100V, 110V, 125V					
取付フランジ	Mounting Flange	ISO F10	ISO F10	ISO F14	ISO F14	ISO F25	ISO F30
使用環境 Usage environment	使用環境 Usage environment	屋外 Weather proof	屋外 Weather proof/ 防爆 Explosion proof/IS Exd II BT4			屋外 Weather proof	
	保護等級 IP grade	IP68				IP55 (IP68)	
	周囲温度 Temperature	-20~+60°C					
	周囲湿度 Humidity	30~95%RH (但し、75%以上でのカバーの開放は避けてください。) Do not open terminal cover over 75% RH					
	耐振性 Vibration Resistance	0.5G (10~200Hz)					
耐衝撃 Impact Resistance	9G (25msec)						
概算質量(kg)*2	Weight	37	41	66	89	179	223

\*1. AE-05~5は内ねじの場合ドライブ1、外ねじの場合はドライブ2となります。

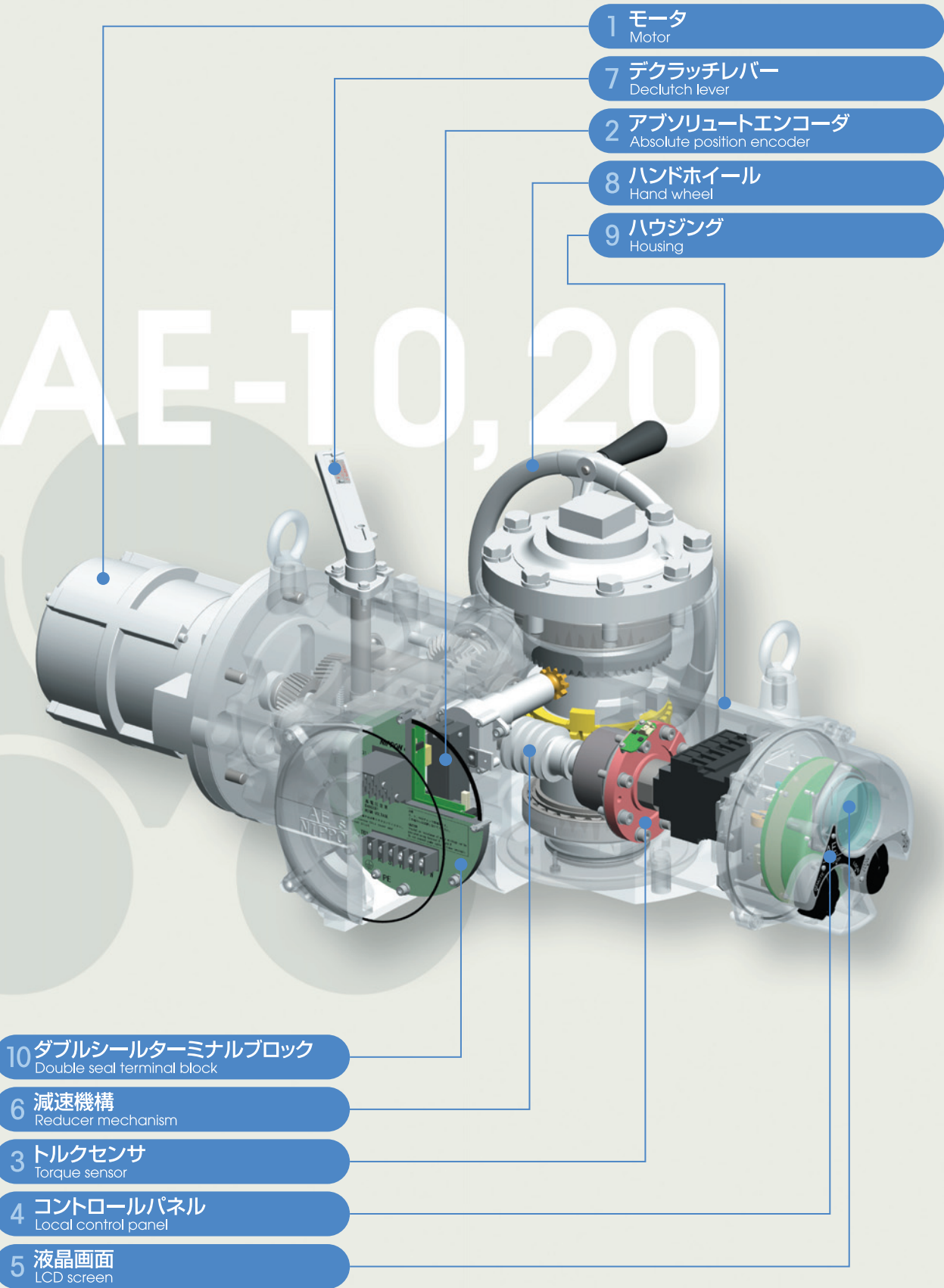
\*2. 標準型、ドライブ2 (AE-05~5)、最大モータ取付の場合。

\*1. In case of AE-05~5 drive 1 key connection, drive 2 thread connection

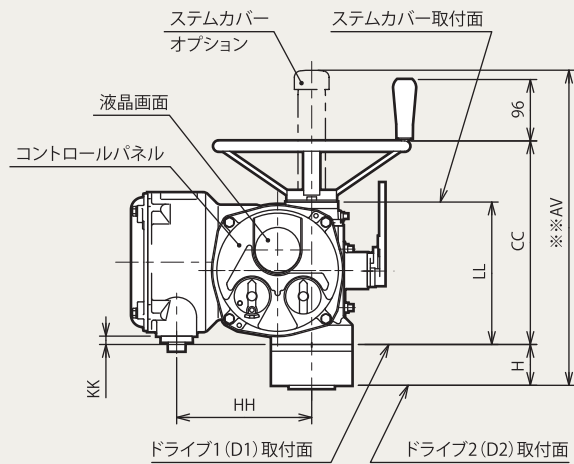
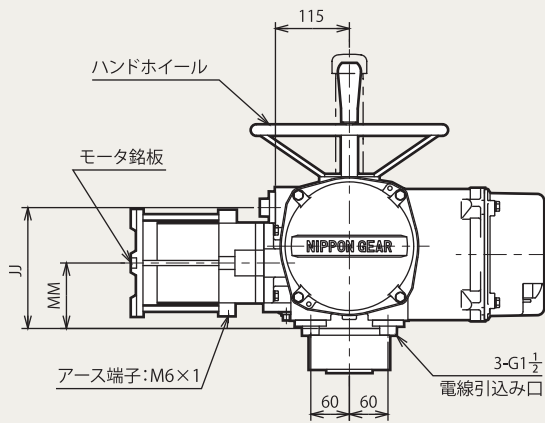
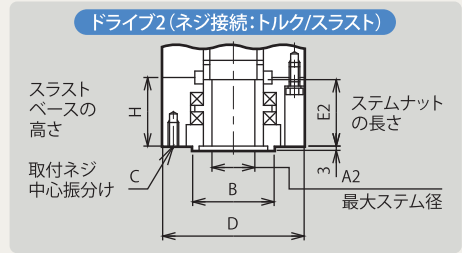
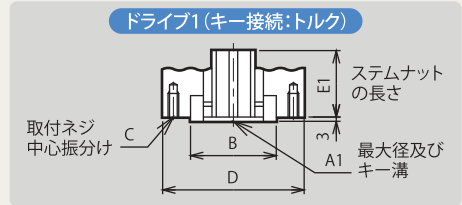
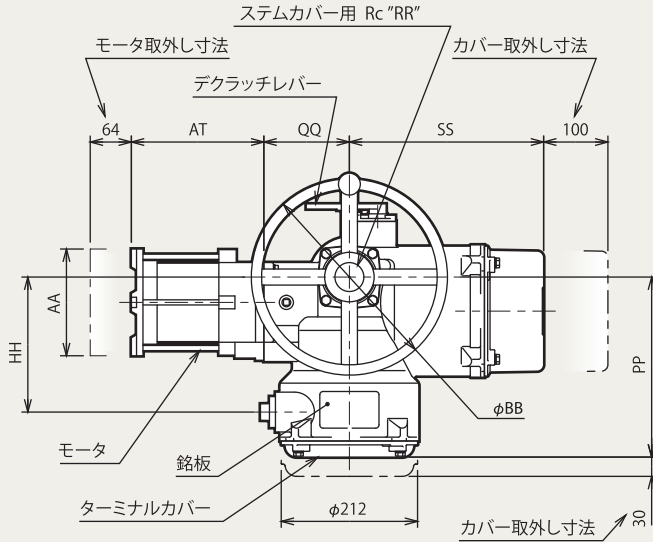
\*2. Standard type, drive 2, with maximum size motor.



# AE-10, 20



1	<p><b>モータ</b></p> <p>モータは、バルブ操作用として専用設計された高始動トルク・低慣性の三相かご形モータを使用しています。</p>	<p><b>Motor</b></p> <p>A high starting torque, low inertia, three-phase squirrel-cage motor designed for electric valve actuator.</p>
2	<p><b>アブソリュートエンコーダ(絶対位置検出)</b></p> <p>出力軸の回転数を、専用に開発した信頼性の高いアブソリュートエンコーダにより検出します。アブソリュートエンコーダはバッテリーや、バックアップ電源を必要とせず、電源の無い状態でも開度を確実に保持します。</p>	<p><b>Absolute position encoder</b></p> <p>The revolutions of the output shaft is monitored by an exclusively developed high-reliability absolute encoder. The absolute encoder does not require batteries or a backup power supply, retaining the position securely, even in a power-loss state.</p>
3	<p><b>トルクセンサ(トルク検出)</b></p> <p>専用に開発したトルクセンサにより出力軸トルクをリニアに検出します。トルクセンサ及び制御ソフトは、長年にわたり培われた当社のアクチュエータ通信/診断技術を応用することによる高い信頼性と精度を備えています。</p>	<p><b>Torque sensor (torque monitoring)</b></p> <p>The output shaft torque is monitored linearly with an exclusively developed torque sensor. The torque sensor and the control software offer high reliability and accuracy by applying our actuator communication/diagnosis technologies, which we have acquired over the years.</p>
4	<p><b>コントロールパネル</b></p> <p>各設定、調整はカバーを開放することなく、操作性のよいノブスイッチで容易に行えます。各スイッチに、信頼性の高い磁気センサを採用することによりスイッチ部が貫通しない構造です。</p>	<p><b>Local control panel</b></p> <p>You can make settings and adjustments easily with the easy-to-operate knob switches, with no need to open the cover. A high-reliability magnetic sensor is adopted for each switch, so that the switch is a non-pass through type.</p>
5	<p><b>液晶画面</b></p> <p>液晶画面にアクチュエータの各状態及び、設定を表示します。大画面・高精細の液晶画面により、可視性に優れています。</p>	<p><b>LCD screen</b></p> <p>The status and settings of the actuator are displayed on the LCD screen. The large, high-definition LCD screen provides excellent visibility.</p>
6	<p><b>減速機構</b></p> <p>減速機構は、第一段にスパアギア又はヘリカルギア、第二段にウォームギアの二段減速になっています。各歯車は、数種類の減速比をもち、二段減速の組み合わせによる幅広い減速比で、最適な出力を発生します。また、ウォームギアの自動締り機構によりバルブステムの位置を確実に保持します。</p>	<p><b>Reducer mechanism</b></p> <p>The reducer mechanism is of two stages, using a spur gear or a helical gear for the first stage and a worm gear for the second. These gears, each having various reduction ratios, are combined into two stages, offering a wide range of reduction ratios to generate optimum output. The self-locking mechanism with the worm gear maintains the position of the valve stem securely.</p>
7	<p><b>デクラッチレバー(手動切替)</b></p> <p>電動操作から手動操作への切り替えは、デクラッチレバーを操作することによって行い、手動操作から電動操作への復帰は、電動操作によって自動的に行われます。クラッチによって、モータの動力がハンドホイールに伝達されない安全な機構です。</p>	<p><b>Declutch lever (manual declutching)</b></p> <p>To switch from electric operation to manual operation, you use the declutch lever. Returning from manual operation to electric operation is automatically performed with electric operation. The declutch lever is a safety mechanism that prevents the power of the motor from being transmitted to the hand wheel.</p>
8	<p><b>ハンドホイール</b></p> <p>調整・点検・緊急時にはハンドホイールでアクチュエータを手動操作できます。</p>	<p><b>Hand wheel</b></p> <p>For adjustment, for inspection, and in case of an emergency, you can operate the actuator manually with the hand wheel.</p>
9	<p><b>ハウジング</b></p> <p>ハウジングなどの外部主要ケーシング類に、アルミ合金を採用し高強度、軽量化を実現しています。</p>	<p><b>Housing</b></p> <p>Aluminum alloy is adopted for the main external casings such as the housing, achieving high strength while reducing the weight.</p>
10	<p><b>ダブルシールターミナルブロック</b></p> <p>ダブルシール構造のターミナルブロックにより電気室を確実に保護します。端子台からモータ絶縁抵抗の測定が可能です。</p>	<p><b>Double seal terminal block</b></p> <p>The terminal block in a double seal structure protects the electric room securely. Motor insulation resistance can be measured at the terminal block.</p>
11	<p><b>スラストアダプタ(ドライブ2)</b></p> <p>バルブ操作にスラスト力を必要とする場合にはスラストアダプタを使用します。スラストアダプタはバルブステムを保持したまま、アクチュエータを取り外すことができ、メンテナンス性にすぐれています。</p>	<p><b>Thrust adapter (Drive 2)</b></p> <p>If you need thrust force for valve operation, you can use the thrust adapter. The thrust adapter enables you to remove the actuator while retaining the valve stem, offering excellent maintainability.</p>



型式サイズ	外形寸法													質量*	オプションハンドホイール		
	φBB	CC	HH	JJ	KK	LL	MM	PP	QQ	RR	SS	AA*	AT*		φBB	CC	加算質量
AE-05	305	317	210	188	13	222	102	280	133	1 1/4	302	166	240	37kg	457	317	1kg
AE-1	305	317	210	188	13	222	102	280	133	1 1/4	302	166	240	41kg	457	317	1kg
AE-3	457	349	241	184	9	270	112	311	155	2 1/4	331	184	270	66kg	610	379	3kg
AE-5	610	394	263	202	27	308	134	333	145	3	341	204	285	89kg	762	415	2kg

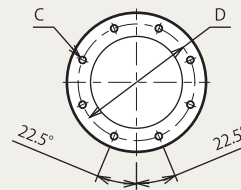
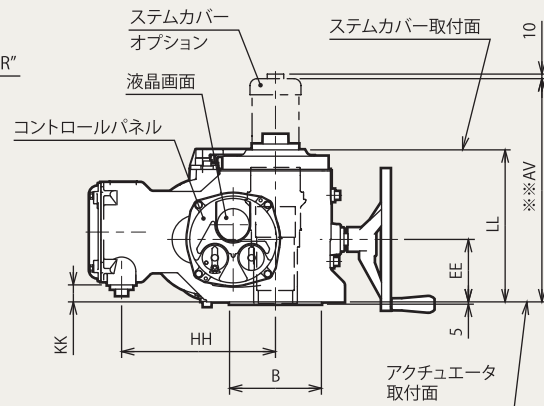
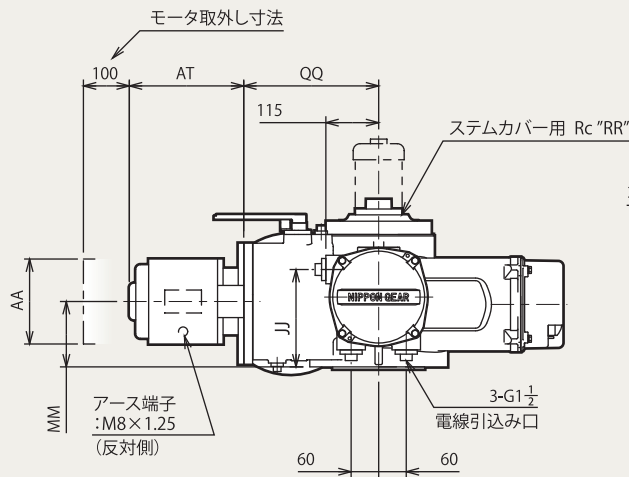
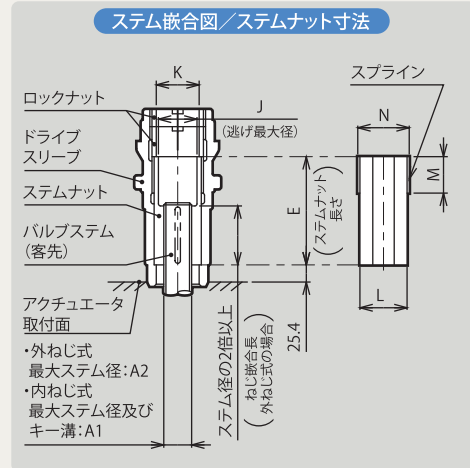
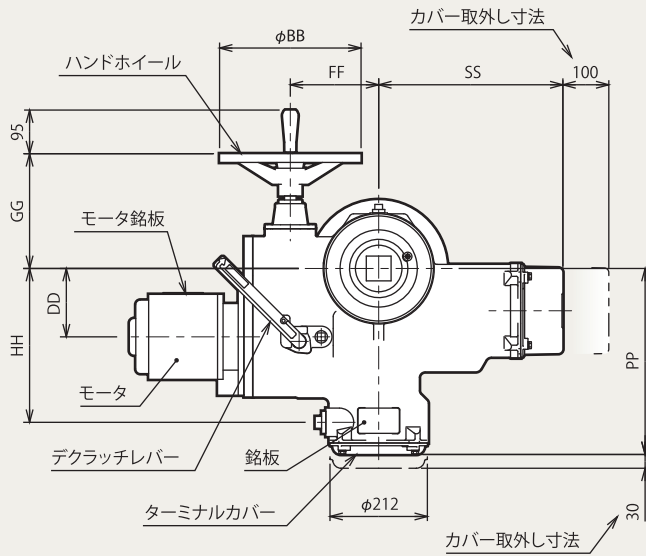
型式サイズ	最大ステム径		取付ベース寸法					ステムナット寸法		
	φA1(キー溝)	φA2	ISO	φB	c	φD	E1	E2	H	
AE-05,1	24(7×3)	32	F10	70fB -0.030 -0.076	4-M10×1.5 深さ 20/102PCD	125	80	61	64	
AE-3	46(14×3.8)	57	F14	100fB -0.036 -0.090	4-M16×2 深さ 32/140PCD	175	86	83	86	
AE-5	53(16×4.3)	66	F14	100fB -0.036 -0.090	4-M16×2 深さ 32/140PCD	175	92	98	102	

※ドライブ2、最大モータ取付の場合



## AE-10、20 外形図

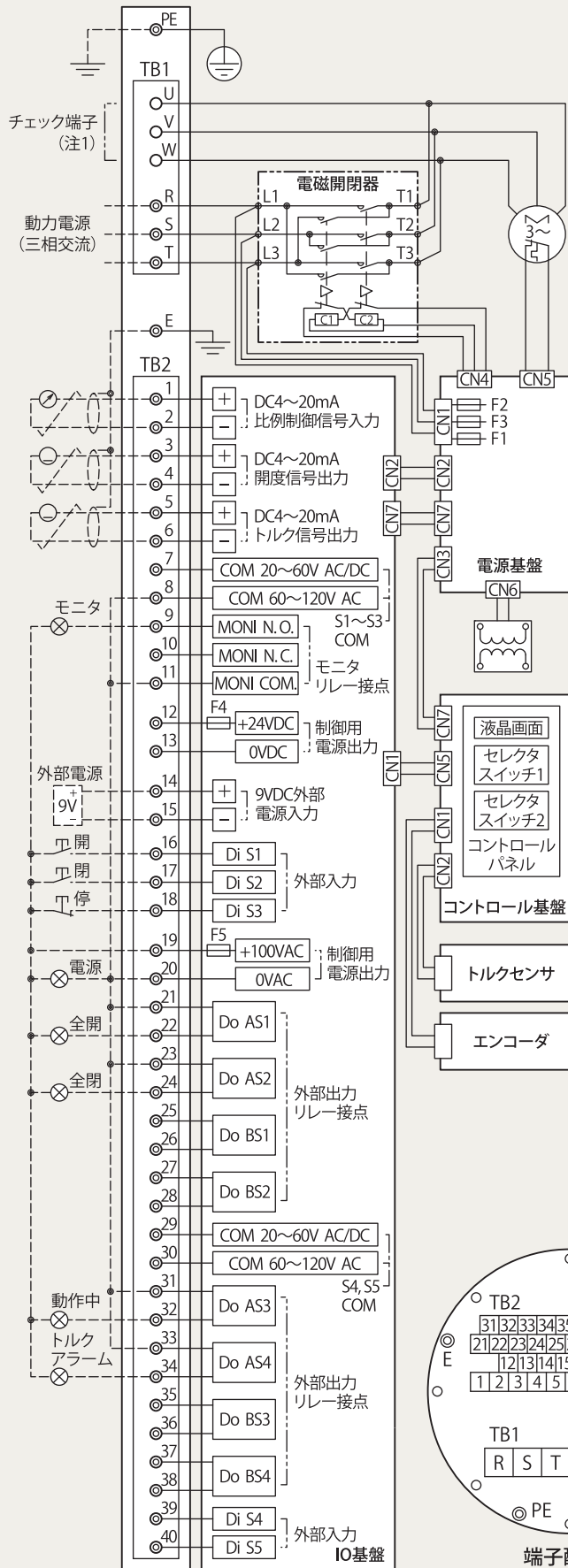
Outline Drawing



型式サイズ	外形寸法																質量※	最大ステム径	
	φBB	DD	EE	FF	GG	HH	JJ	KK	LL	MM	PP	QQ	RR	SS	AA※	AT※		φA1 (キー溝)	φA2
AE-10	308	149	136	192	250	335	212	37	331	142	405	294	3 1/2	401	280	323	179kg	60 (18×4.4)	73
AE-20	460	175	145	213	258	360	232	57	361	145	430	329	4	432	280	323	223kg	70 (20×4.9)	86

型式サイズ	取付ベース寸法				ドライブスリーブ、ステムナット寸法					
	ISO	φB	c	φD	E	φJ	φK	φL	M	φN
AE-10	F25	200fB -0.050 -0.122	8-M16×2 深さ 32/254PCD	300	183	68以下	76.2	81.74e8 -0.072 -0.126	67	86.49
AE-20	F30	230fB -0.050 -0.122	8-M16×2.5 深さ 40/298PCD	350	210	84以下	87.3	98.4e8 -0.072 -0.126	102	104.27

※最大モータ取付の場合



### ヒューズ定格

- F1, F2, F3 : 2A/500VAC
- F4 : 1.2A/60VAC (自動復帰型)
- F5 : 74A/240VAC (自動復帰型)

### 入力 (Di) 印加電圧

- 20~60VAC/DC
- 60~120VAC
- (最大オフ電圧: 4V AC/DC以下)

- 消費電流 (1接点) : 6mA/24VDC, 7mA/100VAC
- 信号確定時間 : 300~990msec
- ※印加電圧によってCOM端子が分かれます。

### モニタリレー接点定格 (シングルステイブル)

- : 3A/250VAC, 3A/30VDC

### 外部出力リレー接点定格 (Do)

- AS1~AS4 : 0.5A/125VAC, 2A/30VDC
- BS1~BS4 : 5A/250VAC, 5A/30VDC
- ※電源がOFFしても接点の状態を保持します。

### 外部電源入力定格

- 9VDC/350mA

### 制御用電源出力定格

- 24VDC/200mA
- 100VAC/150mA

- セレクトスイッチ1 : REMOTE-STOP-LOCAL
- セレクトスイッチ2 : CLOSE (SEL) - OPEN (Y/N)

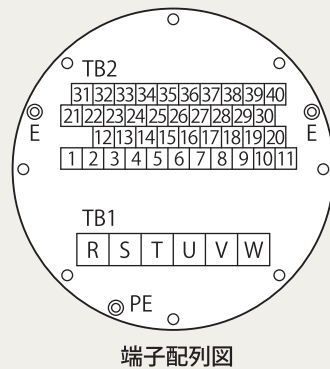
注1 U, V, Wはチェック端子です。配線は行わないで下さい。

### 記号説明

- ◎ : 接続用端子
- TB1, TB2 : 端子台
- F1, F2, F3, F4, F5 : ヒューズ
- CN・ : コネクタ
- PE : 保護接地端子 (Protective Earth)
- : 参考外部結線

### 仕様

項目	適用
標準仕様 (IO)	○
比例制御	○
開度信号出力 (4~20mA)	○
トルク信号出力 (4~20mA)	○
制御用100V電源出力	○
外部信号入力 (Di S4, S5)	○
外部信号出力 (Do BS1~BS4)	○



端子配列図

※本結線図はIO仕様、オプション機能付きとなります。

# AEシリーズ バルブアクチュエータ引合・注文仕様書

AE Series Order Data Sheet

日付 年 月 日

ご注文主		ご要求納期		
納入客先名		台数		
ご注文No.		ご担当		
バルブ諸元	サイズ・タイプ	開閉時間		
	リフト・回転角	<input type="checkbox"/> mm <input type="checkbox"/> 度	ステム回転数	
	ステム形式	<input type="checkbox"/> 外ねじ <input type="checkbox"/> 内ねじ	ステム回転速度	
	最大スラスト	<input type="checkbox"/> N	シート方式	
	周囲温度	°C	<input type="checkbox"/> トルクシート <input type="checkbox"/> ポジションシート	
	ステム諸元	<input type="checkbox"/> ねじ嵌合 φ ピッチ 条数 振れ方向		
		<input type="checkbox"/> キー嵌合 φ キー		
<input type="checkbox"/> その他				
アクチュエータ	動力電源	減速比		
	操作電源	ステムナット		
	回転方向	ハンドル右回り <input type="checkbox"/> 開 <input type="checkbox"/> 閉	内径加工	<input type="checkbox"/> 貴社 <input type="checkbox"/> 日本ギア
		出力軸右回り <input type="checkbox"/> 開 <input type="checkbox"/> 閉	送付方法	<input type="checkbox"/> 先送り <input type="checkbox"/> 本体組込
	取付姿勢	<input type="checkbox"/> 正立 <input type="checkbox"/> カバー天 <input type="checkbox"/> 倒立	潤滑油	<input type="checkbox"/> 標準 (NGC-EPO)
	最大トルク	N・m	塗装	<input type="checkbox"/> 標準 (フタル酸系 マンセルN7)
	開設定トルク	N・m		<input type="checkbox"/> その他 ( )
	閉設定トルク	N・m	ステムカバー	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 長さ <input type="checkbox"/> mm
	モータ	サイズ	極数	耐熱クラス
	コネクタ	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	動力用	制御用1
二次減速機	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	型式サイズ	制御用2	

A	E	-	(	)					
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--

サイズ
05
1
3
5
10
20

記号	構造(*3)
D1	ドライブ1(トルクナット)
D2	ドライブ2(スラストアダプタ)
D3	ドライブ3(R&R)
-	-

(\*3) AE-10、20の場合は空欄

記号	構造
W	標準屋外
X	防爆 JIS Exd II BT4 (*4)

(\*4) AE-1~5のみ

記号	オプション3
B	Bluetooth通信 有
N	Bluetooth通信 無

記号	オプション2(*2)
A	開度アナログ出力 有
B	トルクアナログ出力 有
N	アナログ出力 無

(\*2) I/O標準、TWCのみ

記号	オプション1(*1)
P	100V電源 有
N	100V電源 無

(\*1) I/Oのみ

記号	仕様	備考
A	IO	標準
B	IO オプション	IO標準に下記機能を追加 ・入出力接点追加 ・モジュレーティング ・開度アナログ出力 ・トルクアナログ出力
C	PROFIBUS	
D	PROFIBUS INTERFACE MODULE	PROFIBUS冗長化
E	G-LINK	
F	TWC	

特記事項	
------	--

日本ギア記載項目	日ギ製番		特記事項			
	機能設定内容	納入仕様書2/2頁参照				
	外形図		ステム端部寸法図		承認	照査
	結線図		取扱説明書			
	端子台仕様図					

**(1)保証期間**

弊社工場出荷後2ヶ年または現地での運転開始後1ヶ年のいずれか短い方といたします。

**(2)保証範囲**

弊社の製品は、取り決められた定格および稼働条件下でご使用される場合に対して、契約時に定められた期間の保証をいたしております。

従って、保証期間内であっても、下記の事由により不具合が発生した場合は、保証範囲外とさせていただきます。

- 1) 弊社製品の仕様、または、選定条件を超えて使用したための故障
- 2) 火災・水害・台風・地震、その他天災をはじめ、故障の原因が弊社製品構造以外の事由による故障
- 3) 弊社、または弊社の指定するサービス業者以外の者が、改造もしくは修理したことに起因する故障
- 4) 経時変化により発生する不適合（塗装およびメッキなどの自然退色・発錆・グリースの劣化・油分の分離など）

5) 取扱説明書などに指定する保守・点検・整備などを実施しなかったことに起因する故障

6) 操作、または取り扱いの誤りに起因する故障

7) 一般に品質・性能に影響のないと認められる程度の官能的現象（音・振動など）

**(3)保証内容**

万一、保証期間内に弊社責任による不具合を発見された場合は、当該品の代替品納入、または当該品の修理対応を弊社費用で実施いたします。

なお、保証範囲地域は国内に限定させていただきます。

また、保証費用は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される下記の費用は含みません。

- 1) 製品の実機からの取り外しおよび取り付けに関する工数、再納入に要する輸送費および税金、倉庫費用などの付帯費用
  - 2) 当該品の不具合から生ずる装置の休業損失・機会損失費用など。
- 保証を金額で実施することとなった場合、その上限はクレーム対象製品の販売価格を超えないことといたします。

**(1) Warranty period**

The warranty period shall be two years after shipment from our factory or one year after the start of operation in the field, whichever is shorter.

**(2) Warranty scope**

Product shall be for the period specified at the time of contract signing, provided that the product is used with the agreed-upon ratings and under the agreed-upon operating conditions.

Any defects that occur in the warranty period for any of the reasons stated below shall be outside the warranty scope.

- 1) Use beyond the specifications or selection conditions for the product.
- 2) Reason not attributable to the structure of the product, such as fire, flood, typhoon, earthquake, and other natural disasters.
- 3) Reason attributable to the modification or repair by someone other than us and service contractors designated by us.
- 4) Non-conformance due to changes over time (such as natural fading of coating and plating, rusting, grease deterioration, and oil separation)
- 5) Reason attributable to a failure not to follow the maintenance, inspection, and other procedures specified in the operating instructions and elsewhere.

6) Reason attributable to an error in operation or handling.

7) Any sensory characteristics (such as sound and vibration) of such a level that they are generally deemed not to affect quality or performance.

**(3) Warranty limit**

If a defect attributable to us is found in the warranty period, we shall deliver a substitute for the product or repair the product at our own expense.

Note that the warranty is valid only in Japan.

The warranty expense shall be construed to include the expense of the delivered product itself and not to include any of the following expenses that may be induced by a failure of the delivered product.

- 1) Man-hours for the removal of the existing product from the system and the mounting of the delivered product; transportation expenses required for re-delivery; and extra costs such as taxes and warehouse expenses.
- 2) Loss due to the suspension of equipment, opportunity loss, and so on resulting from the defect of the product.

In case of our execution in warranty with money, the upper limit on the amount of money shall not exceed the selling price of the defective product.

[www.nippon-gear.jp](http://www.nippon-gear.jp)

**NIPPON GEAR CO., LTD.**

日本ギア工業株式会社

**Head  
Quarter**

2F, Keihanshin Toranomom building, 1-7-14,  
Nishi-Shinbashi, Minato-ku, Tokyo  
105-0003, Japan  
TEL : +81-3-6363-3165 FAX : +81-3-6363-3168

本

社

〒105-0003  
東京都港区西新橋1-7-14 京阪神虎ノ門ビル2F  
TEL.03-6363-3161 FAX.03-6363-3168

■ 他の販売拠点、サービス拠点は弊社ホームページを参照願います。

Please acknowledge that the content of this catalog might change by the improvement of the product or other reasons without a previous notice.  
このカタログの内容は、製品の向上またはその他の理由によって、予告なく変更することがありますのでご了承ください。