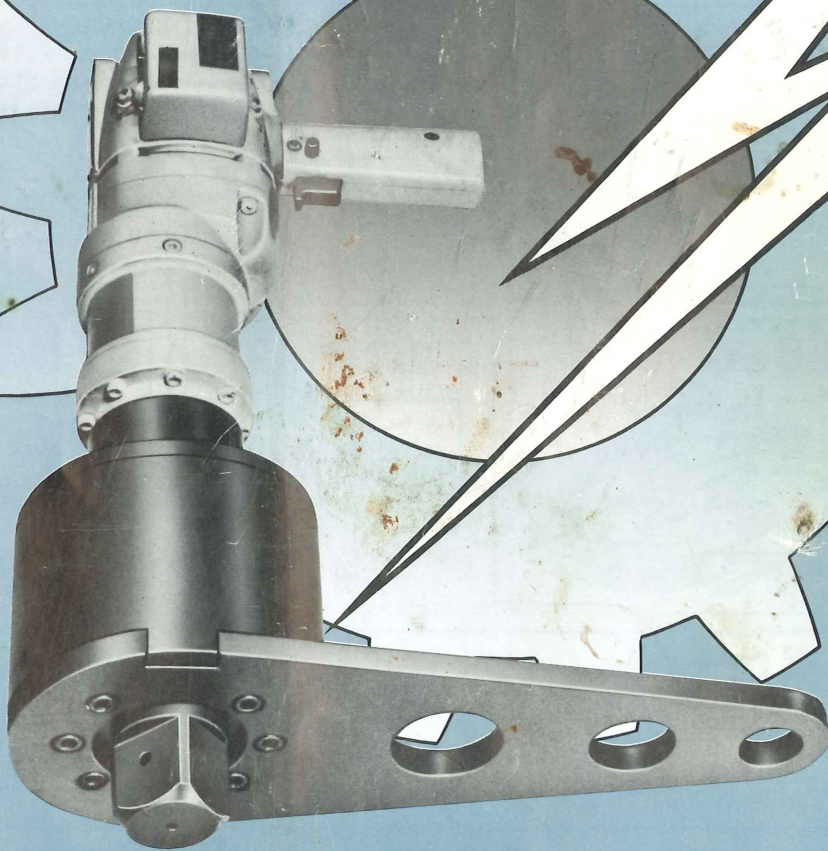


ELECTRIC POWER WRENCH

トネ 電動パワーレンチ



トネ MAEDA METAL INDUSTRIES, LTD.

高出力で制御可能

トネ 電動パワーレンチとは……

近年、とくに建築・橋梁・プラント・船舶・車輛・電力などの各分野におけるボルト接合はより高力化の方向をたどり、しかも締付精度は正確さを要求されるようになってきています。従来これらの工具として、打撃スパナ・インパクトレンチ・油圧レンチなどがありますが、打撃スパナでは発生できるエネルギーに限界があり、安全性に於ても問題が残ります。インパクトレンチでは大型化し作業者の負担も大きく騒音による公害も問題となってきています。油圧レンチは油圧発生ユニットが必要なため高価になり手軽な工具とは言えません。

そこで、これらの問題を考慮し安全性が高く、小型で大トルクを発生し、安定した精度で、しかも連続作業が可能な工具が生まれました。それが「トネ電動パワーレンチ」です。

トネ 電動パワーレンチの原理

増力器本体が回転しないよう反力受けで固定し、電動ナットランナーで入力軸を回転させると遊星歯車機構により増力された力が出力軸に発生する原理です。

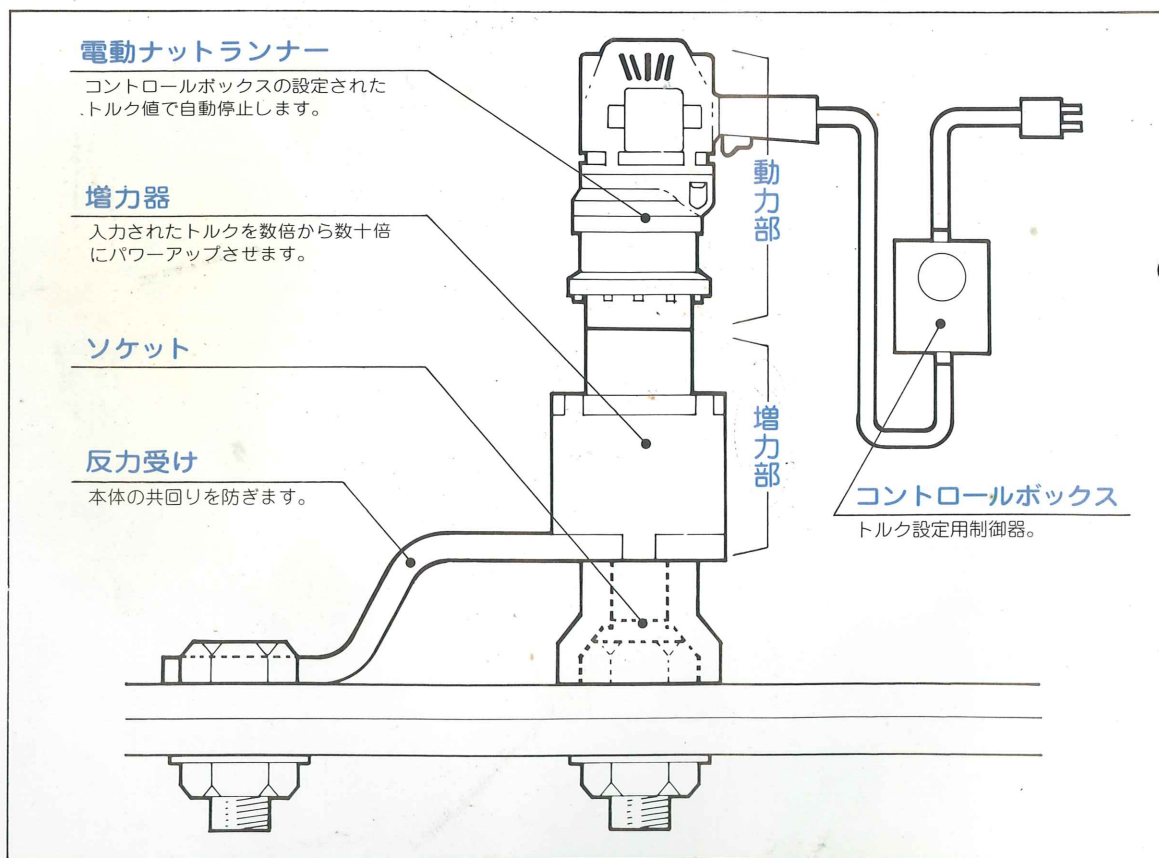
大出力

動力部となる電動ナットランナーと、その動力をパワーアップさせるための増力器を組み合わせた機器で、標準の手動・電動・空圧締付機では不可能な大出力を要するボルト締め作業などに大変便利です。

また、トネ手動パワーレンチでも大出力の締付はできますが、連続作業及び多量作業の場合は、省力性や作業性などからトネ電動パワーレンチが最適です。

トルク規制

電動ナットランナーのトルクコントローラーにより、各機種能力範囲内の必要トルクが自由にセットでき、効率が安定しているので正確な出力トルクが得られます。



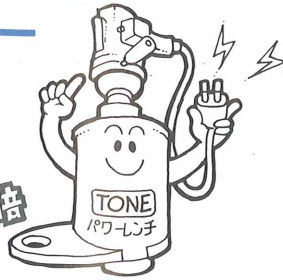
ELECTRIC POWER WRENCH

トキ 電動パワーレンチの特長

1. 高エネルギー

電動パワーレンチは、ナットランナーを動力源として出力トルクを数倍ないし数十倍に高めます。

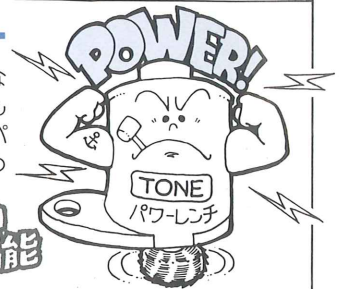
力×2倍



2. 強力パワー

標準工具では使用不可能な錆ついたボルトやナットも傷つけることなく強力なパワーで容易に締付け・弛め作業ができます。

2500kgf・m可能



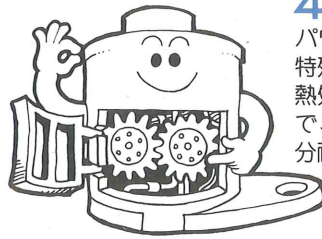
3. 安全確実

打撃スパナの作業では危険が伴いますが、電動パワーレンチは人力を必要とせず、安全且つラクラク作業ができます。また、締付け弛め時の反力は電動パワーレンチが受けますので、作業者は心配いりません。



4. 耐久性抜群

パワーレンチの主要部には特殊合金鋼を使用し最適な熱処理を施してありますので、高トルクの使用にも充分耐えるよう余裕ある設計にて製作されていますので長期間の使用が可能です。



5. 作業性向上

手動レンチに比べ多くのボルト着脱も連続作業が容易でスピーディーに作業ができます。

まだあるの…



6. トルク規制

効率の変動が非常に小さく長期間使用しても効率の変化が少ないので、入力値に対して正確な出力が得られます。



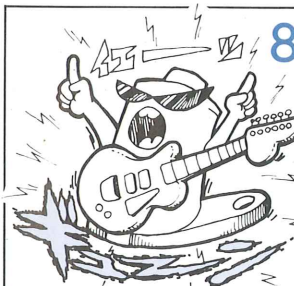
7. 自動制御

ナットランナーの電源スイッチをONにすると、トルク制御機構により所定の締付値に達すると自動的に回転が止ります。



8. 騒音公害なし

電動パワーレンチのナットランナーはモーターによる静的な締付け方式のため、低騒音でどのような場所でも公害の心配はありません。



9. 反力受け

反力受け(リアクションレバー)と本体はフランジ接合となっているため、標準品のほか特殊形状の反力受けも簡単に取付けられます。



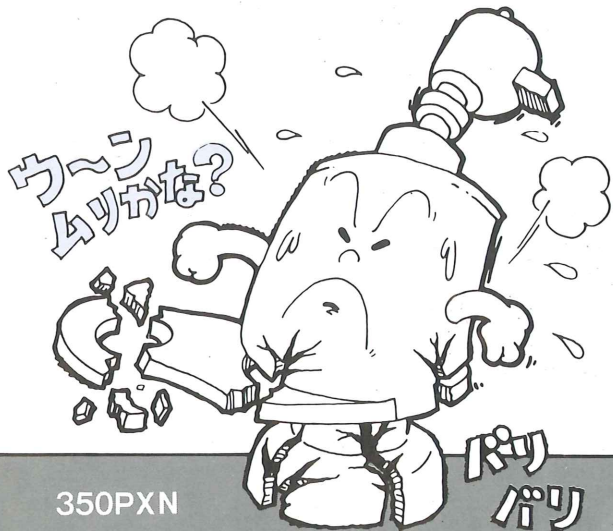
10. サービス網

サービスは当社営業所・代理店・特約店・特販店が全国ネットで待機しておりますので、安心してご使用願えます。



機種選定

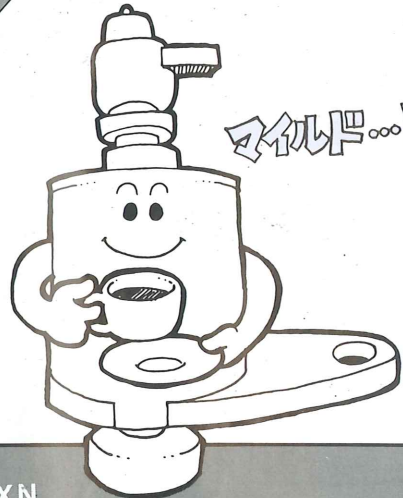
電動パワーレンチは高出力を生む工具ですから、適切な締



350PXN

トルクは30%増...!

- 一般に古いボルト・ナットを弛めるときは、ネジ部の傷みや錆発生などのために、締付けの場合より20~30%大きいトルクが必要です。また、ボルトの締付トルクは摩擦条件が悪ければ、常用トルクより大きな出力が必要となります。したがって、必要最大締付トルクよりも高めのトルクを考慮して機種を選定をしなければなりません。



500PXN

たとえば、必要最大トルクが 310kgf・m の場合……

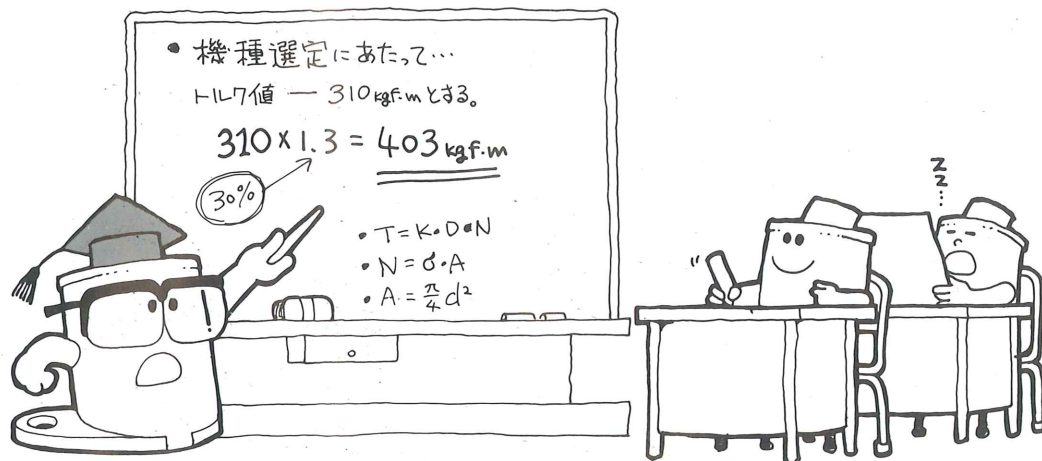
$$310\text{kgf}\cdot\text{m} \times 1.3 = 403\text{kgf}\cdot\text{m}$$

…になり、適用機種は「12-350PXN」ではなく、
「12-500PXN」ということになります。

- 尚、締付トルクがわからない場合は、次ページの「ボルトの最高締付トルク一覧表」を参考値として算出してください。

※上記事項をよく考慮し、適正機種をお選びください。また、わかりにくいときは電動パワーレンチ取扱販売店・代理店へご相談ください。

付トルクを算出し、適正機種を選択しなければなりません。



ボルトの最高締付トルク一覧表 (参考値)

ボルトの軸径%	8Tkgf-m	4Tkgf-m	ボルトの軸径%	8Tkgf-m	4Tkgf-m
M22	60	33	M52	820	460
M24	76	42	M56	1,020	570
M27	110	62	M60	1,280	710
M30	150	84	M64	1,540	860
M33	210	110	M68	1,870	1,040
M36	270	150	M72	2,360	1,310
M39	340	190	M76	2,790	1,550
M42	420	240	M80	3,280	1,820
M45	530	290	M85	3,950	2,200
M48	640	350			

※上表の数値は、〈8Tの場合〉 $K=0.2$ 、 $\sigma=45\text{kgf/mm}^2$ 〈4Tの場合〉 $K=0.2$ 、 $\sigma=25\text{kgf/mm}^2$ として算出。
8TはSCMなど調質鋼の強度、4TはSSなど非調質鋼の強度。

●なお、上表の数値は次の数式によりました。

$$T = K \cdot D \cdot N$$

$$N = \sigma \cdot A$$

$$A = \frac{\pi}{4} d^2$$

ただし **T** : 締付トルク(kgf-m)

K : トルク係数

D : ボルトの軸径(mm)

N : ボルトの軸力(TONf)

A : ボルトの谷径最小断面積(mm²)

d : ボルトの最小谷径(mm)

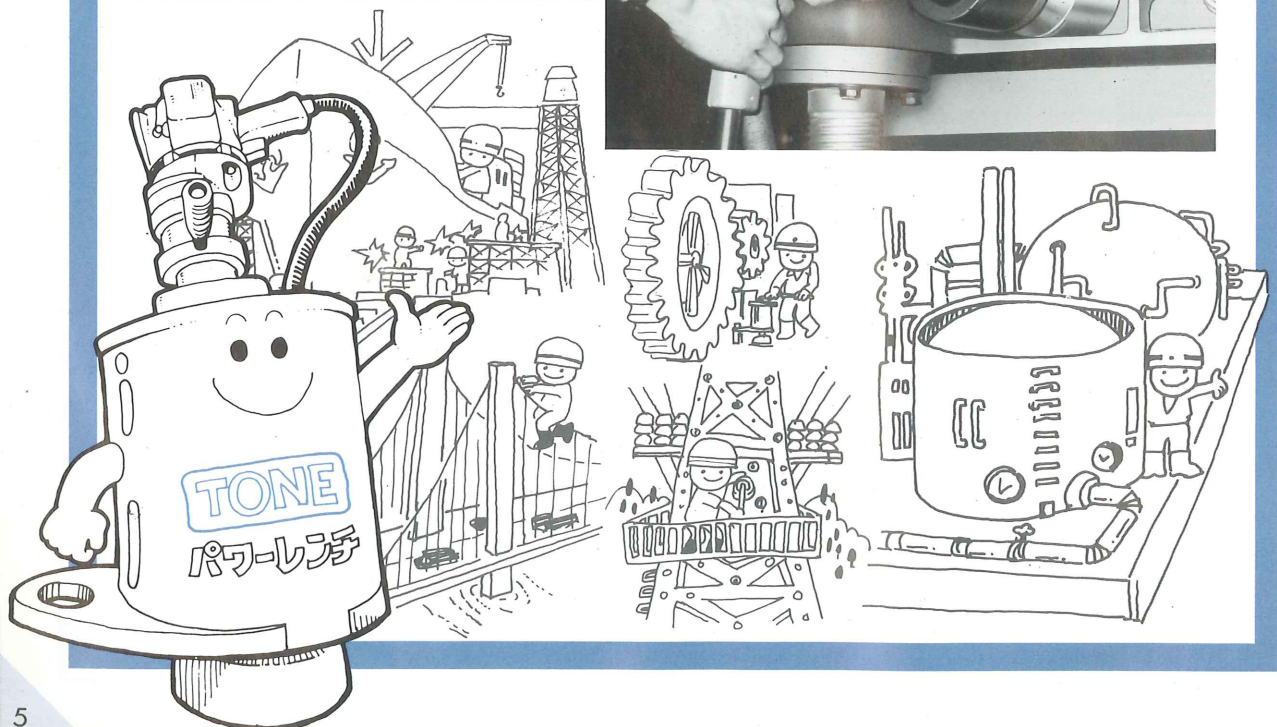
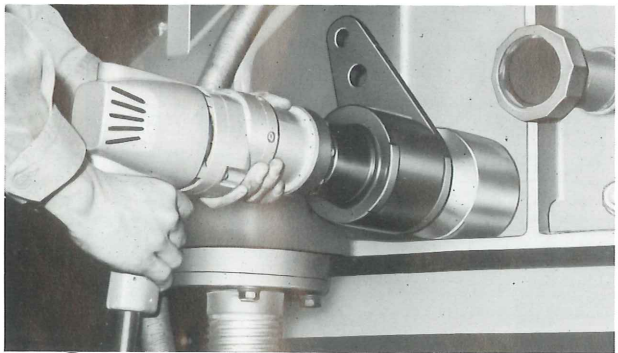
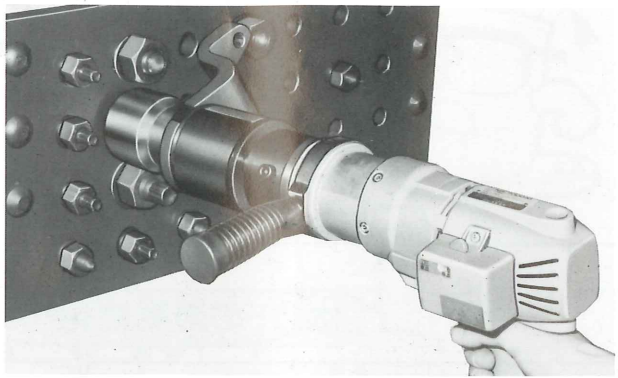
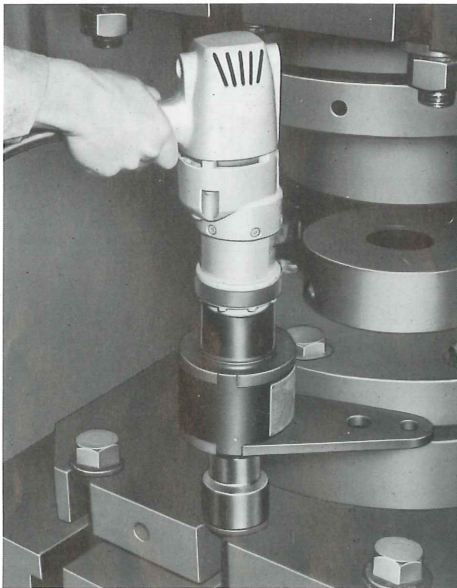
σ : ボルトの引張応力(TONf/mm²)
又は、(kgf/mm² ÷ 1000)

トネ 電動パワーレンチは、 こんなところで使われています。

各業界における強力ボルトの着脱に利用されています。

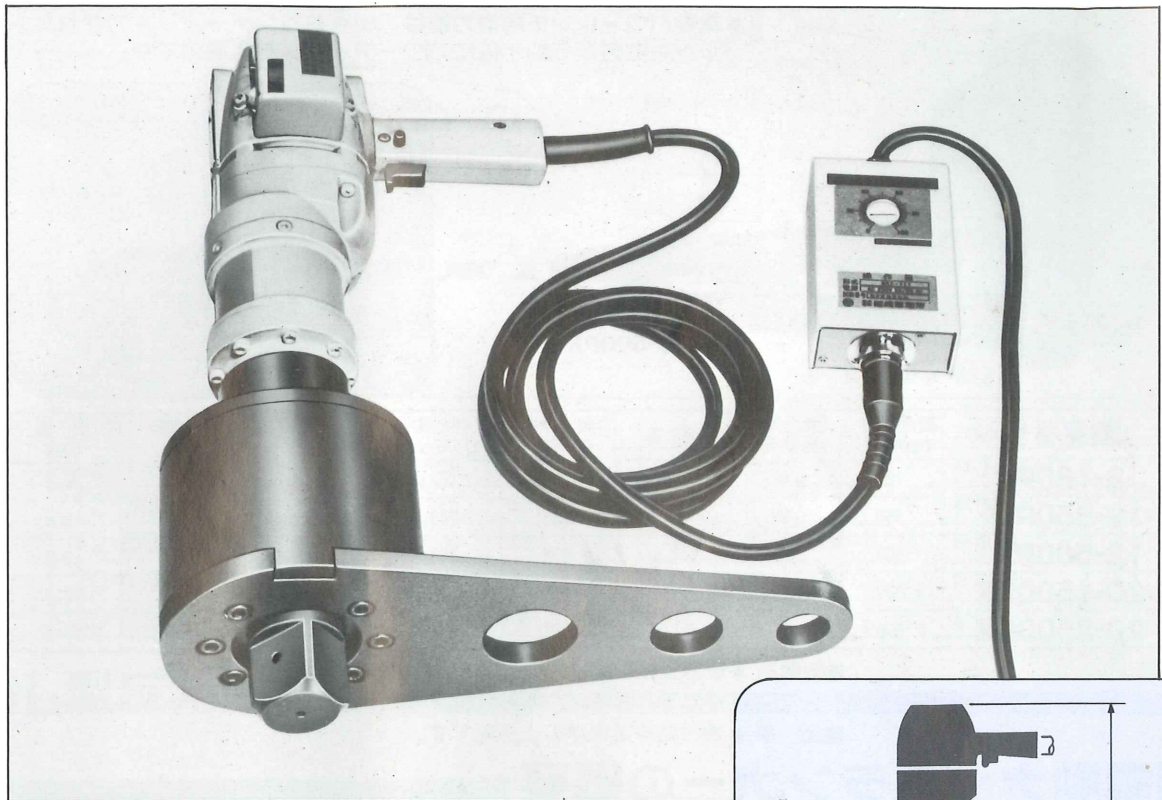
造船所・製鉄所・化学プラント・発電所・石油精製所・重機械・車輛・鉄骨構造建設および鉄塔建設など各業界における大・中サイズの強力ボルトの締付・弛め作業時に有効に利用されています。

〔例〕 ボイラー・ポンプ・コンプレッサー・パイプライン・タービン・バルブ・発電機などのボルトの着脱、金型・治具などの取付ボルトの着脱、シャフト・フランジ類の締付、内燃機シリンダーヘッドボルトやエンジンヘッドの締付、建機・重機用アクスル(車軸)ナックルボルト締付、圧縮作業用・ダンパー開閉用動力として、調整ボルト締付・弛め等に使用されています。
また、各種機械の分解・組立て用搭載工具としても重宝されています。

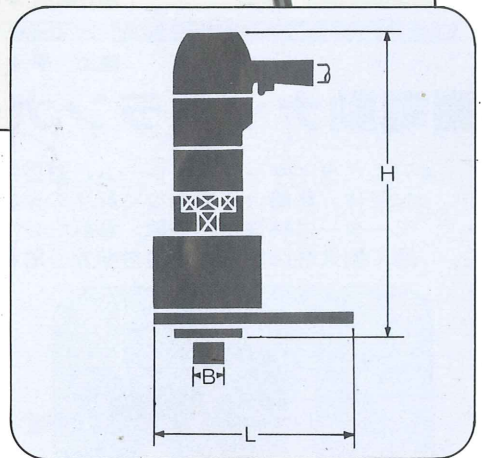


仕様

■電動パワーレンチ標準セットの概要



- 電動パワーレンチは動力部である電動ナットランナーと、パワーアップさせるための増力器を組み合わせた機器です。最大出力トルクは180~2500kgf・mの各機種が揃っております。締付トルクは制御器でコントロールできます。



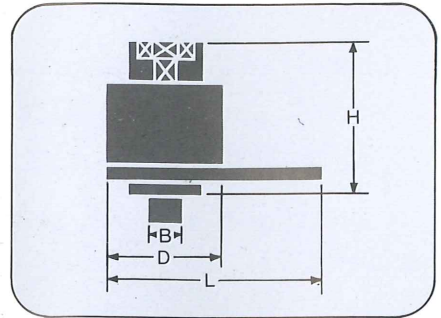
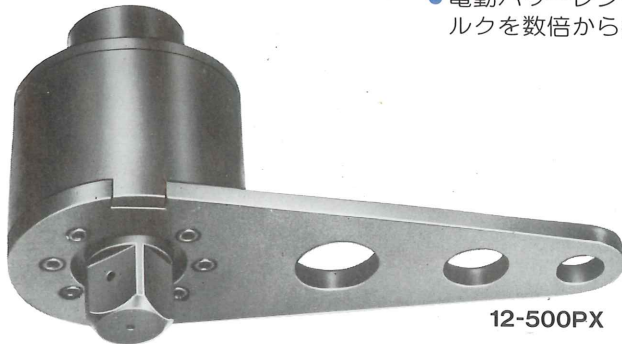
セット番号	最大出力 (kgf・m)	セット内容		有効高 H(ミリ)	出力部差込角 B(ミリ)	全長 L(ミリ)	重量 (kg)
		ナットランナー	増力器				
8-180PXN	180	NR- 7T1	8-180PX	420	25.4	194	11.0
12-350PXN	350	NR-12T1	12-350PX	551	38.1 (25.4)	265	18.5
12-500PXN	500	NR-12T1	12-500PX	578	38.1	370	23.1
20-1500PXN	1,500	NR-12T1	20-1500PX	617	63.5	514	51.5
20-2500PXN	2,500	NR-12T1	20-2500PX	649	63.5	548	92.5

- 備考
- 8-180 P X NはナットランナーNR-7000 A 1 (100 V用)でも使用出来ます。
 - 12-350 P X Nは出力駆動部25.4ミリを附属品としてセットしています。
 - 重量にはコード、制御器を含みません。
 - メタルケース付き。

各部仕様

増力器の概要

- 電動パワーレンチ用増力器は、ナットランナーより入力されたトルクを数倍から数十倍にパワーアップさせる機器です。

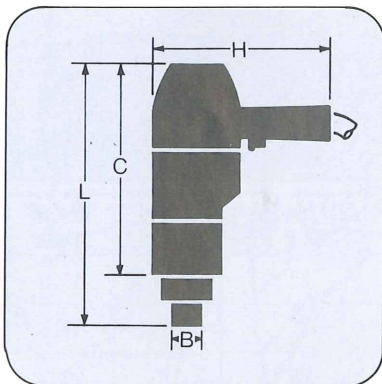


製品番号	最大出力 (kgf・m)	最大入力 (kgf・m)	倍率	最大外径 D(ミリ)	有効高 H(ミリ)	出力部差込角 B(ミリ)	全長 L(ミリ)	重量 (kg)
8-180PX	180	43	4.2	87	152	25.4	194	5.0
12-350PX	350	97	3.6	120	146	38.1(25.4)	265	9.0
12-500PX	500	111	4.5	138	173	38.1	370	13.6
20-1500PX	1,500	110	13.6	208	215	63.5	514	42.0
20-2500PX	2,500	118	21.3	276	244	63.5	548	83.0

- 附属品 ● 反力受け(ストレート型)・六角棒レンチ・メタルケース
● 12-350PXは出力駆動部25.4ミリ角を附属品としてセットしています。
- 効 率 ● 締付効率は倍率の±5%です。

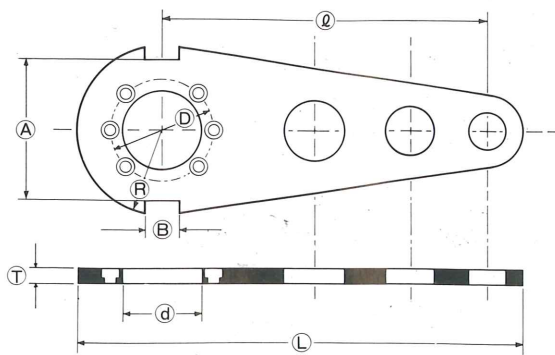
電動ナットランナーの概要

- アルミダイキャストフレームと遊星歯車機構の採用でコンパクトな形体。熟練の必要もなく高所の作業等にも能率アップします。モーターは特殊耐熱電線、摩耗の少ない歯車、高級グリスの採用で耐久性は抜群の、直巻整流子電動機です。

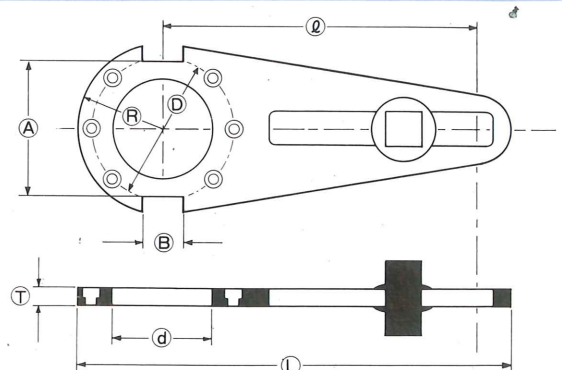


製品番号	最大出力 (kgf・m)	最小出力 (kgf・m)	電圧 (V)	全高 H(ミリ)	出力部差込角 B(ミリ)	有効長 C(ミリ)	全長 L(ミリ)	重量 (kg)	備考
NR-7000A1	70	25	100	213	25.4	268	324	6.0	株芝浦製作所製
NR-7T1	70	25	200	213	25.4	268	324	6.0	〃
NR-9000A1	90	30	100	150	25.4	405	460	9.5	〃
NR-12T1	120	40	200	150	25.4	405	460	9.5	〃

■ ストレート型反力受け



〈タイプ A〉

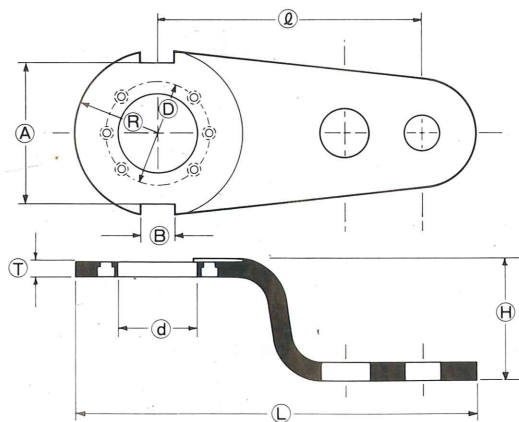


〈タイプ B〉

適用機種	タイプ	A	B	R	d	D	ℓ	L	T	取付 ボルト	ボルト数
8-180PX	A	70	20	43.5	37	65	135	194	14	M 5×12	6
12-350PX	A	98	25	60	72	102	180	265	13	M 6×14	6
12-500PX	A	116	30	69	66	86	271	370	13	M 8×12	6
20-1500PX	B	160	50	104	118	168	370	514	20	M10×20	6
20-2500PX	B	230	50	138	137	222	360	548	22	M12×20	6

(単位はミリ)

■ L型反力受け



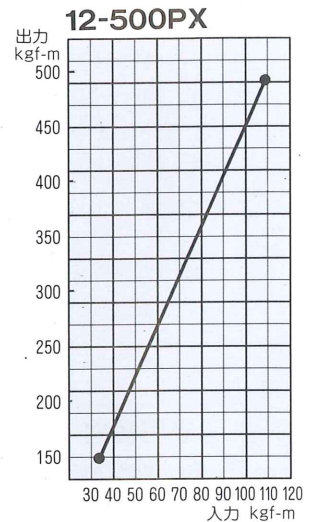
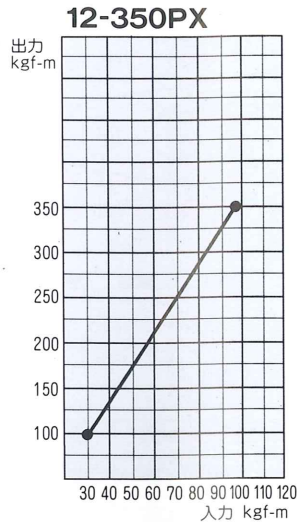
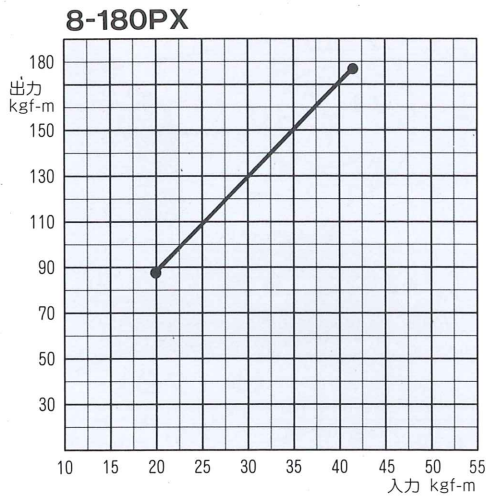
適用機種	A	B	R	d	D	ℓ	L	T	H	取付 ボルト	ボルト数
8-180PX	70	20	43.5	37	65	130	189	14	85	M5×12	6
12-350PX	98	25	60	72	102	170	255	13	100	M6×14	6
12-500PX	116	30	69	66	86	250	354	14	100	M8×12	6
20-1500PX 20-2500PX	〈注文に応じて製作しております〉										

(単位はミリ)

※ **特殊反力受け** ご注文に応じまして、特殊反力受けの製作も致しております。また、取付部寸法を厳守くだされば、用途にあわせてご自由に反力受の形状を変えて製作して頂けます。

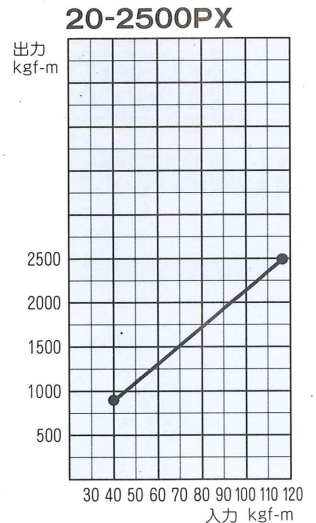
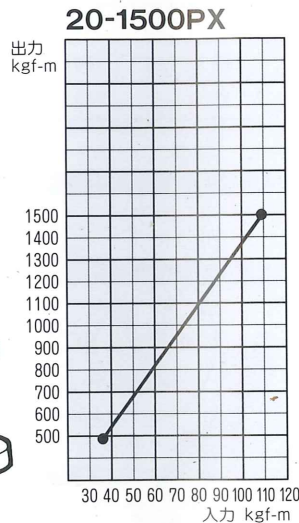
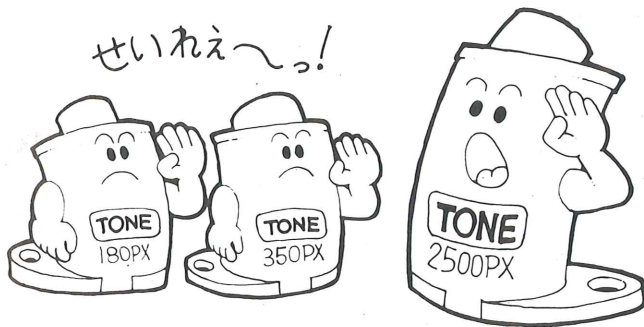
トルクカーブ

増力器の出力線図

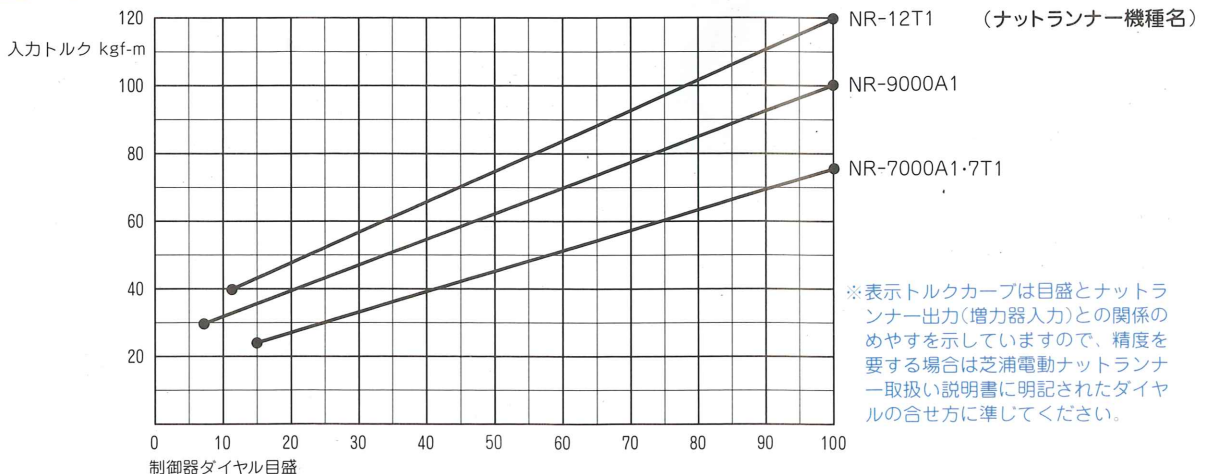


〈出力=入力×倍率〉

- 機種ごとのパワーの違いをよく検討のうえお選びください。また、「最大入力値」に注意してください。



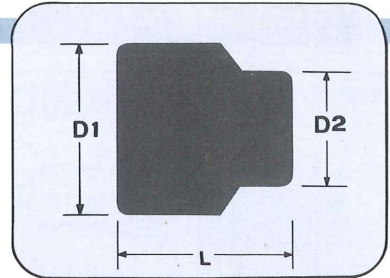
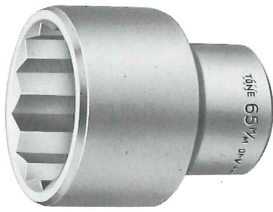
電動ナットランナーの出力線図



※表示トルクカーブは目盛とナットランナー出力(増力器入力)との関係のめやすを示していますので、精度を要する場合は芝浦電動ナットランナー取扱説明書に明記されたダイヤルの合せ方に準じてください。

ソケット

電動パワーレンチ用ソケット



● 差込角25.4mm(12角)

製品番号	二面幅		外径寸法		全長
	(ミリ)	D ₁ (ミリ)	D ₂ (ミリ)	L(ミリ)	
8D-32	32	51	51	67	
8D-35	35	52	52	67	
8D-36	36	54	51	67	
8D-38	38	56	51	70	
8D-41	41	59	51	73	
8D-46	46	66	52	78	
8D-50	50	72	54	82	
8D-54	54	78	54	85	
8D-55	55	80	57	85	
8D-58	58	83	57	88	
8D-60	60	85	57	90	
8D-63	63	89	60	95	
8D-65	65	90	60	95	
8D-67	67	93	60	100	
8D-70	70	97	60	105	
8D-71	71	98	60	105	
8D-75	75	103	65	110	
8D-77	77	106	65	110	
8D-80	80	110	65	115	
8D-85	85	117	65	120	

● 差込角38.1mm(12角) リング付

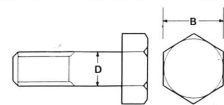
製品番号	二面幅		外径寸法		全長
	(ミリ)	D ₁ (ミリ)	D ₂ (ミリ)	L(ミリ)	
12D-50	50	80	85	90	
12D-54	54	85	85	95	
12D-55	55	85	85	95	
12D-58	58	90	85	95	
12D-60	60	92	85	100	
12D-63	63	97	85	100	
12D-65	65	100	85	110	
12D-67	67	106	85	110	
12D-70	70	109	85	115	
12D-71	71	110	85	115	
12D-75	75	114	85	120	
12D-77	77	116	85	120	
12D-80	80	120	85	125	
12D-85	85	127	85	130	
12D-90	90	132	85	135	
12D-95	95	137	85	140	
12D-100	100	147	85	150	
12D-105	105	152	85	160	
12D-110	110	162	85	165	
12D-115	115	167	85	170	
12D-120	120	172	85	175	

● 差込角63.5mm(6角) リング付

製品番号	二面幅		外径寸法		全長
	(ミリ)	D ₁ (ミリ)	D ₂ (ミリ)	L(ミリ)	
20S-75	75	116	137	135	
20S-80	80	122	137	140	
20S-85	85	129	137	145	
20S-90	90	136	137	150	
20S-95	95	142	137	155	
20S-100	100	148	137	160	
20S-105	105	155	137	167	
20S-110	110	161	137	173	
20S-115	115	167	137	180	
20S-120	120	173	137	190	
20S-130	130	186	152	200	
20S-135	135	192	152	205	
20S-145	145	205	152	215	
20S-150	150	212	152	220	

● 上記以外の大型ソケットについても御注文に応じております。 ● 差込角63.5ミリソケットは別注品となります。
● 差込角38.1mmソケットの上記サイズ以外に対辺寸法41.46mmもあります。

● ボルト径基準による六角二面幅寸法表



※表中()内数値は旧JISによるものです。

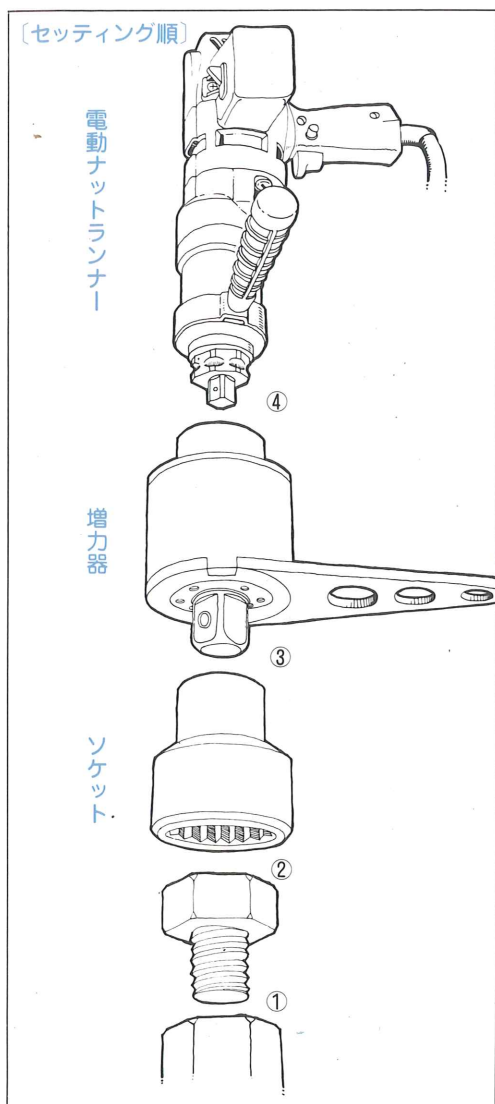
ボルト径 D(ミリ)	六角 ボルト・ナット B(ミリ)	高力・六角 ボルト・ナット B(ミリ)
M12	19(21)	22
M14	22(23)	—
M16	24(26)	27
M18	27(29)	—
M20	30(32)	32
M22	32(35)	36
M24	36(38)	41
M27	41	46

ボルト径 D(ミリ)	六角 ボルト・ナット B(ミリ)	高力・六角 ボルト・ナット B(ミリ)
M30	46	50
M33	50	—
M36	55(54)	—
M39	60(58)	—
M42	65(63)	—
M45	70(67)	—
M48	75(71)	—
M52	80(77)	—

ボルト径 D(ミリ)	六角 ボルト・ナット B(ミリ)	高力・六角 ボルト・ナット B(ミリ)
M56	85	—
M60	90	—
M64	95	—
M68	100	—
M72	105	—
M76	110	—
M80	115	—
M85	120	—

使用方法と取扱説明

A. 右回転(締付作業)でご利用される場合



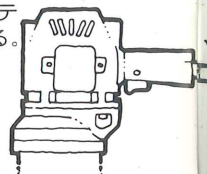
1. 各部分の取付け

- (1) ナットにボルトを挿入する。
- (2) ボルトに所定のソケットを挿入する。
- (3) ソケットに増力器を挿入する。
- (4) 増力器に電動ナットランナーを挿入する。

※六角凸と四角凸が合わないときは反力受けを持って回すと位相が合う。

2. 電源のセッティング

取扱説明書(電動ナットランナー専用)に準じてナットランナー、コントロールボックス及び電源のセッティングをする。



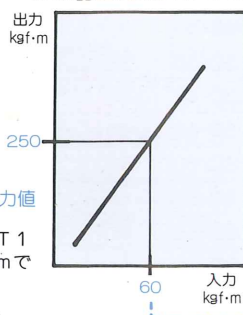
4. ナットランナートルク設定

増力器入力値に匹敵する電動ナットランナーの「出力値」を発生させる目盛に「制御器の目盛」を合わせる。(電動ナットランナー出力線図より)

※増力器への入力値=ナットランナーの出力値

(例) 増力部12-350 P X、動力部NR-12 T 1 を使用してボルト・ナットを250kg-mで締付たいとき……

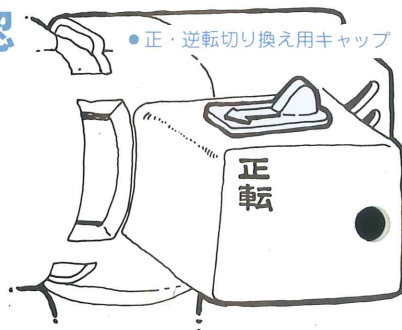
増力器出力線図(12-350P X)



6. 回転方向の確認

電動ナットランナーの回転方向指示ボタンが「正転」側になっているかどうかを確認する。

(正・逆転切り換えスイッチは、作業中に誤って押してしまうことのないようにケース内に埋め込んでいますので、正・逆転切り換え用キャップで確認してください。)



B. 左回転(弛め作業)でご利用される場合

1. 各部分の取付け

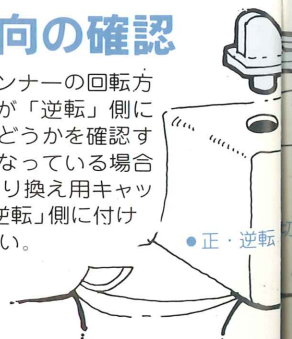
上記の右回転の項(1.各部分の取付け)、(2)~(4)の順で取付け、反力受けを適宜にあてます。取扱説明書(電動ナットランナー専用)に準じてナットランナーコントロールボックス及び電源のセッティングをする。

2. 反力受け確認

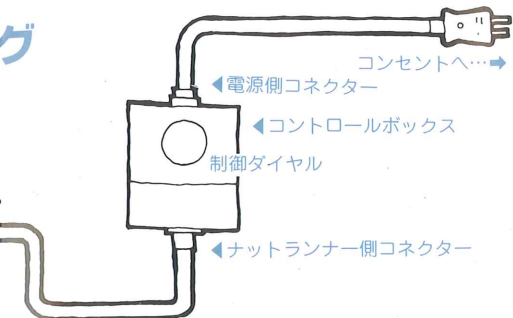
反力受けは弛め方向と逆方向に回転します。反力受けが被反力受け部材へ直角に接触していることを確認すると同時に、部材が破壊等を起さないかどうかの安全性を確認する。

3. 回転方向の確認

電動ナットランナーの回転方向指示ボタンが「逆転」側になっているかどうかを確認する。「正転」になっている場合は、正・逆転切り換え用キャップを抜いて「逆転」側に付け換えてください。

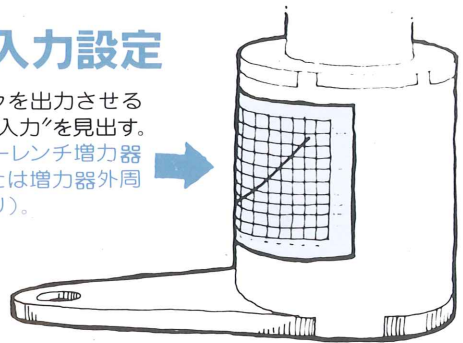


グ

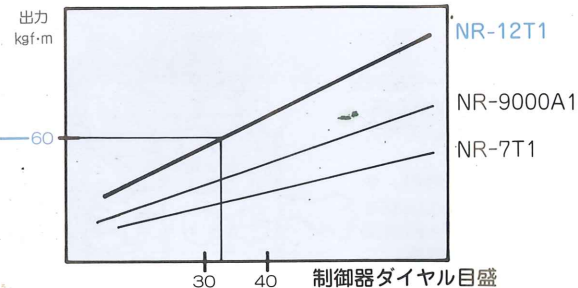


3. 増力器入力設定

必要締付トルクを出力させるための「増力器入力」を見出す。(P9電動パワーレンチ増力器出力線図、または増力器外周に貼付の表より)。



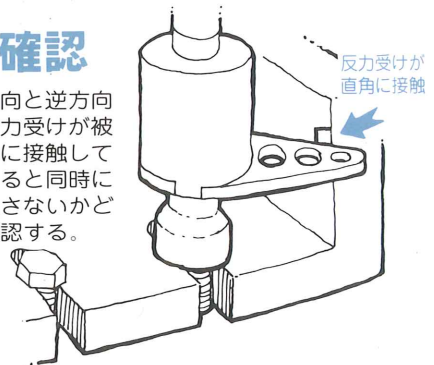
ナットランナー出力線図



●制御器ダイヤル目盛を $\approx 33^\circ$ 程度に合せる。

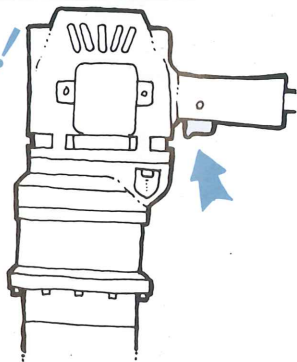
5. 反力受け確認

反力受けは締付方向と逆方向に回転します。反力受けが被反力受部材へ直角に接触していることを確認すると同時に部材が破壊等を起さないかどうかの安全性を確認する。



7. スイッチON!

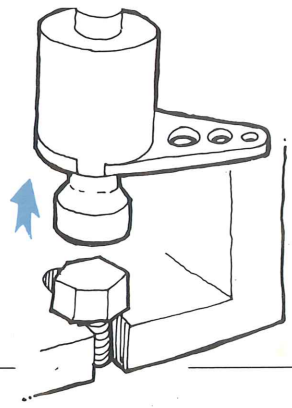
電動ナットランナーの起動スイッチをONにすると、トルク制御機構によって所定の締付力に達したら自動的に回転が止ります。



8. 作業完了...!

締付けが完了しましたら、電動パワーレンチ(増力部・動力部・ソケット)をボルト・ナットから外してください。

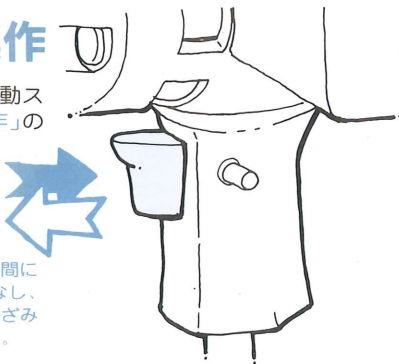
※ナットから外れにくい時は、電動ナットランナーを逆回転させますと簡単に外れます。その場合、反力受けが回転移動しますが自由回転している間は締付力には影響しません。



4. インチング操作

電動ナットランナーの起動スイッチを「インチング操作」の要領で押す。これはレンチにかかる過負荷を防ぐために必ず行なってください。

※「インチング操作」とは、瞬間にスイッチを入れ「パツ」とはなし、またスイッチを入れるすきざみのスイッチ操作をいいます。



5. ナットが弛んだら...

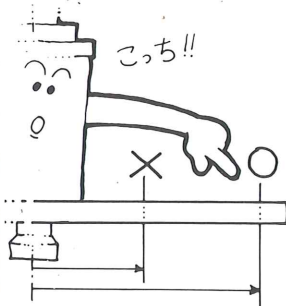
ナットが弛んできたら適宜に電動パワーレンチをボルト・ナットから外し、手及び手工具などでナットを取り外してください。

使用上の注意事項

1. 反力受けの安全確認

反力は一般的に反力受けの側面で受けますが、使用個所または、機種によって異なります。反力受けには大きな力が加わりますので、充分安定できる個所で受けるようにしてください。

※締付ボルト・ナットより遠い位置で受けるほど安定します。また、不適合な反力受け方法を行いますと、反力受け取付けボルトの折損変形や、増力器本体の故障原因(破損・焼付等)となります。



3. 過大入力防止

増力器に過大入力すると破損の原因となりますので、機種に応じた「最大入力可能トルク」が発生する位置を、電動ナットランナーの制御器目盛に、表示しておいてください。

※各機種の「増力器」最大入力可能トルクは出力線図に表示されています。



5. コントロール精度の維持

延長コードを使用する場合は、電動ナットランナーとコントロールボックスの間では延長しないで、電源とコントロールボックスとの間で延長してください。その場合、断面積の細いコードを長く延長して使用すると、締付に時間がかかり過ぎたり、目標トルク値がでなくなりモーターを焼損する恐れがあります。



6. ソフトスタート機構

電動ナットランナーには、ソフトスタート回路がついており、正転時に引金(電源スイッチ)を引いても、すぐには運転しないようになっておりますので、引金を引いたままで、2秒程お待ちください。2回目からはすぐにスタートします。



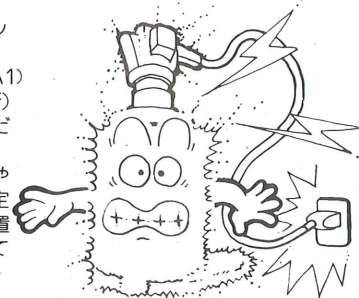
2. 左回転作業時の注意

もどし作業の場合、電動ナットランナーの制御器が作動しませんので、トルクコントロールはできません。電動ナットランナーの最大出力が即増力器に入力されますので、ゆるめるべきボルト・ナットが増力器能力以上に締結されていた時には、増力器内部に過大なトルクが発生して破損をまねきますので、使用方法の頂(P11)を熟読の上ご使用願います。



4. 漏電の防止と対策

- ご使用の際は必ずアースクリップでアースしてください。(NR-9000A1・NR-7000A1)
- 雨中や濡れた場所(湿気の多い所)でのご使用は絶対に避けてください。
- 電源に「労働安全衛生規則」や「重気設備技術基準」などに規定された感電防止漏電シャ断装置が設置されているかを確認してください。



〈延長コード選定の目安〉

機種	断面積 (mm ²)		
	1.25	2.0	3.5
NR-7000A1	30	50	85
NR-7T1	90	150	250
NR-9000A1	30	50	85
NR-12T1	90	150	250

単位: (m)

7. 錆ついたボルト・ナット

錆ついたボルト・ナットを弛める際は、通常使用より過大トルクが掛かります。ねじ弛め用スプレー(浸透潤滑剤)をご使用ください。

※ねじ弛め用スプレーは、ナットとボルトの接合部の全周にスプレーし、10分以上の時間が経過後に弛め作業にとりかかってください。

※錆びつき状態によりワンランク上の機種をお奨めします。

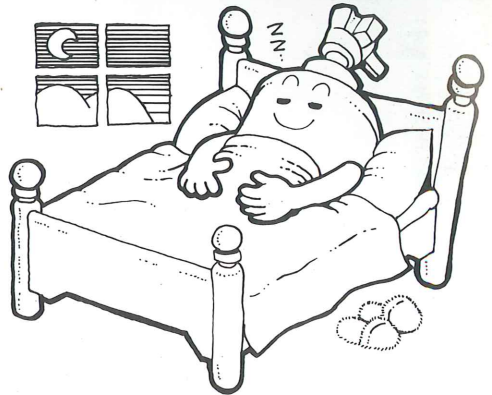


浸透潤滑剤は錆ついたボルト・ナットの間浸透し、ネジ面の摩擦係数を低減させる効果があります。

☆電動ナットランナーの取扱説明書と併せてよくお読みください。

保守・点検はかならず…。

- ①ご使用前に反力受け取付ボルトのゆるみがないか、サビ付がないか(特に出力角摺動部)の確認を行なってください。
- ②電動パワーレンチを長くお使いいただくため、作業終了後は必ずケースに入れて、乾燥した場所に保管してください。



故障診断方法

製品には、性能・品質について万全を期しておりますが、使用上の手違い、及び取扱いの不備により、万一故障された場合には、下記の表を目安にされると便利です

故障状況	点検箇所	原因	診断要領	対策<備考>
出力軸が廻らない	●電動ナットランナー	—	●電動ナットランナーを自由回転(単体)させる	●電動ナットランナーの取扱い説明書を参照
	●増力器	●入・出力軸の焼付 ●歯車の破損	●分解調査	●部品の交換
正規トルクが得られない	●電動ナットランナー	●トルク設定の誤り ●電源電圧の低下	●取扱い説明書を参照	—
	●増力器	●入・出力軸の焼付	●分解調査	●部品の交換
	●反力受保持の方法	●反力受が充分保持されていない	●反力受部を再確認する	●使用方法の項を参照
	●電動ナットランナーと増力器の連結	●十分に挿入されていない	●目視	●使用方法の項参照
出力軸の破損	—	●出力角にソケットが十分に嵌合していない	—	●出力軸・その他部品の交換
	—	●過大入力	●トルク設定の誤り ●入力トルクのチェック	●出力軸・その他部品の交換
反力受け取付ボルトの破損	—	●反力受の保持方法の不適合	—	●使用上の注意事項を参照

※故障は操作ミス・反力受け方法の不適合・過大入力が主な原因となっています。

