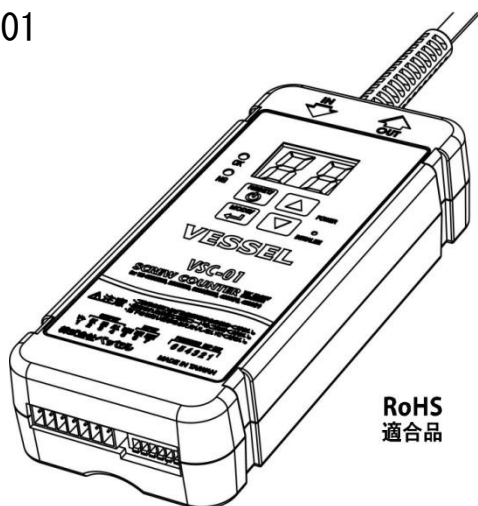


## スクリーカウンター

No. VSC-01

## —取扱説明書—



RoHS  
適合品

○ご使用前に、この取扱説明書をお読みください。

○お読みになった後はいつでも参照できるように大切に保管してください。



### 目次




●安全にお使いいただくために	2
●製品の特長	4
●本体仕様	5
●各部名称	6
●機能の説明	8
●設定	13
●保守/点検	15
●保管	15
●異常時の処置	16
●トラブルシューティング	16
●保証書	20







## ■安全にご使用いただくために

### 安全上のご注意

- ご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、危険の大きさにより次の2段階に区分して表示しています。

 警告	取り扱いを誤った場合、死亡または重傷を負う可能性が想定される場合
 注意	取り扱いを誤った場合、傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される場合

	この記号は、「警告や注意」を促す内容です。
	この記号は、行為を「禁止」する内容です。
	この記号は、行為を「強制」する内容です。

 注意	
 禁止	急激に温度変化する環境や結露する場所では使用しないでください。故障のおそれがあります。
 水濡禁止	水、油、溶剤がかかるような場所や湿気の多い場所で使用しないでください。感電や故障のおそれがあります。
 禁止	仕様に示された電源の規格以外で使用しないでください。火災、感電のおそれがあります。
 禁止	本書を理解できるまでは、製品の設置、使用、保守をしないでください。
 必ず守る	本書は簡単に参照できるように、製品のそばに保管してください。

### 警告

- 1) 弊社の対応機種種の VE-シリーズ以外の電動ドライバーと接続しないでください。事故の原因となります。
- 2) 作業場は、いつもきれいに保ってください。散らかった場所や作業台は、事故の原因となります。
- 3) 作業場の周囲状況も考慮してください。
  - ・高温、多湿、直射日光の当る場所、ゴミやホコリの多い場所でのご使用は避けてください。
  - ・作業場は十分に明るくしてください。
  - ・可燃性の液体やガスのあるところで使用しないでください。

## ■安全にご使用いただくために

- 4) 子供を近づけないで下さい。作業員以外作業場に近づけないでください。
- 5) コードを乱暴に扱わないでください。コードを付けたままコードを持って本体を運んだり、コードを引っ張ってコンセントやコネクターから抜いたりしないでください。
- 6) 損傷した部分がないか点検してください。
  - ・使用前に損傷がないか十分点検し、正常に動作するか、又所定の機能を発揮するか確認してください。
  - ・使用に際し影響を及ぼすすべての箇所に異常がないか確認してください。
- 7) 修理は販売店に依頼してください。
  - ・改造しないでください。
  - ・修理は必ずお買い求めの販売店にお申し付けください。修理の知識や技術のない方が修理しますと、十分な性能を発揮しないだけでなく、事故やけがの原因になります。
- 8) 分解したり、強い衝撃・振動を与えたりしないでください。本製品は精密機器ですので分解しないでください。過剰な衝撃や振動により、機器が故障した場合、十分な性能を発揮しないだけでなく、事故やけがの原因となります。
- 9) 外部機器と接続する場合は、すべての機器の電源を切った上で接続してください。感電又は機器損傷の恐れがあります。
- 10) 取扱説明書の内容以外の状況が起きた場合は、直ちに使用を止めてお問い合わせください。

### 注意

- 1) 使用しない場合は、きちんと保管してください。乾燥した場所で、子供の手の届かない高い場所又は、鍵のかかるところに保管してください。また、輸送する場合は、本製品の入っていた梱包箱をご使用ください。
- 2) きちんとした服装で行ってください。だぶだぶな衣装や、ネックレス等の装身具は、回転部に巻き込まれる恐れがありますので着用しないで下さい。
- 3) 無理な姿勢で作業しないでください。常に足元をしっかりとさせ、バランスを保つようにしてください。
- 4) 油断しないで十分注意して作業してください。
  - ・使用する場合は、取り扱い方法、作業の仕方、周囲の状況等十分注意して慎重に行ってください。
  - ・疲れているときは使用しないでください。

## ■製品の特長

### 概要

本製品は、VEシリーズ電動ドライバーと専用コントローラーの間に接続することで、カウンター機能とスロースタート機能を追加することができるものです。

(VE-1500 と VE-2000 を除きます)

### 特長

#### ●カウンター機能

カウント：締め付けネジ数をカウントし、積算または減算して残りの本数を表示します。

ポカヨケ：設定された本数まで締め付けると、完了をアラーム音と光で知らせます。

本数管理：設定された本数まで締め付けないと、次の操作に移れません。

増し締め：締め付け後に増し締めできます。

(増し締め可能時間を設定できます)

締め不良：締め不足やネジ間違いをアラーム音と光で知らせることができます。

#### ●スロースタート機能

締め始めは低速で回転し、その後通常の回転に戻るよう設定できます。

#### ●外部信号入力／出力

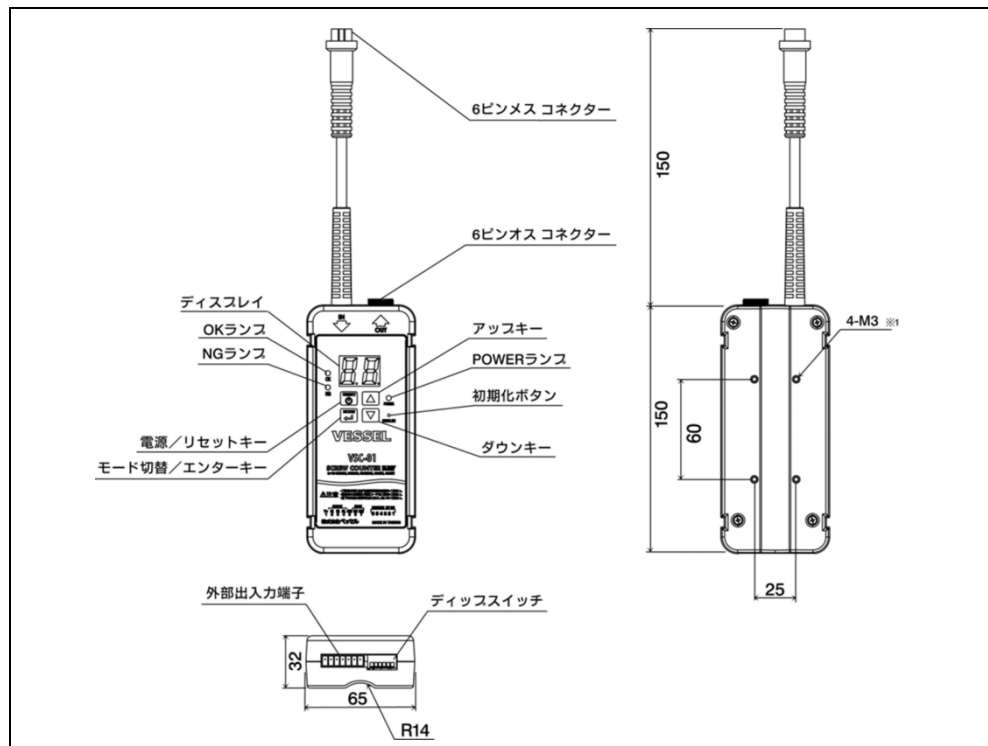
外部機器（PLC）やセンサーと組み合わせて、ネジ締め作業の工程を制御することができます。

仕様

入力（コントローラー）	VCT-20、VCT-30、VCT-45
出力	VCT-20 HI : DC12V、LO : DC9V VCT-30 HI : DC32V、LO : DC24V VCT-45 HI : DC32V、LO : DC24V
チャンネル	5 チャンネル
カウント本数	1～99
カウント方式	カウントアップ／カウントダウン（切替可能）
オートリセット時間	0.0～9.9 秒
スロースタート設定時間	0.0～9.9 秒
スロースタート時回転数	30、35、40、45、50、60、65、70、80、85%（10 段階）
ネジ締め時間（上限時間）	0.01～9.90 秒
ネジ締め時間（下限時間）	0.01～9.90 秒
寸法	150×65×32 mm
重量	180g
使用温度/湿度	0～40℃/ 10～80%RH
付属品	取扱説明書（本書）、専用ターミナルブロック
対応機種	VE-1500EPA, VE-2000EPA, VE-3000, VE-4000, VE-4000P, VE-4500, VE-4500P

## ■各部名称

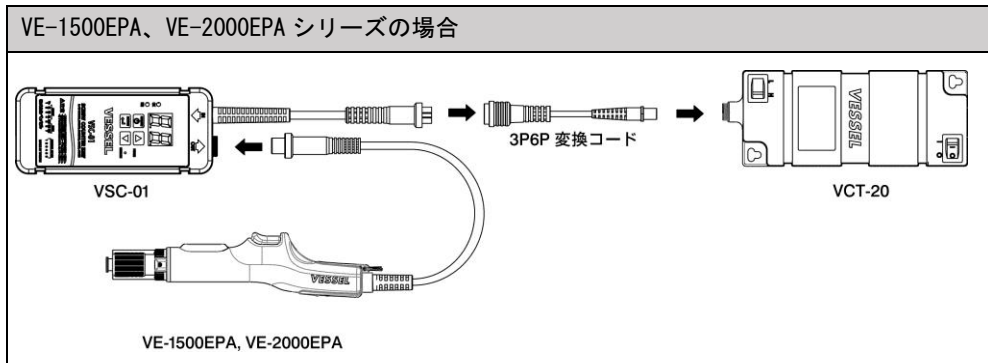
### 寸法図／各部名称



※1 ネジ長 12mm以上のネジで固定すると基盤を破損することがあります。

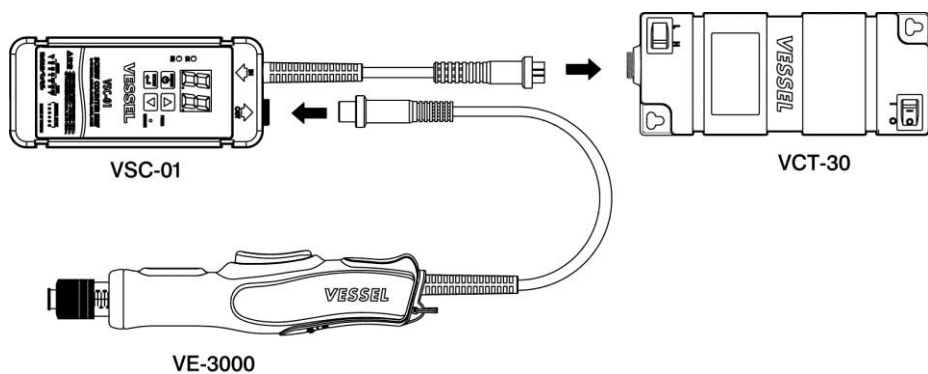
### 接続方法

下図に従い、各機器を正しく接続してください。

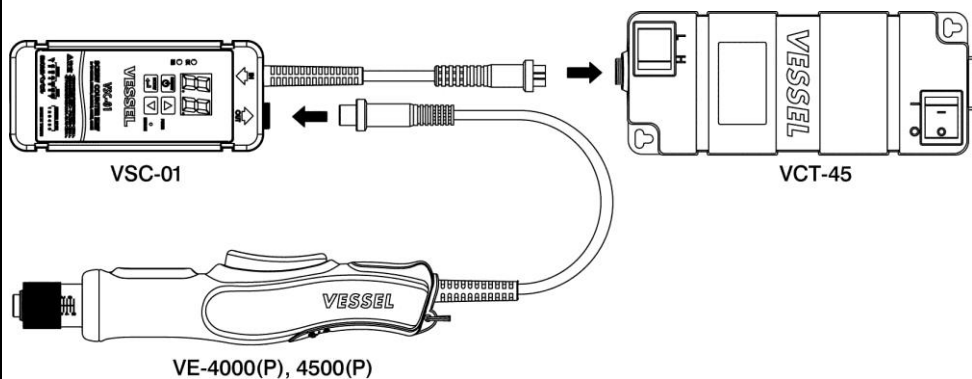


※ 3P6P 変換コードは VE-1500EPA, VE-2000EPA 本体に付属しています。

VE-3000 シリーズの場合



VE-4000、VE-4500 シリーズの場合





- ⚠ 接続前にご使用の電動ドライバーとコントローラーが正しい組み合わせであることを確認してください。
- ⚠ 間違った組み合わせで接続・使用されますと、電動ドライバーから発熱および発煙し、機器の故障または作業者が負傷する危険性があります。

## ■機能説明

### キーの機能説明

	電源/リセット	電源オン：電源オフ状態でキーを押すとカウンター機能を使用できる状態に戻ります。 電源オフ：キーを5秒長押しするとディスプレイが消灯し、カウンター機能を停止して電源のみ電動ドライバーへ通電することができます。 リセット：キーを押すとネジ本数のカウントが0に戻ります。
	モード切替/ エンター	モード：キーを5秒長押しで設定モードに切り替わります。 複数回押しすと機能メニューが順に変わります。  エンター：ディップスイッチ SW3がオンの時、確認キー（エンター）として機能します。
	アップ	チャンネル設定。キーを押すとチャンネル番号が1ずつ上がります。
	ダウン	チャンネル設定。キーを押すとチャンネル番号が1ずつ下がります。
	アップ+ダウン (同時押し)	アラーム音の設定をすることができます。 ※下の表を参考
	初期化	システムが不安定なときなどに、工場出荷状態に戻します。 ※ 初期化するとアラーム音が4回鳴ります。
	アップ+ モード切替/ エンター (同時押し)	 : 機能ボタンをロックします。  : 機能ボタンのロックを解除します。

### アラームの表示と設定

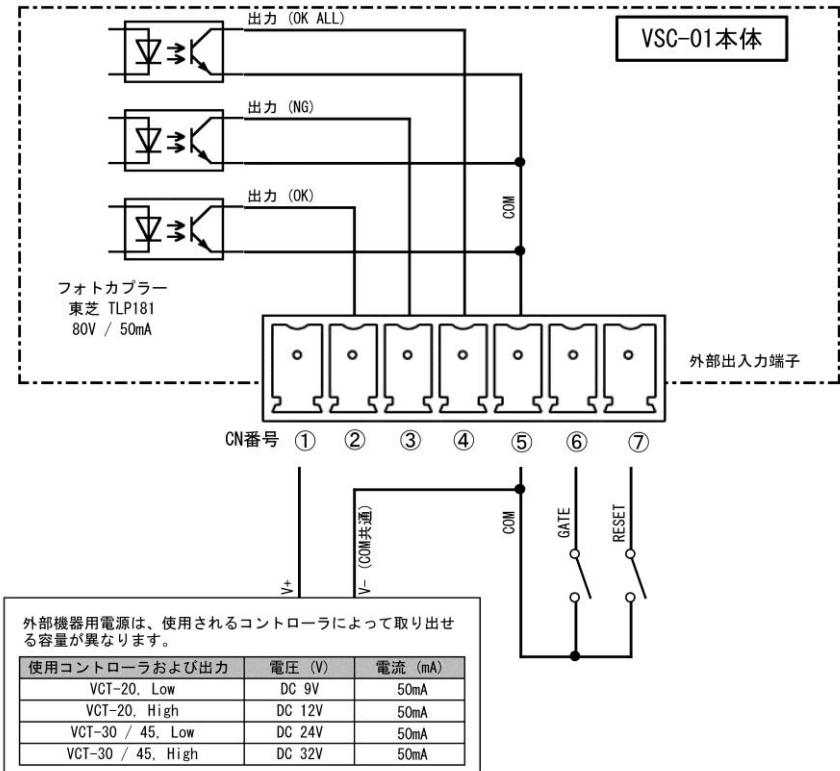
表示	OK 時のアラーム	エラー時のアラーム	OK ALL 時のアラーム
	ON	ON	ON
	OFF	ON	OFF
	OFF	ON	ON
	ON	OFF	ON



### アラーム音の種類

- ①ピッ(1回)：適正なトルクアップ時間です。
- ②ピーッ：サイクル終了と信号出力されます。
- ③ピッピッピッ(3回)：下限時間に満たない時に警告します。  
※設定時間より早くトルクアップ → ねじかじりなどの可能性があります。
- ④ピッピッピッピッ…(4回以上)：上限時間を超過する時に警告します。  
※設定時間経過後もトルクアップしていない → オーバートルクなどの可能性があります。
- ⑤ピーピッピッピッピッ…(5回以上)：ワーク検出センサー使用時、作業途中にワークが取り外された時警告します。  
※ワークを作業位置に戻すか、再度ゲートを通させることでアラーム解除できます。

### 外部入出力端子の説明



## ■機能説明

ワーク検出スイッチとの連動（スイッチ数：1，レベル信号）	
①	スクリューカウンターの電源をオフ（電源／リセットキーの長押し 5 秒）にしてから作業します。付属のターミナルブロックに外部スイッチを正しく接続し、底面の出入力端子に差し込みます。
②	ディップスイッチ SW2 をオンにし、SW4 がオフになっていることを確認します。ワークを指定位置に配置し、スクリューカウンターの電源をオンにして、作業を開始します。
③	作業途中にワークが作業位置から離れると、スクリューカウンターがアラーム音と信号で警告します。再度作業位置にワークを戻すとアラーム音が止まり、エラー前の状態に復帰します。
④	設定数のねじ締めが終了すると、OK ALL（作業終了）信号が出力されます。ワークを作業位置から取り外し、新しいワークを配置、ねじ締め作業を開始します。

ゲートスイッチとの連動（スイッチ数：2，パルス信号）	
①	スクリューカウンターの電源をオフ（電源／リセットキーの長押し 5 秒）にしてから作業します。付属のターミナルブロックに外部スイッチを正しく接続し、底面の出入力端子に差し込みます。
②	ディップスイッチ SW2 がオン、SW4 もオンになっていることを確認します。
③	ワークを作業位置に配置した後、スクリューカウンターの電源をオンにして作業を開始します。 ※この際、電源をオンしてからワークをゲート通過させるとエラーになります。
④	作業途中にワークがゲートを通過すると、スクリューカウンターがアラーム音と信号で警告します。再度ゲートを通過させるとアラーム音が止まり、エラー前の状態に復帰します。
⑤	設定数のねじ締めが終了すると、OK ALL 信号が出力されます。作業完了したワークを終了ゲート通過させるまで、ドライバーは動作しません。
⑥	新しいワークをゲート通過させ、ねじ締め作業を開始します。

VSC-01： 入出力説明図








入出力端子 No.	名称	入/出力	機能	入出力の信号形態	備考
CN1	V+	出力	外部機器用電源		接続するコントローラーの種類および回転数設定により出力が変わりますのでご注意ください。
CN2	OK	出力	ねじ締め1本毎に信号を出力します。		オープンコレクター出力 最大容量：80V / 50mA 推奨：5～24V / 10mA
CN3	NG	出力	締付エラー発生時に信号を出力します。		オープンコレクター出力 最大容量：80V / 50mA 推奨：5～24V / 10mA
CN4	OK ALL	出力	設定された1工程の作業完了時に信号を出力します。		オープンコレクター出力 最大容量：80V / 50mA 推奨：5～24V / 10mA
CN5	COM	共通 GND	—	—	入出力のCOMなど外部機器用電源のマイナス(-)などの共通端子です。
CN6	GATE	入力	外部センサー信号の選択、本体背面のディップスイッチで、ワーク検出スイッチとゲートスイッチを切り替えます。		無電圧接点入力
			A) ワークセンサ検出		ワーク検出をレベル入力信号として受け付けます。
			B) ゲートセンサ検出		工程の開始と終了をパルス信号のカウントで入力信号として受け付けます。
CN7	CLR	入力	外部リセット入力信号		1工程のカウント信号などがリセットされ、スタート待ち受け状態に戻ります。

ディップスイッチ説明

SW No.	モード	OFF 時	ON 時
SW1	カウントモード	カウントダウン	カウントアップ
SW2	センサースイッチ	無効	有効
SW3	カウントリセット	オートゼロ	マニュアルリセット
SW4	外部センサー使用数	センサー1個	センサー2個
SW5	ネジ締め時間自動測定	無効	有効
SW6	チャンネル連動設定	無効	有効

## ■機能説明


### ディップスイッチ組み合わせ（センサーによる作業管理）



SW2	SW3	SW4		表示
ON	OFF	OFF	センサー 1 個で作業開始を管理。自動でカウントリセットする場合。	
ON	OFF	ON	センサー 2 個で作業開始を管理。自動でカウントリセットする場合。	
OFF	ON	OFF	センサー使用せず、モード切替/エンターキーを押して手動でリセットする場合。	
ON	ON	OFF	センサー 1 個で作業開始を管理。モード切替/エンターキーを押して手動でリセットする場合。	
ON	ON	ON	センサー 2 個で作業開始を管理。モード切替/エンターキーを押して手動でリセットする場合。	
—	—	—	リセット信号の入力があったとき。	
—	—	—	エラー	

## 機能切替



設定モードについて

モードキー  を5秒間長押しすると設定モードに移ります。

モードキー  を順に押していくと、項目の切替をすることができます。

アップダウンキー   で設定値を変更することができます。

表示	設定範囲	説明	初期値																				
		チャンネル(ネジの種類が変わる場合に設定)																					
		カウント数(同じネジごとに本数を設定)																					
		オートリセット時間(締め付け後、カウントが自動的にリセットされるまでの時間を設定)																					
		スロースタート設定時間																					
		スロースタート時の回転数は以下の通りです。 <table border="1" data-bbox="403 845 907 901"> <tr> <td>表示</td> <td>r1</td> <td>r2</td> <td>r3</td> <td>r4</td> <td>r5</td> <td>r6</td> <td>r7</td> <td>r8</td> <td>r9</td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>45</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>65</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>85</td> </tr> </table> ※スロースタート設定時間が0の時 <b>RR</b> と表示されます。	表示	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8	r9	%	30	40	45	50	60	65	70	80	85	
表示	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8	r9														
%	30	40	45	50	60	65	70	80	85														
		ネジ締め時間(上限時間)																					
		ネジ締め時間(下限時間)																					
		増し締め時間(オートリセット遅延)																					
	---	 の場合にエラーを出します。	---																				

※ 1/100 秒台の設定は  キーを押して表示を切り替えることができます。再度  キーを押すと元に戻ります。




※ スロースタート設定時は増し締め設定が無効になります。

※ スロースタート回転中のトルクアップは使用できません。

## ■ 設定

### ねじ締め標準時間（上限）自動設定









サンプルねじの締め付けにかかった時間を計測しねじ締め標準時間（上限）に自動設定することができます。

ねじ締め標準時間(上限)自動設定	
①	電源・リセットキー  を押し、カウントをリセットします。
②	ディスプレイに「ねじ数設定モード」で設定したねじ数が表示されている状態で、本体底面のディップスイッチ SW5 をオンにします。
③	設定するチャンネル番号が点滅表示されている状態でモード切替/決定キー  を5回押し、ディスプレイを  の点灯状態にします。
④	この状態で締め付け作業を行うと、ディスプレイに締め付け所要時間が表示されます。
⑤	ディップスイッチ SW5 をオフにすると、最後にディスプレイに表示されていた締め付け所要時間が、ねじ締め標準時間(上限)として自動設定されます。

※ 自動設定される標準時間は、サンプルねじの締め付けにかかった実際の時間です。正常な締め付けができていないのにエラー判定される場合、もしくは正常に締め付けできていないのに OK 判定される場合には、手動で標準時間の調整を行ってください。

### チャンネル連動設定方法

1つの工程内で、ネジ径が同じでネジ長さが違うネジや、ネジ径が違って同じトルクで締め付けるネジはチャンネル連動機能を使って同時に作業することができます。


チャンネル連動設定方法	
①	電源・リセットキー  を押し、カウントをリセットします。
②	ディスプレイに「ねじ数設定モード」で設定したねじ数が表示されている状態で、本体底面のディップスイッチ SW6 をオンにします。
③	設定すると  と表示されます。  とはチャンネル連動設定時のチャンネル1、  はチャンネル2、  はチャンネル3を表しています。
④	使用しないチャンネルは、  を0にしてください。すべてチャンネルで初期設定が  に設定されているので、を  を0にしないと設定しないと使用しないチャンネルも連動してしまいます。

※ チャンネル連動設定でチャンネルの順番を入れ替えることは出来ませんのでご注意ください。  
(必ずチャンネル1からスタートします)


### 逆転時の動作

カウント中に電動ドライバーを逆転させた（ネジを緩めた）とき、カウントが自動的に1つ前に戻ります。  
※締め付けに失敗した時に締め直しができる便利な機能です。

### カウントリセット

単独チャンネルで作業している場合は、リセットボタン  を押しすることでカウントがリセットされます。  
複数チャンネルで作業している場合は、コントローラ（VCT）の主電源を切ってリセットしてください。


## ■保守・点検

 注意	
⊘ 禁止	分解しないでください。 感電や故障、ケガのおそれがあります。
⊘ 禁止	洗剤や溶剤で拭いたりしないでください。 ひび割れ・感電や故障のおそれがあります。
⊘ 禁止	水をかけないでください。 感電や故障のおそれがあります。

本機はお客様でメンテナンスするところはありません。



表面を拭く場合、強化プラスチック製カバーを使用しておりますので以下のような化学薬品は使用しないでください（アセトン、ベンジン、シンナー、ケトン、エーテルその他同様の薬品）。




## ■保管

 注意	
⊘ 禁止	次のような場所に保管しないでください。故障のおそれがあります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・本体に著しい振動や衝撃が加わる場所</li> <li>・仕様に示された範囲を超える高温多湿な場所</li> <li>・結露する場所</li> <li>・急激な温度変化のある場所</li> <li>・可燃性の溶剤や粉塵等、引火や爆発のおそれのある場所</li> <li>・ホコリ・粉塵・煙が多い場所</li> <li>・水・油・薬品等がかかる場所</li> <li>・強電界・強磁界が発生する場所</li> </ul>
● 必ず守る	子供の手の届かないところに保管してください。

## ■異常時の処置

### 異常時の処置

 警告	
 禁止	<p>次のような場合は使用しないでください。火災や感電のおそれがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・落下や衝撃によって損傷している。</li> <li>・電源スイッチを押しても動かない。</li> <li>・コードが傷んだり熱くなったりしている。</li> <li>・コンセントへの差し込みがゆるい。</li> </ul>

 注意	
 電源を抜く	異常時には電源スイッチを切り、コントローラーを電源から抜いてください。
 分解禁止	分解・改造は絶対におこなわないでください。

異常のままで使用した場合、製品の故障や事故の原因となります。すみやかに修理を依頼してください。修理はお買い上げの販売店にご相談ください。

## ■トラブルシューティング

状況	原因	対策
電源が入らない	コントローラーが未接続/接続不良。電源が入っていない。	コントローラーを確実に接続してから、電源を入れなおしてください。
	スイッチ、回路基板の故障	ご購入の販売店へご相談ください。
カウントができない	カウント設定が0になっている。	カウント設定を1以上にしてください。
	内部部品の故障。	ご購入の販売店へご相談ください。
設定をやり直したい	—	初期化ボタンを押してください。









## ■保証書

お買い上げいただき誠にありがとうございました。

日本国内で、保証期間内に取扱説明書、本体ラベルなどの注意書きに従って正常な状態で使用していて故障した場合には、本書の記載内容に基づいて無償修理いたします。

保証期間内に故障した場合は、お買い上げのご販売店にご依頼ください。

保証期間中でも次のような場合には有償修理となります。

- 1) 誤った使用方法、取り扱い上の不注意によって生じた損傷や故障
- 2) 不当な修理や改造によって生じた損傷や故障
- 3) 火災、地震、水害、落雷その他天災地変、ガス害、塩害、公害や異常電圧などによって生じた損傷や故障
- 4) お買い上げ後の移動や輸送によって生じた損傷や故障
- 5) 本書の紛失、所定事項の未記入または字句を書き換えられた場合

本書は再発行いたしませんので紛失しないよう大切に保管してください。

- この保証書は、本製品の故障に対する無償修理または交換を保証するものであって、本製品の使用または使用不能によって生じた損害に対して当社が責任を負うものではありません。
- この保証書は、明示した期間、条件のもとにおいて無償修理をお約束するものです。したがってこの保証書によってお客様の法律上の権利を制限するものではありません。

型式	VSC シリーズ	
保証期間	お買い上げ日より1年間	
お客様	お名前	
	ご住所	〒
	電話番号	
販売店	店名/住所/電話番号	

# 株式会社ベッセル

お客様お問い合わせ窓口(企画開発部)

フリーコール **0120-999-914**

9:00-17:00 ※土・日・祝日は除きます

本社 〒537-0001 大阪市東成区深江北2丁目17番25号 TEL.06-6976-7771 FAX.06-6971-1309  
東京支店 〒143-0025 東京都大田区南馬込5丁目43番13号 TEL.03-3776-1831 FAX.03-3776-5607  
大阪支店 〒537-0001 大阪市東成区深江北2丁目17番25号 TEL.06-6976-7771 FAX.06-6971-1309  
名古屋営業所 〒457-0014 名古屋市南区呼統四丁目3番1号 TEL.052-821-9575 FAX.052-824-4167  
福岡営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南6丁目1番22号 TEL.092-411-5710 FAX.092-411-5770  
札幌出張所 〒065-0011 札幌市東区北11条東14丁目1番1号 TEL.011-711-5003 FAX.011-704-4725  
仙台出張所 〒984-0002 仙台市若林区卸町東1丁目2番10号 TEL.022-236-1567 FAX.022-232-7959  
広島出張所 〒733-0035 広島市西区南観音7丁目8-11 TEL.082-291-0106 FAX.082-295-1727

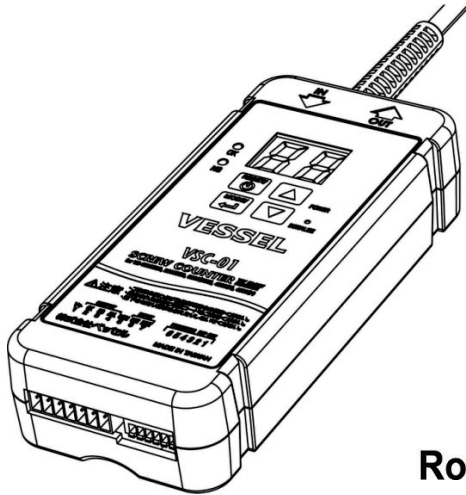
<http://www.vessel.co.jp/>

171225X.002 Ver.1 Printed on 2017.12.25

# VESSEL

Screw Counter  
No. VSC-01

## Instruction Manual



**RoHS**

Thank you very much for choosing the Vessel Electric Screw Driver.  
Read this instruction manual thoroughly before starting to use the product.  
After reading, keep the instruction manual around so the operators can refer the content whenever necessary.

### Table of Contents

■For Safe Use .....	P.2
■Product Features .....	P.6
■Production Specifications .....	P.7
■Installation .....	P.11
■Operation .....	P.12
■Maintenance and Inspection .....	P.14
■Storage .....	P.14
■Procedures in Abnormal Conditions .....	P.15
■Warranty Certificate .....	P.16

## ■ For Safe Use

### Safety Precautions

- Read this section, “Safety Precautions,” thoroughly before starting to use the product, and handle the product correctly.
- Precautions are classified into following two categories according to the degrees of danger.



#### **WARNING**

Conditions where incorrect handling may lead to death or serious injury



#### **CAUTION**

Conditions where incorrect handling may lead to moderate injury or property damage



This symbol indicates “Warning and Caution.”



This symbol indicates “Prohibition” of actions.



This symbol indicates mandatory required actions.



#### **WARNING**



#### **DO NOT WET**

Do not use the product where water, oil, or solvent may be poured or in a place with high humidity. Risk of electric shock or product breakdown.



#### **PROHIBITED**

Do not use the product with specifications other than those specified in the Specifications section. Risk of fire or electric shock.



#### **PROHIBITED**

Do not use the product in an environment with an abrupt temperature change or dew condensation. Risk of product breakdown.



#### **PROHIBITED**

Do not install, use, or conduct maintenance of the product unless the contents of this manual are fully understood.



#### **REMEMBER**

Be sure to store this manual near the product so the operators can refer to the contents easily.

### **Warning**

- 1) Do not connect this product to an electric screwdriver other than VESSEL's VE Series models. Failure to observe this could lead to accidents.
- 2) Always keep the workplace clean. An untidy workplace or work table may lead to an accident.
- 3) Consider the surrounding conditions of the workplace.
  - \* Avoid using the product in places where it is hot, highly humid, the product is exposed to direct sunlight, and there are dirt or dusts.
  - \* Keep the workplace at a constant temperature (approx. 20°C) as much as possible for use.
  - \* Keep the workplace sufficiently bright.
  - \* Do not use or charge the product in an environment where flammable liquid or gas exists.

- 4) Keep children away from the product. Do not allow anyone other than the operator to approach the workplace.
- 5) Handle the cord gently. Do not carry the product with the cord, or pull on the cord to disconnect the product from an outlet or connector.
- 6) Inspect the product whether there is any damaged section.
  - \* Before using the product, thoroughly inspect that it is not damaged, and check that it successfully works and fulfills prescribed functions.
  - \* For use, check if there is anything wrong in all sections that make an effect.
- 7) Ask repair of your dealer.
  - \* Do not remodel the product.
  - \* When repairing, be sure to contact the dealer at which you purchased the product. Repair by a person with insufficient knowledge or skills may not only lead to an accident or injury, but not provide competent performance.
- 8) Do not disassemble the product, or apply strong impact or vibration on it. This product is a precision device. It must not be disassembled. Damage from excessive impact or vibration could prevent the required performance from being attained, and could lead to accidents or injuries.
- 9) Always turn the power of all devices off before connecting this product with an external device. There is a risk of electric shock or device damage.
- 10) If a situation other than those described in the instruction manual occurs, stop using immediately and contact Vessel.

### **Caution**

- 1) Store the product properly when not in use. Store in a dry place with a lock or in a dry and high place that is out of the reach of children. Always use the provided product packaging when transporting the product.
- 2) Wear appropriate clothes when operating. Do not wear loose clothes or accessories such as a necklace. These may get caught in rotating sections.
- 3) Do not operate in an inappropriate posture. Always keep your foot firm on the ground, and maintain your balance.
- 4) Always pay close attention when using this product.
  - \* When using this product, operate it very carefully while paying full attention to the handling method, operating method, surrounding conditions, etc.
  - \* Do not use this product when fatigued.(These precautions are common to VESSEL products, and may not apply to all products.)

## \* Product Features / Specifications

### Overview

Connecting this product between the DC type VE series electric screwdriver and a dedicated controller can add the counter and slow-start functions. (Excluding VE-1500 and VE-2000)

### Features

#### \* Power switch

The counter function can be stopped, and only the power can be supplied to the electric screwdriver for operation.

#### \* Counter function

*Count* : The number of screws tightened is counted up or down, and the remaining quantity for further screws is displayed.

*POKA YOKE (careless mistake prevention)* : When the set number of screws has been tightened, the operator is notified with an alarm sound and light as completion.

*Final tightening* : Tightened screws can be firmly re-tightened.

*Tightening fault* : Insufficient tightening or an incorrect screw can be notified with an alarm sound and light.

#### \* Screw tightening upper limit/lower limit time setting function

Differences in the screw length (error in length) can be judged.

#### \* Slow-start function

This function can be set to rotate at a low speed at the start of tightening, and then return to a normal speed. This function is effective for precision small screws, resin tapping, etc.

#### \* External signal input/output

The product can work with an external device to manage the screw tightening process.

Example:

- Working with an alarm lamp or three-color tower lamp can confirm the screw tightening OK, NG or OK ALL state with the lamps.
- When it works with a speaker or buzzer, the counter operation volume can be adjusted.
- When it works with a sensor and the presence of a workpiece is recognized, the operation of the electric screwdriver can be controlled.
- When it works with the PLC, this product can be coordinated with various external devices.

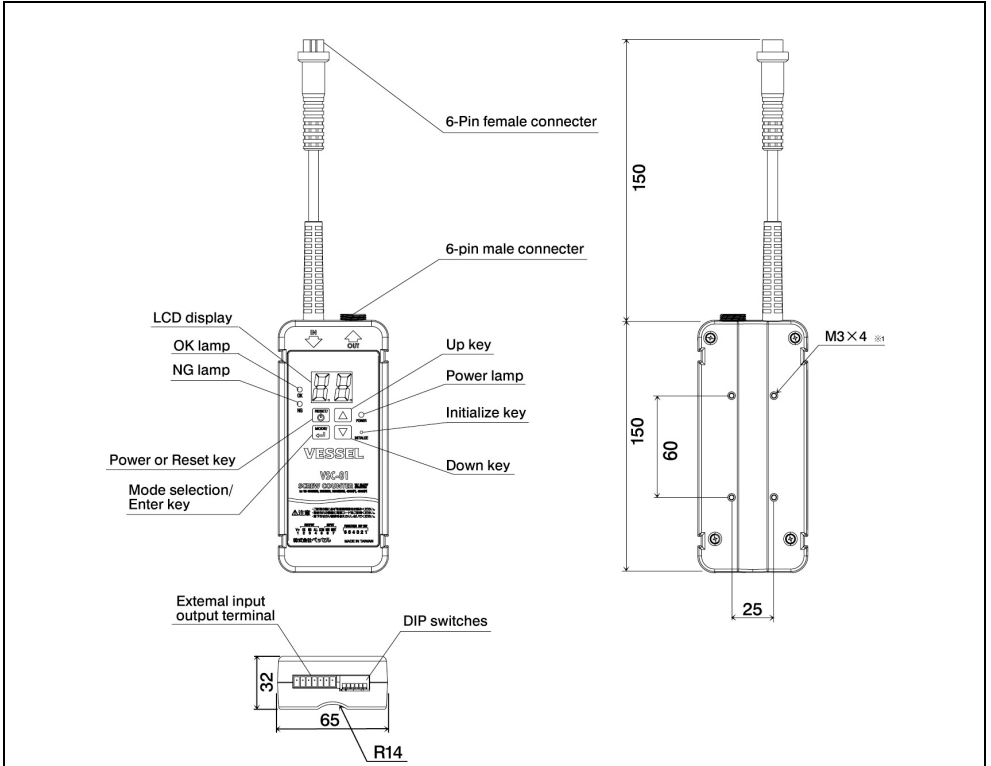


### Specifications

Input (controller)	VCT-20, 30, 45
Output	VCT-20 HI: 12VDC, LO: 9VDC VCT-30 HI: 32VDC, LO: 24VDC VCT-45 HI: 32VDC, LO: 24VDC
Channel	5 channels
Number of counts	1 to 99
Counting method	Count up / count down (changeable)
Auto-reset time	0.0 to 9.9 seconds
Slow-start setting time	0.0 to 9.9 seconds
Speed at slow-start	30, 35, 40, 45, 50, 60, 65, 70, 80, 85% (10-step)
Screw tightening time (upper limit time)	0.01 to 9.90 seconds
Screw tightening time (lower limit time)	0.01 to 9.90 seconds
Connector	Dedicated connector (open collector: 7 contacts)
Dimensions	150×65×32 mm
Weight	180g
Working temperature / humidity	0 to 40°C / 10 to 80%RH
Accessories	Instruction manual (this manual), terminal block
Supported models	VE-1500EPA, VE-2000EPA, VE-3000, VE-4000, VE-4000P, VE-4500, VE-4500P

## ■ Name of Each Part

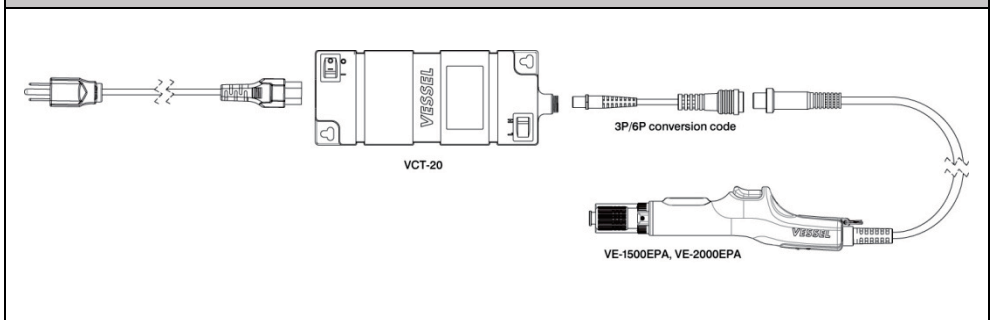
### Dimensional drawing / Name of each part



\*1: The substrate can be damaged if fixed with a screw that is 12mm or longer.

### Connection method

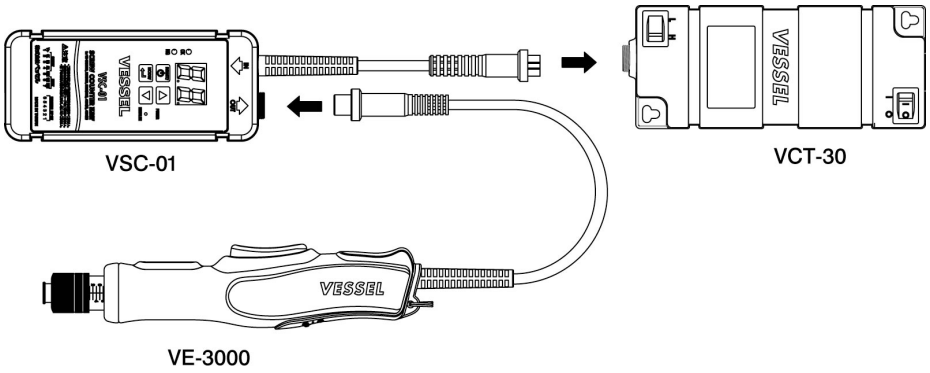
For VE-1500EPA and VE-2000EPA Series



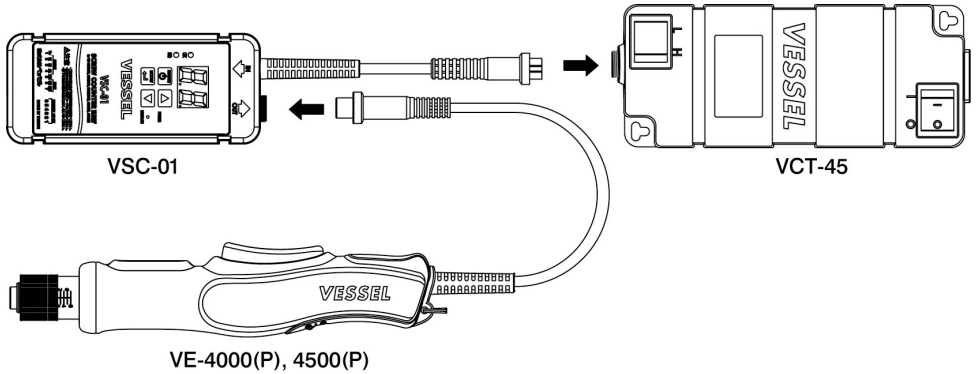
\* The 3P/6P converter cord is provided with the VE-1500EPA and VE-2000EPA unit.

## ■ Name of Each Part

For VE-3000 Series:



For VE-4000 and VE-4500 Series:







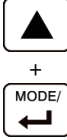




Refer to the above illustrations and connect each device correctly.

- ⚠ Before connecting, confirm that the combination of electric screwdriver and controller used is correct.
- ⚠ Connection with and/or use of an incorrect combination of device could cause the electric screwdriver to generate heat and smoke, the device to fail, or the operator to get injured.

## ■ Description of Functions

### Description of key (button) functions

	Power / Reset	Power: When the power is turned ON, the POWER lamp is lighted, and the Screw Counter starts to function. RESET: When held down for three seconds, the count of screws is reset to 0.																				
	Mode selection / Enter	Mode: Changes to the setting mode when the key is held down for five seconds. The function menu changes in order when pressed several times. Enter: When DIP switch SW3 is ON, this key functions as the confirmation key (Enter).																				
	Up	Sets the channel. The channel number increases by one, each time the key is pressed.																				
	Down	Sets the channel. The channel number decreases by one, each time the key is pressed.																				
	Up + Down (Press simultaneously)	The alarm sound can be set. <table border="1" data-bbox="376 699 988 884"> <thead> <tr> <th>Display</th> <th>OK</th> <th>NG</th> <th>OK ALL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table>	Display	OK	NG	OK ALL		ON	ON	ON		OFF	ON	OFF		OFF	ON	ON		ON	OFF	ON
Display	OK	NG	OK ALL																			
	ON	ON	ON																			
	OFF	ON	OFF																			
	OFF	ON	ON																			
	ON	OFF	ON																			
	Initialize	If the system is unstable, etc., use this to reset the product to the factory defaults. * The alarm sounds four times when the settings are initialized.																				
	Up + Mode select/ Enter (Press simultaneously)	 : Locks the function button.  : Unlocks the function button.																				

### Types of alarm sounds

- Short beep (once): The torque-up time is correct.
- Long beep: The cycle end (OK ALL) is notified with a beep sound and a signal.
- Beep, beep, beep (3 times): The alarm sounds when the time of tightening a screw is less than the lower limit time.  
 \* If the torque-up state arises earlier than the set time, it may be because of thread galling and/or others.
- Beep, beep, beep, beep... (4 times or more): The alarm sounds when the upper limit time is exceeded.  
 \* If the torque up state does not arise even after the set time passes, it may be because of an over-torque state and/or others.
- Long beep, beep, beep, beep, beep ... (5 times or more): With the workpiece detection sensor, the alarm outputs when the workpiece is removed during the process.  
 \* Return the workpiece to the work position, or pass it through the gate again to reset the alarm.

## Basic setting

Hold down the Mode key [MODE] for five seconds to shift to the setting mode

Each time the Mode key [MODE] is pushed in order, setting items change accordingly.

(The item is displayed only while the key is held down.)

The UP/DOWN keys [▲] [▼] can change the setting value.

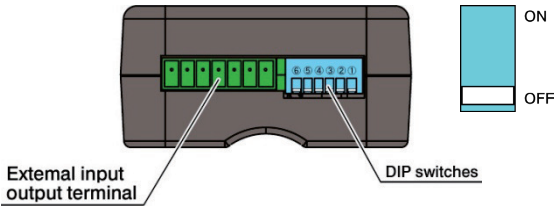
- \* To set a value of 2-digit decimal places (1/100 something of a second), press the RESET key [RST] and change the display. When the RESET key [RST] is pressed again, the display returns to the previous one.
- \* The final tightening setting is disabled when the slow start function is set.

Display	Description	Setting range	Default value																				
	Channel [ <b>Ch</b> annel ] The settings for five types of screws maximum can be saved.																						
	Screw Count [ <b>S</b> crew <b>C</b> ount ] Set the number of screws to be tightened by the same screw. [Unit: piece]																						
	Signal output time, OK ALL sound time[ <b>S</b> ignal <b>O</b> utput <b>T</b> ime ] Set the time that it takes for the count to be automatically reset after tightening (at OK ALL). [Unit: Second]																						
	Slow start setting time [ <b>S</b> low Start <b>T</b> ime ] The speed at the start of screw tightening can be reduced. [Unit: Second]																						
	Revolution setting for slow start [ <b>S</b> low Start <b>R</b> evolution ] The revolution setting is as shown below. <table border="1" data-bbox="179 949 744 1013"> <tr> <td>Display</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>45</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>65</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>85</td> </tr> </table> [  ] is displayed when the Slow start setting time is 0.	Display										%	30	40	45	50	60	65	70	80	85		
Display																							
%	30	40	45	50	60	65	70	80	85														
	Screw tightening upper limit time [ <b>H</b> igh <b>T</b> ime ] An error occurs if the screw tightening time exceeds this setting. [Unit: Second]																						
	Screw tightening lower limit time [ <b>L</b> ow <b>T</b> ime ] An error occurs if the screw tightening time is less than this setting. [Unit: Second]																						
	Final tightening setting (time) [ <b>C</b> ount <b>C</b> ancel ] After the screw is tightened, counts and errors within the set time are disabled. [Unit: Second]																						
	 An error occurs if the final tightening time upper limit is larger than the lower limit.	---	---																				

## ■ Setting

### DIP switches

The counter function can be changed with the combination of DIP switches.

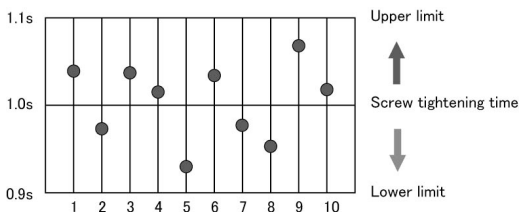


SW No.	Mode	When OFF	When ON
SW1	Count mode selection	Count down	Count up
SW2	Sensor switch availability	No	Yes
SW3	Counter reset selection	Automatically zero	Manual reset
SW4	Number of external sensors used	1 sensor	2 sensors
SW5	Automatic measurement of screw tightening time	OFF	ON
SW6	Channel interlock setting	No	Yes

### Automatic measurement of screw tightening time

When "DIP switch (SW) 5" is ON, the screw tightening time can be automatically measured.

- When the MODE key [ ] is pressed five times, [ ] appears, and the "Screw Tightening Time" can be measured.
- Prepare the workpiece and screw with which the screw tightening time should be set, and carry out the actual screw tightening process.  
When a screw is tightened, the measured time appears on the display. This is the actual screw tightening time.
- Then, turn the DIP switch 5 OFF. The actual screw tightening time is saved as the screw tightening upper limit time [ ].
- As shown in the figure below, the screw tightening time is not constant, and varies several percent up and down from this screw tightening time which has been saved by the above procedure. Thus, be sure to include the error range (upper and lower than the actual screw tightening time) so that alarms are not emitted frequently.



\* Refer to page 9 for details on setting the "screw tightening upper limit/lower limit time".

### Channel interlock function

When "DIP switch (SW) 6" is turned ON, all channels from 1 to 5 will be interlocked.

If the tightening torque is common among screws, the maximum 5 types of screws can be controlled with the counter simultaneously by interlocking these channel settings.

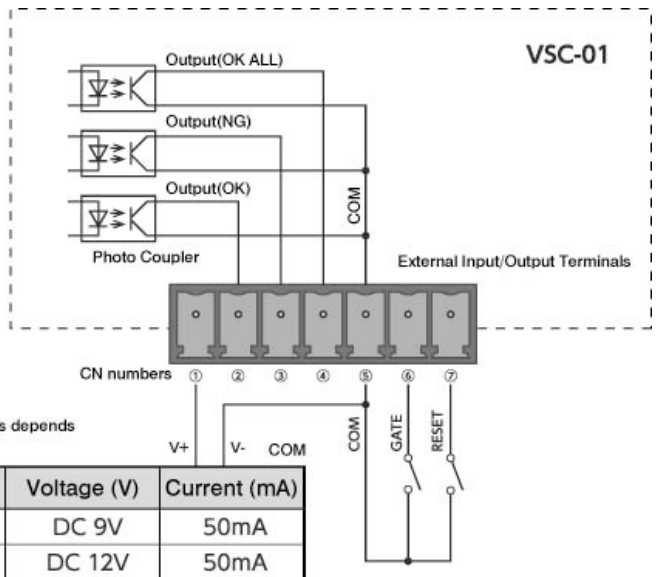
1. Turn DIP switch (SW) 6 ON.
2. [ **U1** ] appear on the display. [ **U1** ] refers to channel 1 in channels interlocking.

\* For example, when the channels 1, 2, and 3 should be activated, set zero on [ **5c** ] of [ **U4** ] so that the channel 4 and subsequent ones are not interlocked.

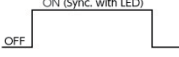
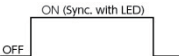
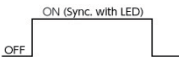
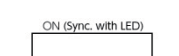
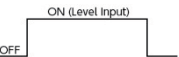


### External input/output

By using the external input/output terminal, the screw tightening process can be controlled in combination with the programmable logic controller (PLC), workpiece detection sensor, and gate sensor.

Circuit diagram



## ■ Setting

Input/output Terminal No.	Name	Input/output	Function	Input/output signal type	Remarks
CN1	V+	Output	Power supply for external device		Note that the output varies according to the type of connected controller and the revolution setting.
CN2	OK	Output	A signal is output for each screw tightened.		Open collector output Maximum capacity: 80V / 50mA Recommended: 5 to 24V / 10mA
CN3	NG	Output	A signal is output when a tightening error occurs.		Open collector output Maximum capacity: 80V / 50mA Recommended: 5 to 24V / 10mA
CN4	OK ALL	Output	A signal is output when the work for a series of process that has been set is completed.		Open collector output Maximum capacity: 80V / 50mA Recommended: 5 to 24V / 10mA
CN5	COM	Common GND	-	-	This is the common terminal for a negative (-) side used with an external device such as the input/output COM.
CN6	GATE	Input	The External sensor signal selection: with the DIP switches allocated on the rear side of the body, it is possible to activate the Workpiece sensor detection or Gate sensor detection.		No-voltage contact input
			A) Workpiece sensor detection		The workpiece detection is received as a level input signal.
			B) Gate sensor detection		The start and end of the process is received as a pulse input signal.
CN7	CLR	Input	External reset input signal		The count signal etc. for one process is reset, and the device returns to the start standby state.

### Working with workpiece detection switch (Number of switch: 1, level signal)








1. Turn OFF the power of Screw Counter (hold the POWER/RESET key down for five seconds), before starting. Correctly connect the external switch to the provided terminal block, and insert the terminal block into the output/input terminal on the base.
2. Confirm that the DIP switch SW2 is ON and that SW4 is OFF. Set the workpiece at the designated position, turn the screw counter power ON, and start the process.
3. If the workpiece leaves the work position during the process, the Screw Counter issues a warning with an alarm sound and a signal.  
The alarm sound stops when the workpiece is returned to the correct work position, and the state returns to the pre-error state.
4. When the set number of screws have been tightened, the OK ALL (work end) signal is output. Remove the workpiece from the work position, set a new workpiece, and start the screw tightening process.



**Working with the gate switch (Number of switches: 2, pulse signal)**

1. Turn OFF the power of the Screw Counter before starting. Correctly connect the external switch to the provided terminal block, and insert the terminal block into the output/input terminal on the base.
2. Confirm that DIP switch SW2 is ON, and that SW4 is also ON.
3. Set the workpiece at the designated position, turn ON the power of the Screw Counter, and start the process.  
 \* An error occurs if the workpiece passes through the gate after the power is turned ON.
4. If the workpiece passes through the gate during the process, the Screw Counter issues a warning with an alarm sound and signal. The alarm sound stops when the workpiece passes through the gate again during the work, and the state returns to the pre-error state.
5. When the set numbers of screws have been tightened, the OK ALL (work end) signal is output. The electric screwdriver does not operate until the completed workpiece passes through the end gate.
6. Pass a new workpiece through the gate, and start the screw tightening process.

**DIP switch combinations (Work control using sensors, and displays)**

SW2	SW3	SW4	Display	
ON	OFF	OFF		Controls the start of process with one sensor, when automatically resetting the count.
ON	OFF	ON		Controls the start of process with two sensors, when automatically resetting the count.
OFF	ON	OFF		When not using a sensor and manually resetting the count.
ON	ON	OFF		Controls the start of process with one sensor, when manually resetting the count.
ON	ON	ON		Controls the start of process with two sensors, when manually resetting the count.
-	-	-		When reset signal is input.
-	-	-		Error

\* Press (MODE SELECT/ENTER) to reset the count manually.




**Operation during reverse rotation**

If you use the electric screwdriver for the reverse rotation (the screw is loosened) during the count, the count will decrement by one.

\* If tightening has failed, use this convenient function to tighten the screw again.

## ■ Maintenance and Inspection

### CAUTION


-  **PROHIBITED** Do not disassemble the product.  
Risk of electric shock, product breakdown, and injury.
-  **PROHIBITED** Do not wipe the product by using detergent or solvent.  
Risk of cracking, electric shock, or product breakdown.
-  **PROHIBITED** Do not pour water on the product.  
Risk of electric shock or product breakdown.

The controller has no section in which the user can conduct maintenance.

This product utilizes a reinforced plastic cover. Therefore, when wiping the surface of the product, do not use a chemical such as acetone, benzene, thinner, ketone, ether, or other similar chemicals.

## ■ Storage



### CAUTION

- Do not store the product in the following locations. Risk of product breakdown.
- Where a marked vibration or shock is applied to the main body
  - A place that is hot and highly humid beyond the range of the specifications
  - Where dew condensation occurs
  - Where an abrupt temperature change occurs
  - Where the risk of ignition or explosion exists such as near flammable solvent or dust powder
  - Where a considerable amount of dust, dust powder, or smoke exists
  - Where water, oil, or chemicals may be poured on the product
  - Where an intensive electric field or ferromagnetic field is generated
-  **REMEMBER** Store in a location that is out of the reach of children.

**Important:** When the product is stored for a long period, loose the torque adjustment sleeve at scale 2 or less.

## ■ Measures at Abnormal Conditions

### Troubleshooting

Problem	Causes	Measures
The power does not turn ON.	The controller is not connected, or the connection is faulty. The power is not ON.	Accurately connect the controller, and then turn the power ON again.
	The switch or circuit board is faulty.	Consult with your dealer.
Count is incapable.	The count setting is set to 0 (zero).	Set the count setting to 1 or more.
	Internal parts are faulty.	Consult with your dealer.
The error cannot be released.	The screw tightening lower limit time is higher than the screw tightening upper limit time.	Reset the screw tightening lower limit time.
Settings are incapable.	The keys are locked.	Press the   keys simultaneously.
The settings are not saved.	The DIP switches may have been pressed simultaneously, causing a malfunction.	Turn the power ON again.
If you want to reset	-	Press the Initialize button.

---

# Warranty Certificate

---

Thank you very much for choosing our product.

When the product is broken in a standard condition according to the instruction manual and precautions on the labels on the main body within the warranty period, we will repair the product free of charge according to the described content in this manual (excluding consumables).

When the product gets broken, request a repair from a dealer where the product is purchased. Proof and date of purchase must accompany any request.

Even during the warranty period, a repair will be considered payable in the following cases.

- 1) Damage and/or breakage occurred due to an incorrect usage method or negligence during operation
- 2) Damage and/or breakage occurred due to an unauthorized repair or modification
- 3) Damage and/or breakage occurred due to fire, earthquake, flood, thunder, other natural disasters, gas damage, salt damage, pollution, abnormal voltage, etc.
- 4) Damage and/or breakage occurred due to transfer or transportation after purchase
- 5) Loss of this warranty certificate, not filling out the specified section, or when the words of this warranty certificate are tampered with.

This warranty certificate cannot be re-issued. Keep it safely and do not lose it.

- This warranty certificate only warrants a free repair or replacement of the breakdown of this product. It does not imply that the Vessel incurs damages that occurred due to a use or a usage failure of this product.
- This warranty certificate promises a free repair under the specified period and conditions. Therefore, it does not limit any legal rights of the customer.

Model	VSC-01	
Warranty Period	One year	The vessel is controlling the shipping date by using the product S/N.
Customer	Name	
	Address	Postal Code
	Phone Number	
Dealer	Store Name/Address/Phone Number	

**Manufactured by:**

**VESSEL Co., Inc.**

17-25, Fukae-Kita 2-chome,  
Higashinari-ku, Osaka 537-0001 Japan  
Tel : +81 6 6976 7778 Fax : +81 6 6972 9441  
E-mail : [export@vessel.co.jp](mailto:export@vessel.co.jp)  
URL : <http://www.vessel.jp>

16111800.0000