

# 取扱説明書 Users Manual

## スプリングバランサー Spring Balancer

<b>EWF-9</b>	<b>EWF-40</b>	<b>EWF-90</b>
<b>EWF-15</b>	<b>EWF-50</b>	<b>EWF-105</b>
<b>EWF-22</b>	<b>EWF-60</b>	<b>EWF-120</b>
<b>EWF-30</b>	<b>EWF-70</b>	

<b>ELF-15</b>	<b>ELF-40</b>	<b>ELF-70</b>
<b>ELF-22</b>	<b>ELF-50</b>	
<b>ELF-30</b>	<b>ELF-60</b>	

本商品を安全に正しく使用していただくために、使用前に必ず本書をお読みいただき、十分に理解してください。

本書は、お読みになった後、いつでも使用できるよう大切に保管してください。

なお、本商品を転売または譲渡される場合は、本書を新しい所有者に渡してください。



For safe and correct operation of the product, please be sure to read this manual and fully understand its content before use.

After reading, keep the manual safe so that you can find and use it readily.

In case of resale or transfer of this product, make sure to transfer the manual to the new owner.

## 目 次

<b>1. はじめに .....</b>	<b>3</b>
本書の表記について .....	3
装置の保証と責任の範囲 .....	3
本書の対象者の定義 .....	4
異常発生時の緊急連絡先 .....	4
<b>2. 取り扱い上の注意 .....</b>	<b>5</b>
<b>3. 開梱と設置について .....</b>	<b>5</b>
3-1 梱包形態と搬送について .....	5
3-2 開梱後の確認 .....	5
3-3 梱包材の廃棄について .....	5
<b>4. 商品の説明 .....</b>	<b>6</b>
4-1 各部の名称 .....	6
4-2 使用環境 .....	7
4-3 商品仕様 .....	7
4-4 適合規格 .....	8
<b>5. 据え付けについて .....</b>	<b>8</b>
5-1 据え付け前の準備と確認 .....	8
5-2 据え付け手順 .....	9
5-3 据え付け後の確認 .....	10
<b>6. 使用方法 .....</b>	<b>11</b>
6-1 作業前の点検・確認 .....	11
6-2 使用上の注意 .....	12
6-3 ドラムロックの操作方法 .....	12
6-4 工具、機器類の交換 .....	13
6-5 定期点検 .....	14
<b>7. トラブルシューティング .....</b>	<b>14</b>
7-1 こんなときは？ .....	14
7-2 落下防止装置の解除 .....	15
<b>8. 寸法図 .....</b>	<b>15</b>
<b>9. 消耗部品・特別付属品 .....</b>	<b>16</b>
<b>10. 本商品の廃棄 .....</b>	<b>16</b>

# 1. はじめに



このたびは、スプリングバランサーをお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。トラブルを防止し性能を十分に発揮させるためにも、必ず本書をお読みいただき、十分に理解してください。

## 本書の表記について

### 危険レベル

本商品は、運用者の安全を第一に考えて設計されています。しかしながらシステムの性質上、取り除くことが不可能なリスクが存在します。

本書では、それらのリスクの重大性および危険性のレベルを、「警告」、「注意」、「注記」の3段階に分けて表示しています。表示項目をよく読み、十分に理解してから、本商品の操作および保守作業を行ってください。「警告」、「注意」、「注記」の表示は、危険性に関する重大性の順(警告>注意>注記)となっています。その内容を以下に説明します。

 <b>警告</b>	取り扱いを誤ると、死亡、または重度の障害を負う危険が想定される場合。
 <b>注意</b>	取り扱いを誤ると、中度の傷害および軽傷を負う危険が想定される場合。
<b>注記</b>	取り扱いを誤ると、物的損害の発生が想定される場合。

上記に記載された損害の程度(障害、傷害、物的損害)は、以下の意味を示します。

**重度の障害** : 失明、けが、やけど(高温、低温)、感電、骨折、中毒などで後遺症が出るもの、および治療に入院や長期の通院を要するもの。

**中度の傷害** : やけど、感電、軽度の骨折などの治療に、入院または長期の通院を必要としないもの。

**軽傷** : かき傷、打撲、裂傷など、軽い健康への影響。

**物的損害** : 家屋、家財、家畜、およびペットにかかる拡大損害。

上記の警告、注意、注記以外にも作業者にとって重要な事項に関しては、以下の形式で表記します。

### ポイント

操作上、覚えておかなければいけない重要な内容を記載します。

### シンボル記号

本書では上記の表記と併せて、次のようなシンボル記号を付加し、内容を分かりやすく表現しています。

	この記号は、行ってはいけない「禁止」事項を示します。		この記号は、物的損害または人に危害を与えるおそれのあることを示します。
	この記号は、必ず行っていただく「強制」事項を示します。		この記号は、本書および関連文書をよく読む必要があることを示します。

### イラストについて

本書は複数の型式のスプリングバランサーを対象に記載されています。機能や操作内容が同じで説明に支障がない場合は、特定の機種を例にイラストを掲載しています。したがって、実際の装置とイラストが異なる場合がありますので、ご了承ください。

## 装置の保証と責任の範囲

### 装置に関する保証と責任

1. 保証期間中の正常な使用状態において発生した、製造上の責任による本商品の故障は、無償で修理または商品の交換を行わせていただきます。その際は、ご購入の販売店または当社に問い合わせください。

2. 次の場合は保証効力が消滅します。
  - 1) 所有者が変更になった場合。
  - 2) メーカーならびに代理店・取扱店以外で修理、または改造が行われた場合。
3. 保証期間は、本商品のお買い上げ後1年間とします。
4. 次の場合は、保証期間中であっても有償修理となります。
  - 1) 誤った使用による故障または損傷。
  - 2) 純正部品以外の部品使用に起因する故障または損傷。
  - 3) 火災、地震、天災、地変、その他不測の事故による故障または損傷。
  - 4) 落下、衝撃など、不注意による事故や保存上の不備によるもの。
  - 5) 本商品以外の部品またはその他の機器による原因によって生じた故障または損傷。
  - 6) 消耗部品を取り換える場合。
  - 7) 本書に明記してある危険・注意事項に違反して使用した場合。
  - 8) その他、メーカー側の責に帰さない原因による故障または損傷。
5. 機会損失などの保証責務の除外  
 保証期間内外を問わず、当社商品の故障に起因する、貴社あるいは貴社顧客など、貴社側における機会損失ならびに当社商品以外への損傷、その他業務に対する保証は、当社の保証外とさせていただきます。

## 本書に関する著作権と責任

本書の著作権は当社にあります。

本書は、本商品の安全な運用をサポートすることを目的に限定して提供されるものであり、この目的以外に使用することはできません。

当社から事前に許可を受けることなく、上記の目的以外に本書の全部または一部を、使用および複製することはできません。

また、本書の全部または一部を他の言語に翻訳したり、書き換えることも禁止されています。

なお本書に記載されている内容は、将来予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。

## 本書の対象者の定義

本書は、本商品に関与されるすべての皆様が対象に作成していますが、安全上、記述内容ごとに能力や経験に応じて対象作業者の定義分けを行っています。本書では、作業者を以下の4階層に定義しています。

オペレータ	オペレータは、日常的な操作に従事する方を意味し、専門的なスキルを要する保守作業などは作業対象外とします。したがって、本体の分解などの行為は許可されません。オペレータは、取扱説明書をよく読み、操作における手順を十分理解した上で作業を行ってください。
メンテナー	メンテナーは、上記オペレータの作業に加え、設置作業、簡単なトラブルシューティング、定期点検作業が許可されます。メンテナーは、本商品の十分な知識と操作技術を習得する必要があります。また、メンテナーは本書に記載されている内容をよく読み、装置の特性やすべての作業内容を十分理解した上で、作業を行ってください。
管理責任者	管理責任者は、本商品の十分な知識を持ち、操作技術に熟達している必要があります。また、本商品の管理だけでなく、現場における本商品を扱う作業を統括的に管理してください。
サービスエンジニア	サービスエンジニアは、本商品の設置、故障の原因調査および修理・オーバーホールといった特別な知識と技術を要する作業を行う作業者を意味します。原則として、サービスエンジニアリング(サービスエンジニアによる作業)は当社のサービス技術スタッフがを行います。





## 異常発生時の緊急連絡先

もし、本商品に何らかの異常が発生した場合は、ご購入の販売店または当社にご連絡ください。

## 2. 取り扱い上の注意

本商品は、取り扱いを誤ると商品そのものを破損するばかりでなく、火災やけがの原因になる場合があります。

以下の注意事項をよく読み、取り扱い時には必ずその指示に従ってください。

⚠ 警 告	
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 爆発性の雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、塵埃の雰囲気、水・油のかかる場所、および可燃物の近くでは使用しないでください。火災・けがの原因になります。</li><li>● 本商品の改造は行わないでください。</li></ul>
	メンテナンス作業は、バランサーに関する十分な知識と操作技術を習得しているメンテナーが行ってください。
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 本商品の使用方法を誤ると人身事故の原因となります。本書の記述内容に従って正しく使用してください。</li><li>● 特に本書に記載されている「警告」、「注意」、「注記」は、十分に理解し必ず守ってください。</li><li>● 本商品は、本書の記述内容に従って正しく据え付けてください。</li></ul>
⚠ 注 意	
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 必ず日常点検および定期点検を実施してください。</li><li>● 必ず「4-3-1 仕様」に記載の容量範囲内で使用してください。</li></ul>

## 3. 開梱と設置について

### 3-1 梱包形態と搬送について

本商品の標準品セットは、段ボール箱に梱包された状態で納入されます。

梱包物の総重量は「4-3-1 仕様」に記載されている質量に梱包材の質量(約 0.5 kg)を足した重さです。

搬送の際は、落したり衝撃を与えたりしないでください。

再梱包される場合は、同等の大きさの箱をご用意ください。

### 3-2 開梱後の確認

梱包物を開梱後、以下の商品がそろっていることを確認してください。

もし、欠品や破損がありましたら、お手数ですが当社までご連絡ください。

- スプリングバランサー(本体) ----- 1 式
- 取扱説明書 ----- 1 冊

### 3-3 梱包材の廃棄について

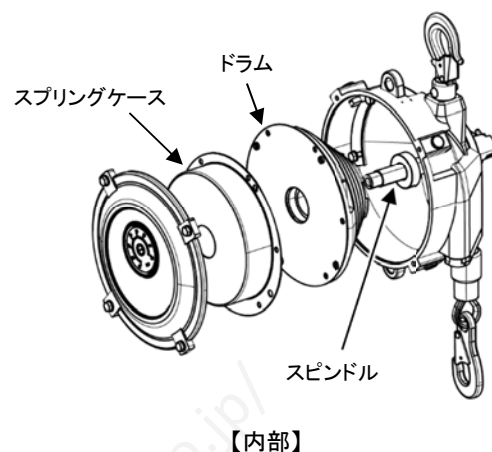
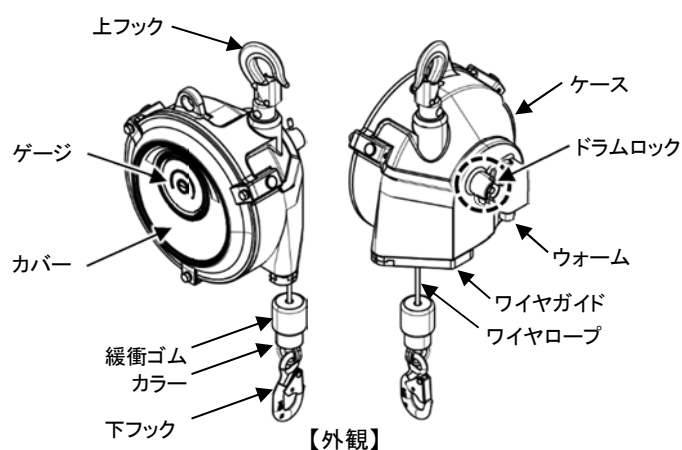
開梱後の梱包材および緩衝材は、ご使用の地域のルールに従って適切に処理してください。

## 4. 商品の説明

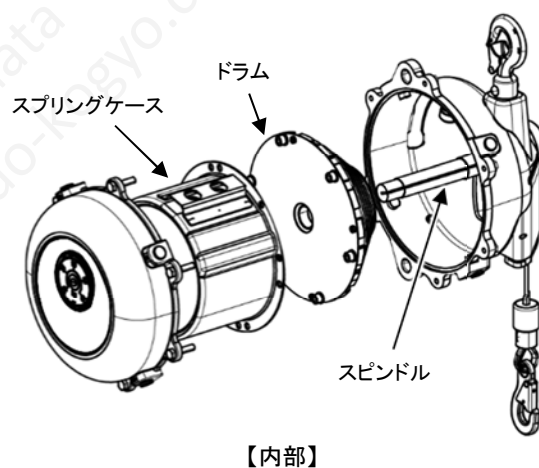
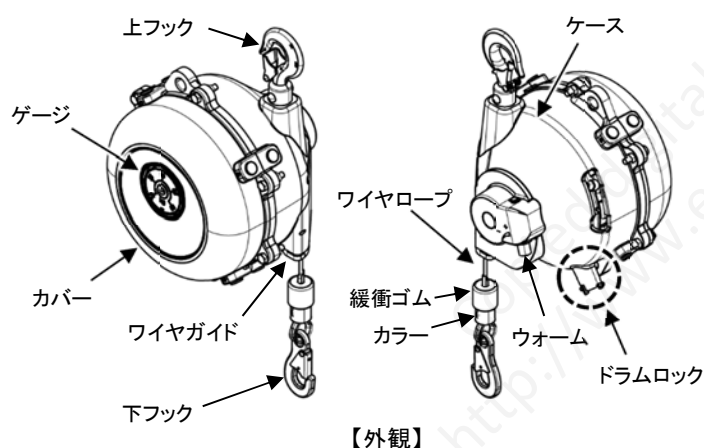
### 4-1 各部の名称

※型式により部品の形状やスプリングの数は異なります。

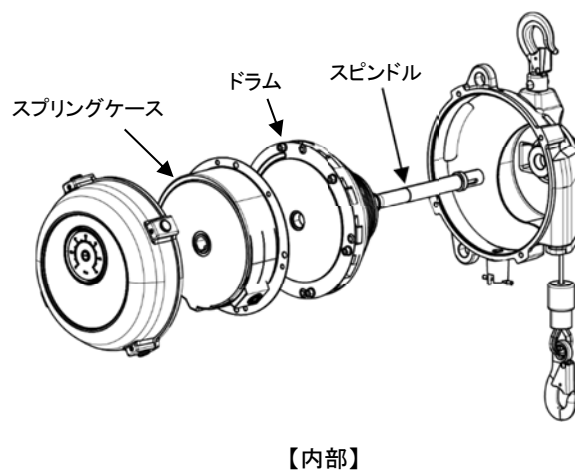
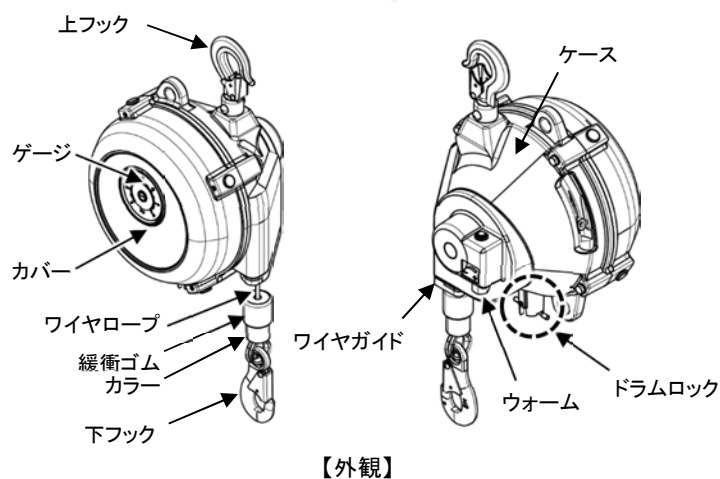
#### 4-1-1 本体(EWF-9,15,22,30,40,50,60,70)



#### 4-1-2 本体(EWF-90,105,120)



#### 4-1-3 本体(ELF-15,22,30,40,50,60,70)



## 4-2 使用環境

設置場所：一般屋内

周囲温度：-10℃～+50℃（凍結しないこと）

湿度：85%以下（結露しないこと）

雰囲気：爆発性雰囲気でないこと。引火性ガス腐食性ガス、塵埃がないこと。水・油が直接かからないこと。

## 4-3 商品仕様

### 4-3-1 仕様

型式	容量範囲 (kg)	出荷時の 設定荷重 (kg)	ストローク (m)	ワイヤロープ径 (φmm)	質量 (kg)
EWF-9	4.5～9.0	6.5	1.3	4.0	3.5
EWF-15	9.0～15.0	12	1.3	4.0	3.8
EWF-22	15.0～22.0	18	1.5	4.76	7.3
EWF-30	22.0～30.0	26	1.5	4.76	7.7
EWF-40	30.0～40.0	35	1.5	4.76	9.7
EWF-50	40.0～50.0	45	1.5	4.76	10.1
EWF-60	50.0～60.0	55	1.5	4.76	11.1
EWF-70	60.0～70.0	65	1.5	4.76	11.4
EWF-90	70.0～90.0	80	2.0	4.76	21.9
EWF-105	85.0～105.0	95	2.0	4.76	24.0
EWF-120	100.0～120.0	110	2.0	4.76	27.5
ELF-15	9.0～15.0	12	2.5	4.76	10.0
ELF-22	15.0～22.0	18	2.5	4.76	10.2
ELF-30	22.0～30.0	26	2.5	4.76	11.0
ELF-40	30.0～40.0	35	2.5	4.76	14.5
ELF-50	40.0～50.0	45	2.5	4.76	14.9
ELF-60	50.0～60.0	55	2.5	4.76	17.1
ELF-70	60.0～70.0	65	2.5	4.76	18.0

### 4-3-2 落下防止装置

スプリングが破断したとき、下フックに取り付けられた工具（機器）が全ストローク落下することを防止する装置です。スプリングが破断すると、安全ピンがスプリングケースより飛び出し、ケースに取り付けられたピンと干渉し（ぶつかり）、回転しているドラムが停止します。

落下防止装置が働いた場合の解除方法は「7-2 落下防止装置の解除」を参照してください。

#### ⚠ 注意



落下防止装置は、落下を未然に防止する装置ではありません。必ず、工具（機器）と附属品の総質量（重量）は、バランサーの容量範囲内であることを確認してご使用ください。

#### 注 記



スプリングの張力を最小容量より小さくすると落下防止装置が働き、工具（機器）の上下ができなくなります。（「5-2-2 工具（機器）類の取り付けおよびスプリング張力の調整」参照）

### 4-3-3 ドラムロック装置

ピンを押し込んでドラムをロックすることができます。(「6-3 ドラムロックの操作方法」参照)

ドラムロックは、下のフックに取り付けられている工具(機器)を外すとき、ワイヤロープを交換するとき、およびワイヤガイドを交換するときに使用します。(「6-4-1 工具(機器)類の外し方」参照)

## 4-4 適合規格

### ■ 機械指令(Machinery Directive 2006/42/EC)

EN ISO 12100 : Safety of machinery. General principles for design. Risk assessment and risk reduction

※本商品の規格適合は、標準仕様の場合のみです。標準品以外の組み合わせおよびお客様における改造が行われた場合は、規格適合から外れることがあります。あらかじめご了承ください。

## 5. 据え付けについて

### ⚠ 警告



- バランサーは、本書の記述内容に従って、正しく据え付けてください。据え付けを誤ると、人身事故や財物損傷およびバランサーの損傷の原因となります。
- 万一、バランサーの上フックや支持部材(つり金具)が破損したとき、作業者を保護するために、バランサーには必ず補助ワイヤロープまたはチェーンを取り付けてください。

### ⚠ 注意



据え付け作業は、バランサーに関する十分な知識と操作技術を習得しているメンテナーが行ってください。

## 5-1 据え付け前の準備と確認

### 5-1-1 据え付けに必要な道具、備品

以下の物はすべてお客様にてご用意いただく必要があります。

- ・ 補助ワイヤロープまたはチェーン
- ・ 支持部材(つり金具)

### 5-1-2 据え付け場所の確認

本商品を据え付ける前に、据え付ける場所に以下の問題がないことを確認してください。

- 1 支持部材(つり金具)が十分な強度を有していることを確認してください。
- 2 本体側面に、スプリング張力の調整などメンテナンス時のスペースが十分に確保できることを確認してください。
- 3 本体周辺での作業が、支障なく行えるスペースを確保できることを確認してください。
- 4 据え付け場所が、「4-2 使用環境」に記載されている設置環境であることを確認してください。
- 5 トロリを使用する場合、カラビナを取り付けてください。
- 6 取り付け場所にエッジなどがないことを確認してください。

## 5-2 据え付け手順

### 5-2-1 スプリングバランサーの据え付け方法

#### ⚠ 注意

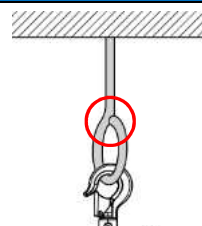


上フックは固定しないでください。上フックを固定した状態で使用すると、破損や落下のおそれがあります。

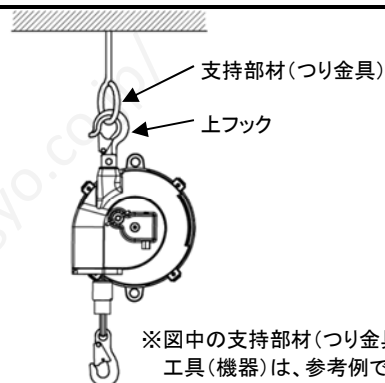
#### 注 記



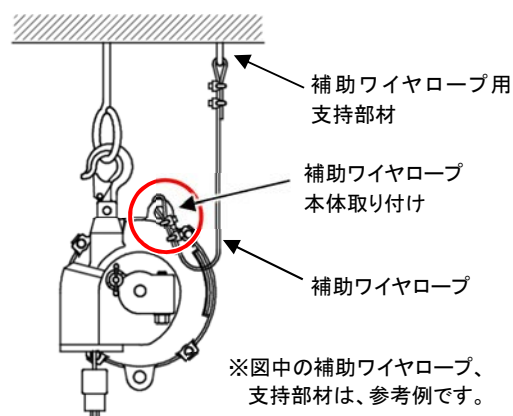
- 支持部材(つり金具)は、バランサーが動いても外れないように、右図のように口の開いていないものを使用してください。
- バランサーが周囲のものにぶつからないように取り付けてください。
- 複数のバランサーを並べて取り付ける場合は、バランサーがお互いにぶつからないよう高低差をつけてください。



- 1 十分な強度を有する支持部材(つり金具)を用意し、バランサーの上フックを直接支持部材(つり金具)に取り付けます。



- 2 上フックの外れ止め金具が閉じていることを確認します。
- 3 バランサーが自由に動くことを確認します。
- 4 バランサー最大容量の 10 倍以上の強度を有する補助ワイヤロープまたはチェーンを用意します。
- 5 補助ワイヤロープまたはチェーンの一端を右図のように支持部材(つり金具)とは別の支持部材(つり金具)に取り付けます。さらに、補助ワイヤロープまたはチェーンのもう一端をバランサー本体に取り付けます。

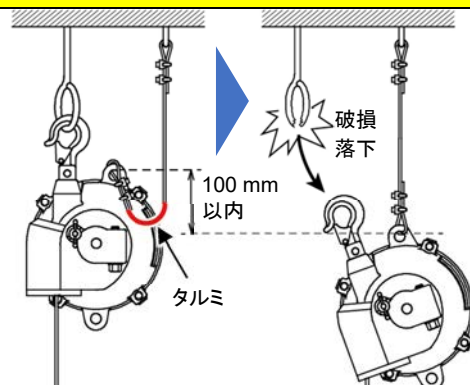


#### ⚠ 注意



補助ワイヤロープまたはチェーンには、バランサーが自由に動けるように「タルミ」を設けてください。

タルミは、もしバランサーの上フックや支持部材(つり金具)が破損し、バランサーが落下しても 100 mm 以内で停止する長さにしてください。



## 5-2-2 工具(機器)類の取り付けおよびスプリング張力の調整

### 警告



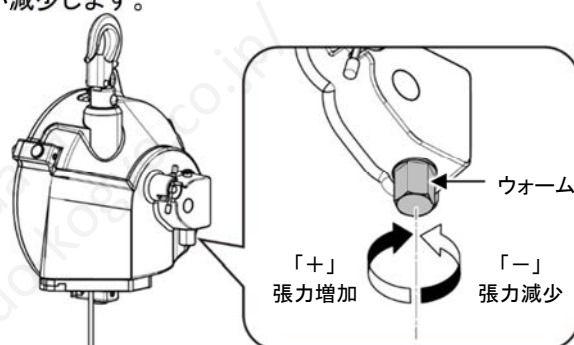
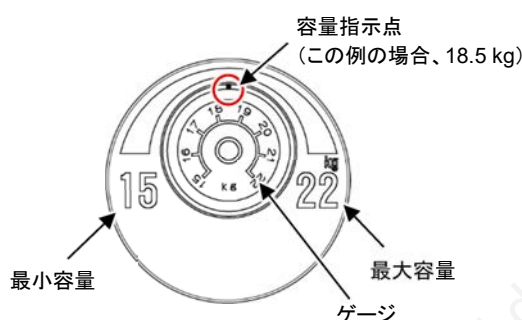
空荷でワイヤロープを引き出さないでください。引き出したときに誤って手を離すと、ワイヤロープが急速に巻き取られ、人身事故の原因となります。

### 注記



スプリングの張力を最大容量より大きくすると、仕様ストロークが出ない上にスプリングの寿命を短くします。また、張力を最小容量より小さくすると落下防止装置が働き、工具(機器)の上下ができなくなります。

- 1 工具(機器)と付属品の総質量(重量)がバランサーの容量範囲内かを確認します。
- 2 ゲージを見ながらウォームをスパナ等で回し、工具の質量(重量)に適合するようスプリングの張力を調整します。
  - ウォームを「+」側(時計回り)に回すと張力が増加します。
  - ウォームを「-」側(反時計回り)に回すと張力が減少します。



- 3 工具(機器)を持ち上げてバランサーの下フックに取り付けます。ワイヤロープは引き出さないでください。
- 4 工具(機器)を取り付けた後、再調整を行いバランスがとれていることを確認してください。

### 注記



スプリングの張力が強すぎると、バランサー本体やワイヤロープなどが損傷する原因となります。

## 5-3 据え付け後の確認

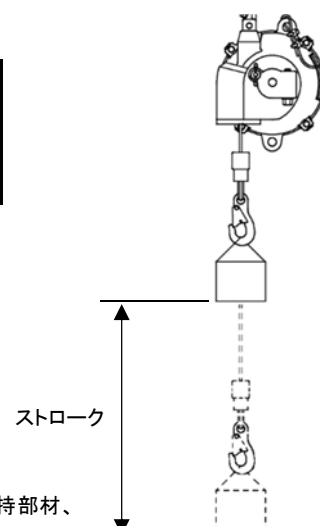
### 5-3-1 作業範囲(ストローク)の確認

#### 注記



ワイヤロープを引き出し過ぎないでください。ワイヤロープの引き出し過ぎは、バランサー損傷の原因となります。

- 1 ストロークの範囲内で作業が行えることを確認してください。各商品のストロークは「4-3-1 仕様」を参照してください。
- 2 ストロークの範囲が足りない場合は、バランサーの取り付け高さを下げるか、下フックと工具(機器)の間に適切なつり具を使用してください。



※図中の補助ワイヤロープ、支持部材、工具(機器)は、参考例です。

## 6. 使用方法

### 6-1 作業前の点検・確認

#### 警告



点検の結果、一つでも異常が見られる場合は、使用しないでください。



- 点検の結果、ボルトやネジに緩みがある場合は、増し締めしてください。
- 損耗や摩耗、変形が見られる部品がある場合は、ご購入の販売店または当社にお問い合わせください。

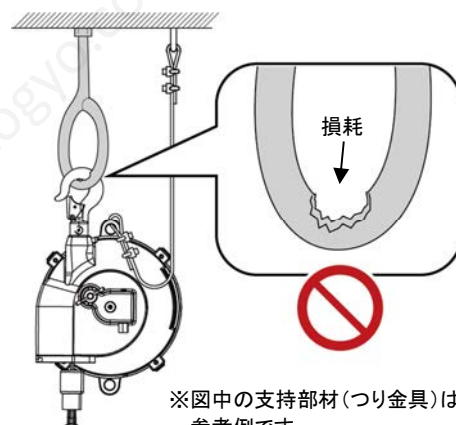
本商品を使用した作業を開始する前に、以下の点検・確認を行ってください。

#### ■ 周辺の確認

- 1 バランサー周辺および作業スペースに、ごみや不要な器材などがないことを確認します。
- 2 撤去できない障害物などがある場合は、作業責任者に連絡してください。

#### ■ 支持部材(つり金具)の点検

- 1 支持部材(つり金具)が損耗していないことを確認します。
- 2 損耗がある場合は、直ちに使用を中止してください。

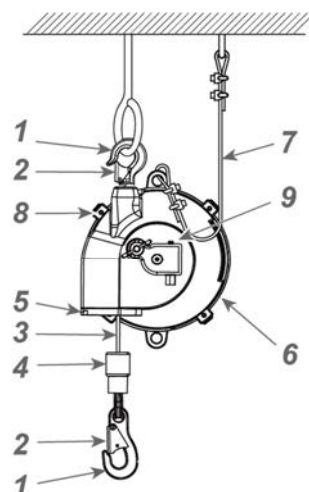


※図中の支持部材(つり金具)は、参考例です。

#### ■ バランサー本体の点検

バランサー本体について以下の点検・確認を行ってください。

- 1 上フック・下フックが損耗していないか、回転が円滑か
- 2 上フック・下フックの外れ止めが変形していないか、フックから外れていないか
- 3 ワイヤロープが損耗していないか(※素線の断線や端末ロック部のつけ根に注意)
- 4 緩衝ゴムに摩耗、割れがないか
- 5 ワイヤガイドに著しい摩耗や割れはないか、取り付けネジが緩んでないか
- 6 ケースが損耗していないか、取り付けボルトが緩んでいないか
- 7 補助ワイヤロープ(またはチェーン)が損耗していないか、取り付けボルト類が緩んでいないか
- 8 ピンおよび六角穴付止ネジが脱落していないか
- 9 E形止メ輪が外れていないか
- 10 各部のビス・ボルト類が緩んでいないか



※図中の支持部材(つり金具)、補助ワイヤロープは、参考例です。

## 6-2 使用上の注意

### 警告



- バランサーにつり下げた工具(機器)の真下に入らないでください。
- バランサーの改造は行わないでください。
- ワイヤロープを引き出した状態で工具(機器)を取り外さないでください。ワイヤロープが急速に巻き取られ人身事故の原因となります。

### 注意



必ず容量範囲内で使用してください。(「4-3-1 仕様」の容量範囲を参照)

### 注記



- ワイヤロープをストローク以上に引き出さないでください。
- ワイヤロープの斜め引きはしないでください。

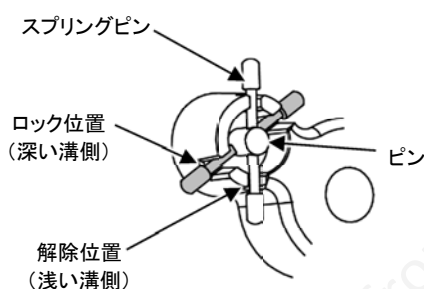


スプリングの張力を調整してから使用してください。

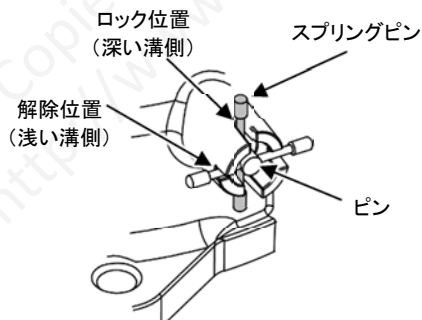
工具(機器)を持ち上げ、ドラムにワイヤロープをすべて巻き取らせた状態で工具(機器)を外します。

## 6-3 ドラムロックの操作方法

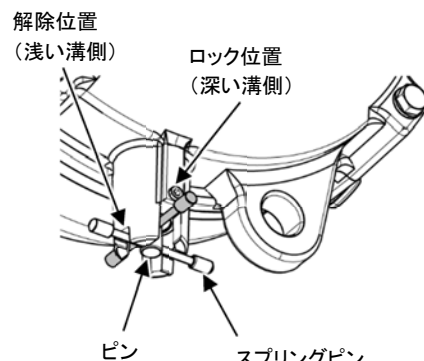
下図に従い、ドラムロックを操作してください。



<EWF-9,15,22,30,40,50,60,70>



<EWF-90,105,120>



<ELF-15,22,30,40,50,60,70>

### 6-3-1 ドラムロックの作動


### 警告



- ドラムが確実にロックされていることを確認するまで、下フックに取り付けられている工具(機器)は外さないでください。  
もしドラムのロックが不十分な場合、作業中にドラムロックが外れ、ワイヤロープが急速に巻き取られ人身事故の原因となります。

- 1 解除位置からスプリングピンを外し、ロック位置に移動させます。
- 2 工具(機器)を上下に動かし、ドラムが確実にロックされていることを確認します。


## 6-3-2 ドラムロックの解除

⚠ 警 告	
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 空荷のときや、交換した工具(機器)の質量(重量)が異なるときは、ドラムロックを解除しないでください。もし解除すると、解除と同時にワイヤロープが急速に巻き取られたり、工具が降下したり、人身事故の原因となることがあります。ドラムロックの解除は、工具を取り付け、スプリング張力を調整してから行ってください。</li></ul>

- 1 工具を外している場合は必ず外している工具を取り付けます。
- 2 ロック位置からスプリングピンを外し、解除位置に移動させます。

## 6-4 工具、機器類の交換


### 6-4-1 工具(機器)類の外し方


⚠ 警 告	
	<ul style="list-style-type: none"><li>● バランサーにつり下げた工具(機器)の真下に入らないでください。</li><li>● ワイヤロープを引き出した状態で工具(機器)を取り外さないでください。ワイヤロープが急速に巻き取られ人身事故の原因となります。</li></ul>

- 1 工具(機器)が上下できることを確認します。
- 2 工具を持ち上げ、ドラムにワイヤロープをすべて巻き取らせます。
- 3 工具(機器)を取り外します。

### 6-4-2 工具(機器)類のつけ方

⚠ 警 告	
	<ul style="list-style-type: none"><li>● バランサーにつり下げた工具(機器)の真下に入らないでください。</li></ul>

⚠ 注 意	
	必ず容量範囲内で使用してください。(「4-3-1 仕様」の容量範囲を参照)

注 記	
	スプリングの張力を調整してから使用してください。

- 1 工具(機器)と付属品の総質量(重量)がバランサーの容量範囲内か確認します。
- 2 「5-2-2 工具(機器)類の取り付けおよびスプリング張力の調整」に従って工具(機器)を取り付け、スプリング張力を調整します。

### 6-4-3 工具(機器)類のドラムロックを使用した交換

#### 警告



- バランサーにつり下げた工具(機器)の真下に入らないでください。
- 異なる質量の工具への交換はしないでください。
- 工具(機器)を上下に動かし、ドラムが確実にロックされていることを確認するまで工具を外さないでください。もしドラムのロックが不十分だと、作業中にドラムロックが外れ、ワイヤロープが急速に巻き取られ人身事故の原因となります。

#### 注意



必ず容量範囲内で使用してください。(「4-3-1 仕様」の容量範囲を参照)

#### 注 記



スプリングの張力を調整してから使用してください。

- 1 工具(機器)が上下できることを確認します。
- 2 「6-3 ドラムロックの操作方法」に従ってストローク範囲内でドラムをロックし工具を取り外します。
- 3 工具の質量が同じであることを確認し、「5-2-2 工具(機器)類の取り付けおよびスプリング張力の調整」に従って工具(機器)を取り付けます。

## 6-5 定期点検

少なくとも毎月 1 回以上、点検を行ってください。

定期点検の方法は、当社ホームページから『修理説明書』をダウンロードの上、『修理説明書』の「2-2 定期点検」を参照してください。

<http://www.endo-kogyo.co.jp>

環境の悪い場所で使用している場合や使用頻度が多いときは、点検の間隔を短くしてください。

## 7. トラブルシューティング

### 7-1 こんなときは？

#### 警告



不具合の原因が判明するまで、ワイヤロープの先端に取り付けられている工具(機器)は取り外さないでください。もし工具(機器)を外すと、ワイヤロープが急速に巻き取られ人身事故の原因となります。

#### 注意



- 使用中に異常を感じたときは、直ちに使用を中止して、バランサーに関する十分な知識と操作技術を習得しているメンテナーが、下表に記載された内容を確認してから適切な処置を行ってください。
- 該当する現象が下表にない場合は、ご購入の販売店または当社にご連絡ください。

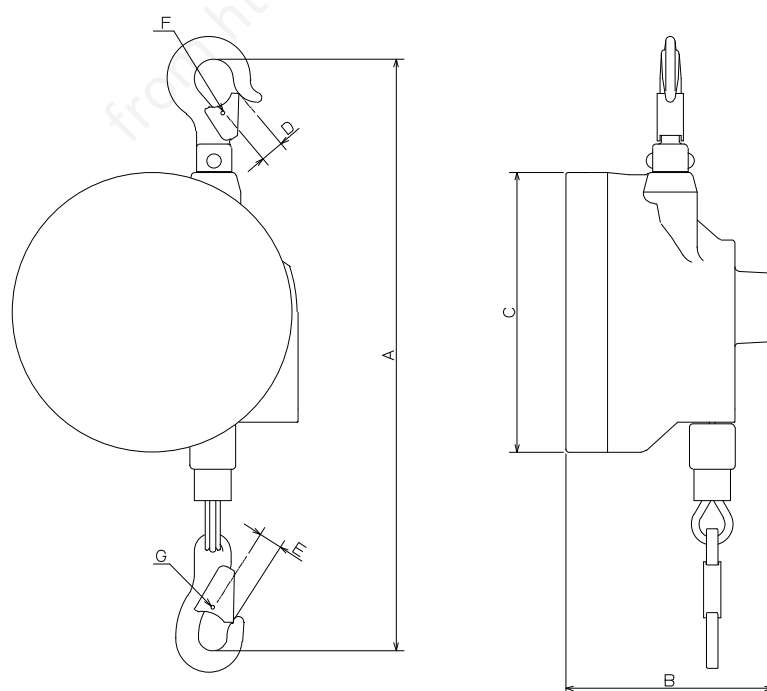
不具合	原因	処置
・ワイヤロープの引き出しおよび巻き取りができない。	・ドラムロックが作動している。	・ドラムロックを解除する。 「6-3 ドラムロックの操作方法」参照
	・スプリング張力を強めすぎてスプリングが巻き締まった。	・スプリングの張力を弱める。 「5-2-2 工具(機器)類の取り付けおよびスプリング張力の調整」参照
	・スプリング張力を弱めすぎて落下防止装置が作動した。	・落下防止装置を解除する。 「7-2 落下防止装置の解除」参照
	・ワイヤロープがドラムの溝から外れ、ケースとドラムの間に挟まれた。	・ワイヤロープをドラムの溝へ戻す。 『修理説明書』の「2-6 ワイヤロープがドラムとケースの間に挟まれている場合の対処方法」参照
	・スプリングが破断した。	・スプリングを交換する。 『修理説明書』の「2-4 スプリングの交換」参照

## 7-2 落下防止装置の解除

スプリング張力の弱め過ぎなどで落下防止装置が作動した場合は、以下の手順で落下防止装置を解除してください。

- 1 工具(機器)を手で上下します。  
工具は、約 70～160 mm 上下できます。
- 2 工具を持ち上げて手を放したとき工具が下降したら、工具が上昇し始めるまでウォームを「+」側(時計回り)に回します。このとき、絶対に工具は取り外さないでください。
- 3 工具の上下ができることを確認し、落下防止装置が解除したことを確認します。
- 4 上記の方法で落下防止装置を解除できない場合はスプリングが破断しています。『修理説明書』の「2-4 スプリングの交換」に従ってスプリングを交換してください。

## 8. 寸法図



外形図(外形寸法表)

型 式	寸 法 (mm)							
	A		B	C	D	E	F	G
	MIN.	MAX.						
EWF-9・15	346	1646	136	φ 174	14	15	φ 3.2	φ 3.2
EWF-22・30	445	1945	158	φ 214	18	18	φ 3.2	φ 3.2
EWF-40・50	445	1945	188	φ 215	18	18	φ 3.2	φ 3.2
EWF-60・70	445	1945	199	φ 215	18	18	φ 3.2	φ 3.2
EWF-90	493	2493	259.5	φ 262	22	18	φ 3.2	φ 3.2
EWF-105	493	2493	277.5	φ 262	22	18	φ 3.2	φ 3.2
EWF-120	493	2493	301.5	φ 262	22	18	φ 3.2	φ 3.2
ELF-15・22・30	469	2969	213	φ 230	18	18	φ 3.2	φ 3.2
ELF-40・50	487	2987	228	φ 250	18	18	φ 3.2	φ 3.2
ELF-60・70	487	2987	258	φ 250	18	18	φ 3.2	φ 3.2

## 9. 消耗部品・特別付属品

以下の部品は消耗品に該当します。破損した場合または損耗・損傷がある場合は、交換してください。

- スプリング
- ワイヤロープ
- ワイヤガイド
- ドラム

※消耗部品・その他部品の交換方法については、当社ホームページから『修理説明書』をダウンロードするか、ご購入の販売店または当社にご連絡ください。

スプリングバランサーの特別付属品については、当社ホームページからカタログをダウンロードの上、ご確認ください。

当社ホームページ: <http://www.endo-kogyo.co.jp/>

## 10. 本商品の廃棄

本商品を廃棄する際は、ご使用の地域のルールに従って産業廃棄物として適切に処理してください。

## CONTENTS

<b>1. Introduction .....</b>	<b>18</b>
Notation in this manual .....	18
Scope of warranty and liabilities for the equipment .....	19
Definition of intended users for this manual .....	19
Emergency contact in case of malfunctions .....	20
<b>2. Precautions for handling .....</b>	<b>20</b>
<b>3. Unpacking and Installation.....</b>	<b>20</b>
3-1      Packaging arrangement and transportation .....	20
3-2      Checks after unpacking .....	20
3-3      Disposal of packing materials.....	21
<b>4. Product Description .....</b>	<b>21</b>
4-1      Components .....	21
4-2      Operating environment.....	22
4-3      Product specifications .....	22
4-4      Applicable standards .....	23
<b>5. Installation .....</b>	<b>23</b>
5-1      Preparation and checks before installation .....	23
5-2      Installation procedures .....	24
5-3      Post-installation checks .....	26
<b>6. Usage .....</b>	<b>26</b>
6-1      Pre-operation inspections and checks .....	26
6-2      Precautions for use.....	27
6-3      Operation method of the drum lock .....	28
6-4      Replacement of the tools (equipment) .....	28
6-5      Periodical inspections.....	29
<b>7. Troubleshooting .....</b>	<b>30</b>
7-1      Countermeasures? .....	30
7-2      Releasing the fall-arrest device .....	30
<b>8. Dimensional Drawing .....</b>	<b>31</b>
<b>9. Consumables and Special Accessories .....</b>	<b>31</b>
<b>10. Disposal of Product .....</b>	<b>31</b>

# 1. Introduction



Thank you very much for your purchasing of the Spring Balancer. To prevent any trouble and obtain the best performance, please be sure to read this manual and fully understand its content.

## Notation in this manual

### Hazard levels

This product is designed with ultimate priority on the safety of operators. However, due to the nature of the system, there are risks that cannot be removed.

In this manual, the level of significance and risk is defined and indicated in three stages: "WARNING", "CAUTION", and "NOTICE". Thoroughly read and fully understand the indicated items before operating the product and performing maintenance procedures. The indications for "WARNING", "CAUTION", and "NOTICE" are in order of risk significance (WARNING > CAUTION > NOTICE). Their details are described below.

 <b>WARNING</b>	A situation that, if mishandled, may cause death or serious disability.
 <b>CAUTION</b>	A situation that, if mishandled, may cause minor or moderate injury.
<b>NOTICE</b>	Indicates a situation that, if mishandled, may cause property damage.

The extent of the problem described above (disability, injury, and property damage) is defined as follows.


**Serious disability:** Loss of eyesight, wound, burn (high-temperature or low-temperature), electric shock, bone fracture, poisoning, and other injuries that leave aftereffects and that require hospitalization or long-term outpatient treatment.

**Moderate injury:** Burn, electric shock, bone fracture, and other injuries that do not require hospitalization or long-term outpatient treatment.

**Minor injury:** Scratch, bruise, laceration, and other injuries that have a minor impact on health.





**Property damage:** Extended damage to buildings, household articles, and injury to domestic animals or pets.

Other than WARNING, CAUTION, and NOTICE described above, matters important to workers are indicated using the following format.

 <b>REMINDER</b>
Describes important details to be remembered for the operation.

### Symbols

This Users Manual uses the following symbols to simply provide information in addition to the indications above.

	Indicates a PROHIBITED action that must not be performed.		Indicates potential property damage or a danger that may inflict bodily injury.
	Indicates a REQUIRED action that must be performed.		Indicates that it is necessary to thoroughly read the manual and the relevant documents.

### Illustrations

This manual covers multiple models of the Spring Balancer. If their functions and details of operations are identical and can be correctly described in the same way, illustrations are provided taking a specific model as an example. Therefore, please note that the illustrations may be different from the actual equipment.

## Scope of warranty and liabilities for the equipment

### Warranty and liabilities for the equipment

1. We will repair or replace the product free of charge if a failure due to manufacturing defects occurs under proper usage during the warranty period. For details, contact us or your dealer.
2. The warranty will be void in the following cases:
  - 1) Change of ownership.
  - 2) Repair or modification performed by a party other than the manufacturer, agents, or dealers.
3. The warranty period is one (1) year from the date of purchase.
4. Repairs applicable to any of the following shall be charged even during the warranty period:
  - 1) Failure/damage caused by incorrect use.
  - 2) Failure/damage caused by use of non-authorized parts.
  - 3) Failure/damage caused by fire, earthquake, natural disaster, or other unexpected incident.
  - 4) Incident caused by fall, shock, negligence, or by inadequate storage.
  - 5) Failure/damage caused by use of parts or other equipment that are not included in this product.
  - 6) Replacement of consumables.
  - 7) Usage in violation of dangers or cautions stipulated in this manual.
  - 8) Failure/damage caused by any reason that is not attributable to the manufacturer.
5. Warranty exclusions such as opportunity loss.  
 Either during or after the warranty period, opportunity loss, damage to anything other than our product(s), or other duties imposed on you/your customer as a result of the failure of our product(s) are outside the scope of the warranty.

### Copyright and liabilities

The copyright for this manual is issued to Endo Kogyo Co., Ltd.

The manual is provided for the limited purpose of supporting the safe and proper use of the product. It cannot be used for other purposes.

The customer may not use or make copies of this manual, in whole or in part, outside of this purpose without receiving prior consent from Endo Kogyo Co., Ltd.

The customer is also prohibited from translating or modifying the content of the manual, in whole or in part.

The content described in the manual is subject to change without advance notice. Please note this in advance.

## Definition of intended users for this manual

This manual has been prepared to help all intended users involved with this product. From the stand point of safety, we have defined intended users according to their ability and experience and provided detailed descriptions for each group. This manual defines four user levels.

<b>Operator</b>	The operator is a user who engages in general operations. Maintenance and other operations that require special skills are excluded from the general operations. The operator is therefore not permitted to disassemble the main equipment. The operator should read the manual thoroughly and carry out their work with complete understanding of the operating procedures.
<b>Maintenance operator</b>	In addition to the work of the operator described above, the maintenance operator is permitted to perform installation, simple troubleshooting, and periodic inspections. The maintenance operator is required to develop sufficient knowledge and operating skill for this product. The maintenance operator should read the manual thoroughly and carry out their work with complete understanding of the equipment's characteristics and all work contents.







<b>Management supervisor</b>	The management supervisor is required to have sufficient knowledge of the product and advanced operating skill for this product. The management supervisor should manage not only the product itself but on-site operations that handle the product, comprehensively.
<b>Service engineer</b>	The service engineer is a worker with special knowledge and skills for installing the product, investigating the causes of a failure or damage, and performing repairs and overhauls. Service engineering (the work by the service engineer) is performed by our service technicians or authorized service technicians.

## Emergency contact in case of malfunctions

If any problem with the product arises, contact us or your dealer.

## 2. Precautions for handling

Incorrect handling of this product may cause damage to the product itself as well as a fire or injury. Thoroughly read the following precautions and be sure to heed the instructions when handling the machinery.

 <b>WARNING</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not use in explosive, flammable gas, or dusty atmospheres, any place where water or oil may splash, and near combustibles. This may cause fire or injury.</li> <li>Do not perform any modification of the product.</li> </ul>
	The maintenance should be performed by a maintenance operator who has developed sufficient knowledge and operating skill for the balancer.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorrect usage of the product may cause an injury. Use the product correctly in accordance with the descriptions in this manual.</li> <li>Particularly, “WARNING”, “CAUTION”, and “NOTICE” described in this manual must be fully understood and always observed.</li> <li>Install the product correctly in accordance with the descriptions in this manual.</li> </ul>
 <b>CAUTION</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Be sure to perform daily and periodic inspections.</li> <li>Be sure to use the product within the capacity range that is described in “4-3-1 Specifications”.</li> </ul>

## 3. Unpacking and Installation

### 3-1 Packaging arrangement and transportation

The standard set of this product is packaged for delivery in a cardboard box.

The total weight of the package is the sum of the weight described in “4-3-1 Specifications” and the weight of the packing materials (approximately 0.5 kg).

When transporting the package, do not drop or allow impact to it.

Prepare a box of a similar size for re-packaging.

### 3-2 Checks after unpacking

After opening the package, check that the following products are included.

Please contact us if you find anything missing or damaged.

- Spring Balancer (main equipment) ---- 1 set
- Users Manual ----- 1 copy

### 3-3 Disposal of packing materials

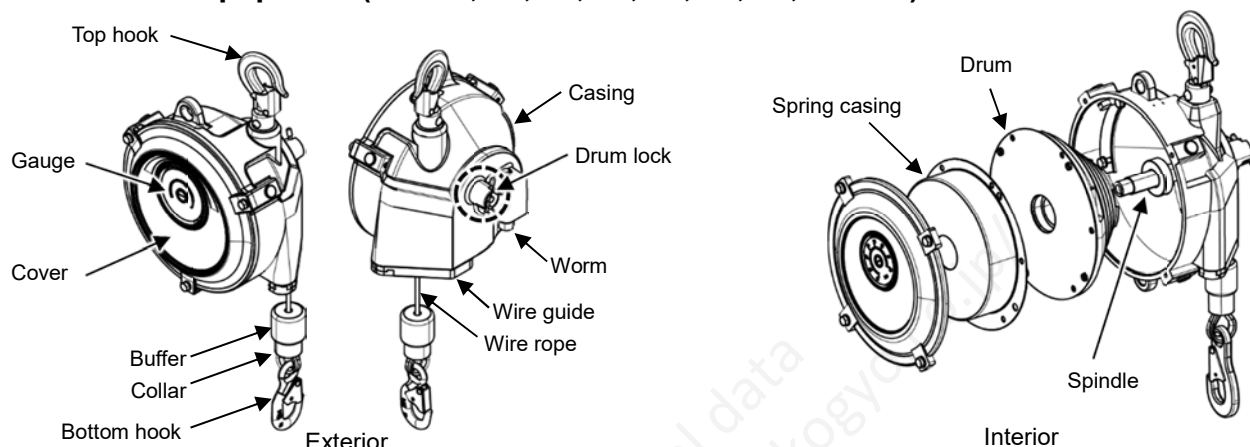
After opening the package, dispose of any packing and cushioning materials in accordance with the local regulations of the area where the product is used.

## 4. Product Description

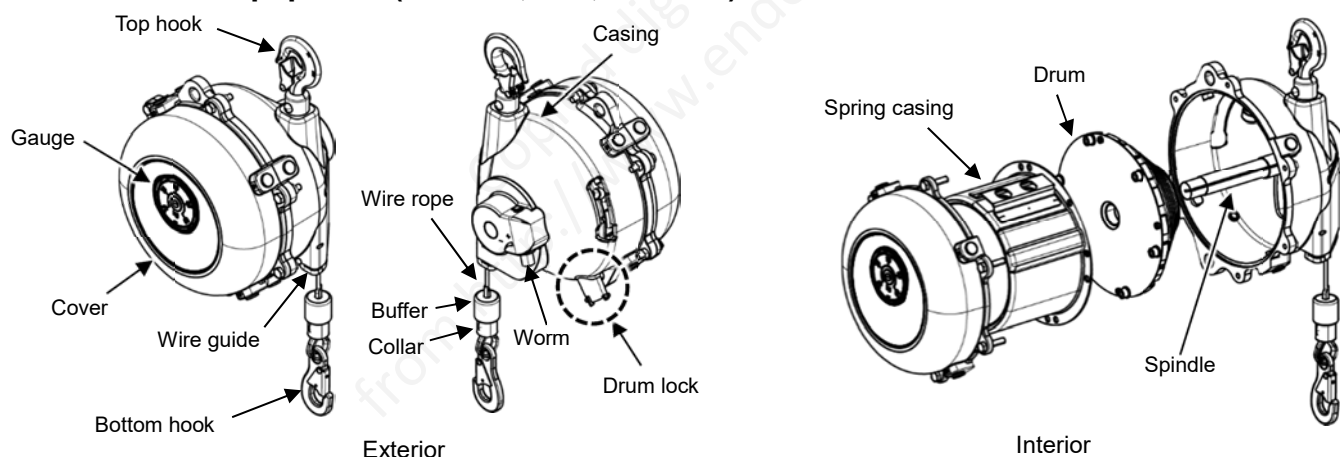
### 4-1 Components

Note: The shapes and the number of springs differ according to the models.

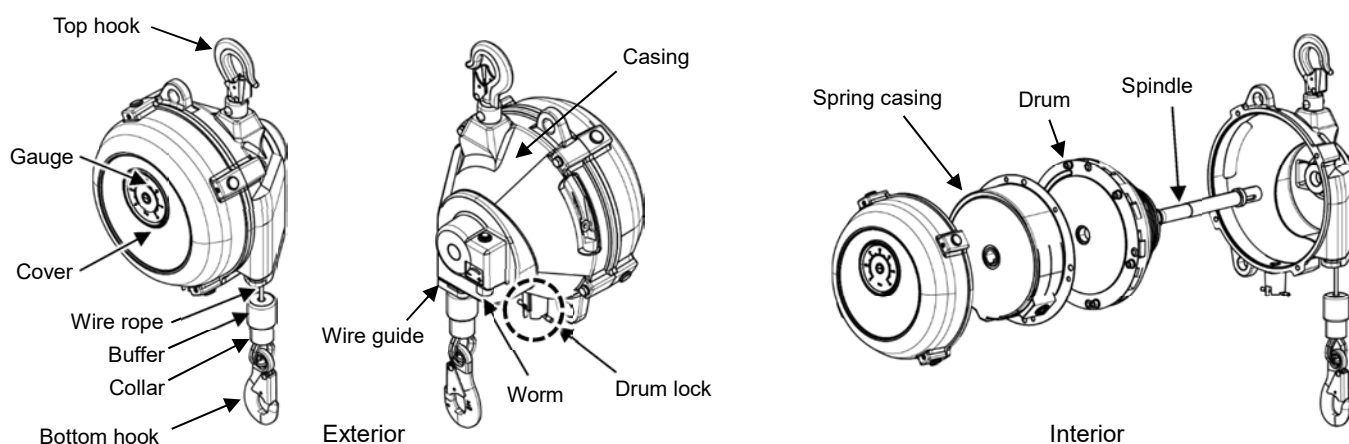
#### 4-1-1 Main equipment (EWF-9, 15, 22, 30, 40, 50, 60, and 70)



#### 4-1-2 Main equipment (EWF-90, 105, and 120)



#### 4-1-3 Main equipment (ELF-15, 22, 30, 40, 50, 60, and 70)



## 4-2 Operating environment

Installation location: General indoor

Ambient temperature: -10°C to +50°C (no freezing)

Humidity: 85% or less (no condensation)

Atmosphere: Non-explosive, free of flammable or corrosive gas, or dust, water/oil should not splash directly.

## 4-3 Product specifications

### 4-3-1 Specifications

Model	Capacity range (kg)	Factory setting load (kg)	Stroke (m)	Wire rope diameter (φ mm)	Mass (kg)
EWF-9	4.5 to 9.0	6.5	1.3	4.0	3.5
EWF-15	9.0 to 15.0	12	1.3	4.0	3.8
EWF-22	15.0 to 22.0	18	1.5	4.76	7.3
EWF-30	22.0 to 30.0	26	1.5	4.76	7.7
EWF-40	30.0 to 40.0	35	1.5	4.76	9.7
EWF-50	40.0 to 50.0	45	1.5	4.76	10.1
EWF-60	50.0 to 60.0	55	1.5	4.76	11.1
EWF-70	60.0 to 70.0	65	1.5	4.76	11.4
EWF-90	70.0 to 90.0	80	2.0	4.76	21.9
EWF-105	85.0 to 105.0	95	2.0	4.76	24.0
EWF-120	100.0 to 120.0	110	2.0	4.76	27.5
ELF-15	9.0 to 15.0	12	2.5	4.76	10.0
ELF-22	15.0 to 22.0	18	2.5	4.76	10.2
ELF-30	22.0 to 30.0	26	2.5	4.76	11.0
ELF-40	30.0 to 40.0	35	2.5	4.76	14.5
ELF-50	40.0 to 50.0	45	2.5	4.76	14.9
ELF-60	50.0 to 60.0	55	2.5	4.76	17.1
ELF-70	60.0 to 70.0	65	2.5	4.76	18.0

### 4-3-2 Fall-arrest device

If the spring is ruptured, this device prevents the tool (equipment) attached to the bottom hook from falling across the entire stroke. If the spring is ruptured, the safety pin is activated from the spring casing and interferes (collides) with the pin installed on the spring casing, stopping the rotation of the drum. For the method of releasing the activated fall-arrest device, refer to “7-2 Releasing the fall-arrest device”.

#### **CAUTION**



The fall-arrest device is not designed to prevent tools (equipment) from falling. Before using the balancer, be sure to check that the total mass (weight) of the tool (equipment) and the accessories is within the capacity range of the balancer.

#### **NOTICE**



If the spring tension is set lower than the minimum capacity, the fall-arrest device will be activated and prevent the vertical movement of the tool (equipment). (See “0 Installation of tools (equipment) and adjustment of the spring tension”).

### 4-3-3 Drum lock device

You can lock the drum by setting the drum lock device. (See “6-3 Operation method of the drum lock”.)  
The drum lock is used to remove the tool (equipment) attached to the bottom hook or to replace the wire rope or the wire guide. (See “6-4-1 Method of removing the tool (equipment)”.)

## 4-4 Applicable standards

### ■ Machinery Directive 2006/42/EC

EN ISO 12100: Safety of machinery. General principles for design. Risk assessment and risk reduction

Note: Only the standard specification of this product complies with the standards. If the product is used in combination with non-standard parts or modified by the customer, the standards may no longer be complied with. Please note this in advance.

## 5. Installation

### **WARNING**



- **Install the balancer correctly in accordance with the descriptions in this manual. Incorrect installation may cause an injury, property damage, or damage to the balancer.**
- **Be sure to attach an auxiliary wire rope or chain to the balancer to protect workers in case the top hook or the support member (metal hanger) for the balancer should be damaged.**

### **CAUTION**



**The installation should be performed by a maintenance operator who has developed sufficient knowledge and operating skill for the balancer.**

## 5-1 Preparation and checks before installation

### 5-1-1 Tools and equipment for installation

All of the following items must be prepared by the customer.

- Auxiliary wire rope or chain
- Support members (metal hangers)

### 5-1-2 Check of installation location

Before installing the product, check that the installation location does not have any of the following problems.

- 1 Check that the support members have a sufficient strength.
- 2 Ensure that sufficient space for performing maintenance, including the adjustment of the spring tension, is available on a side of the main equipment.
- 3 Ensure that adequate work space is available around the main equipment.
- 4 Check that the installation location has the installation environment described in “4-2 Operating environment”.
- 5 If a trolley is used, attach a carabiner.
- 6 Check that there are no sharp edges in the installation location.

## 5-2 Installation procedures

### 5-2-1 Installation of the Spring Balancer

#### CAUTION

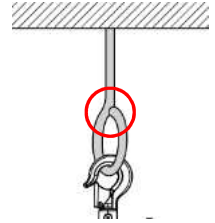


Do not fix the top hook. Using the product with the top hook fixed may cause damage or a fall.

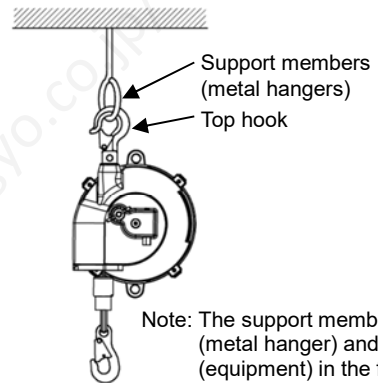
#### NOTICE



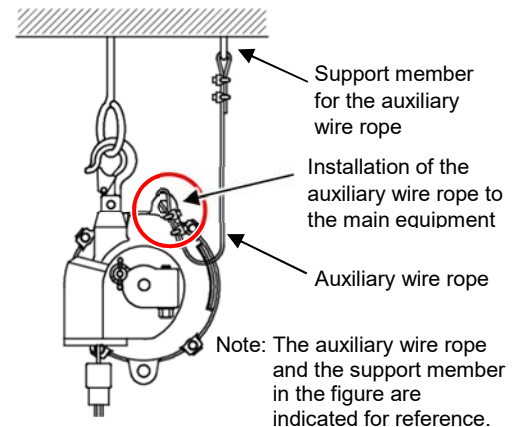
- Use a support member (metal hanger) with no opening as shown in the figure on the right, so that the balancer does not come off while in motion.
- Attach the support member such that the balancer does not collide with its surroundings.
- When installing multiple balancers alongside, place them at different heights so that they do not collide with each other.



- 1 Prepare a support member (metal hanger) with a sufficient strength. Attach the top hook of the balancer directly to the support member (metal hanger).



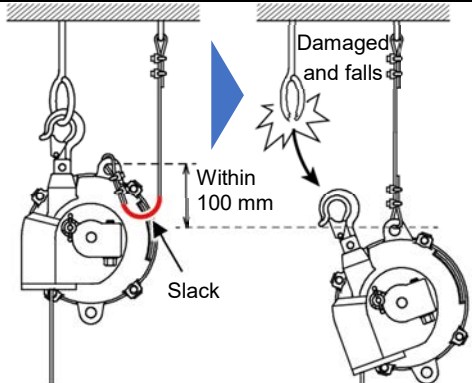
- 2 Check that the top hook latch is closed.
- 3 Ensure that the balancer moves freely.
- 4 Prepare an auxiliary wire rope or chain that has a strength at least 10 times greater than the maximum capacity of the balancer.
- 5 As shown in the figure on the right, attach an end of the auxiliary wire rope or chain to a support member (metal hanger) different from the support member (metal hanger) to which the top hook has been attached. Attach the other end of the auxiliary wire rope or chain to the main equipment of the balancer.



**⚠ CAUTION**

**!** Loosen the auxiliary wire rope or chain to allow the balancer to move freely.

The slack must be such that the balancer stops within 100 mm if the top hook or the support member (metal hanger) for the balancer are damaged and the balancer falls.



## 5-2-2 Installation of tools (equipment) and adjustment of the spring tension

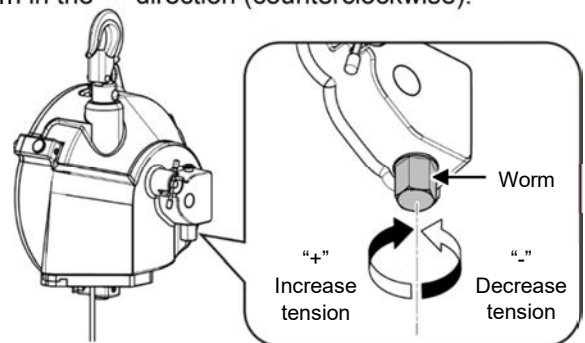
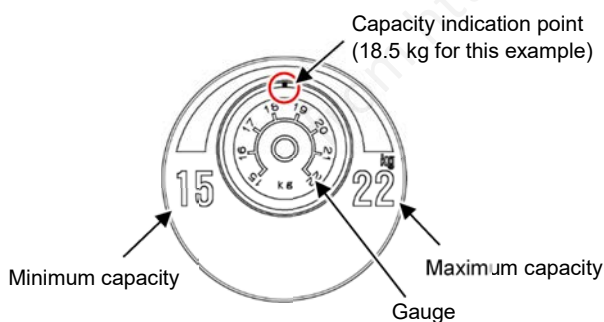
**⚠ WARNING**

**⊘** Do not pull out the wire rope when the balancer is not loaded. If the wire rope is released by mistake while being pulled out without a load, it may quickly be wound up, causing an injury.

**NOTICE**

**!** If the spring tension is set higher than the maximum capacity, not only will the specified stroke not be obtained, but the life of the spring will also be reduced. Also, if the spring tension is set lower than the minimum capacity, the fall-arrest device will be activated and prevent the vertical movement of the tool (equipment).

- 1 Check whether the total mass (weight) of the tool (equipment) and the accessories is within the capacity range of the balancer.
- 2 While checking the gauge, turn the worm with a spanner or the like to adjust the spring tension so that the tension is suitable for the mass (weight) of the tool.
  - The tension will increase if you turn the worm in the “+” direction (clockwise).
  - The tension will decrease if you turn the worm in the “-” direction (counterclockwise).



- 3 Lift the tool (equipment) and attach it to the bottom hook of the balancer. Do not pull out the wire rope.
- 4 After attaching the tool (equipment), perform readjustment and ensure that balance is achieved.

**NOTICE**

**!** If the spring tension is too strong, the main equipment of the balancer or the wire rope may be damaged.

## 5-3 Post-installation checks

### 5-3-1 Checking the working range (stroke)

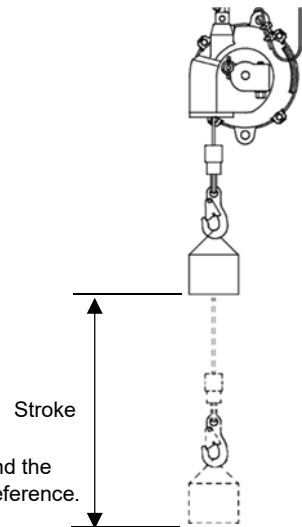
#### NOTICE



**Do not extend the wire rope beyond the stroke. Doing so may damage the balancer.**

- 1 Ensure that work can be performed within the range of the stroke. For the stroke of each product, see "4-3-1 Specifications".
- 2 If the range of the stroke is insufficient, lower the installation height of the balancer or use an appropriate sling between the bottom hook and the tool (equipment).

Note: The auxiliary wire rope, the support member, and the tool (equipment) in the figure are indicated for reference.



## 6. Usage

### 6-1 Pre-operation inspections and checks



#### WARNING



**If any abnormality is found as a result of inspection, do not use the balancer.**



- If any loose bolts or screws are found in the inspections, **retighten the bolts and screws.**
- When you notice any wear, deterioration or deformation of the parts, **contact us or your dealer.**

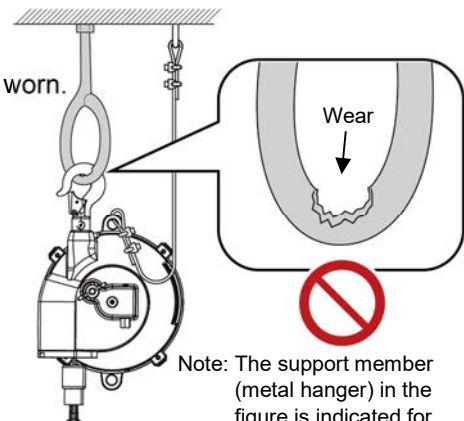
Inspect and check the following items before starting the operation:

#### ■ Check of the surroundings

- 1 Ensure that there is no trash or unnecessary equipment around the balancer or in the work space.
- 2 If there is any obstacle and the like that cannot be removed, contact the person in charge of the work.

#### ■ Inspection of the support member (metal hanger)

- 1 Check that the support member (metal hanger) is not worn.
- 2 If any wear is found, immediately stop the operation.

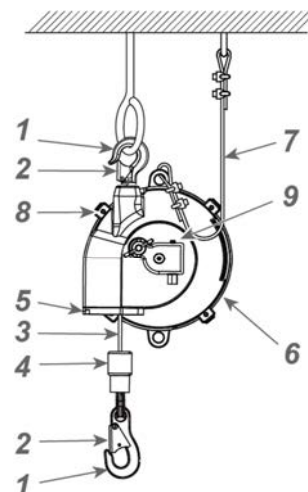


Note: The support member (metal hanger) in the figure is indicated for reference.

## ■ Check of the main equipment of the balancer

For the main equipment of the balancer, perform the following inspections and checks.

- 1 Check that the top and bottom hooks are not worn and can rotate smoothly.
- 2 Check that the latches of the top and bottom hooks are not deformed and do not come off the hooks.
- 3 Check that the wire rope is not worn (Note: particular attention should be paid to wire breakage and the base of terminal locks).
- 4 Check that the buffer is not worn or cracked.
- 5 Check for significant wear or cracks in the wire guide. Check that the mounting screws are not loose.
- 6 Check that the case is not worn, the mounting bolts are not loose, and air is not leaking.
- 7 Check that the auxiliary wire rope (or chain) is not worn and the mounting bolts are not loose.
- 8 Check that the pin and the safety pin have not dropped off.
- 9 Check the E-type retaining ring is not removed.
- 10 Check that the screws and the bolts in various parts are not loose.



Note: The support member (metal hanger) and the auxiliary wire rope in the figure are indicated for reference.

## 6-2 Precautions for use

### **WARNING**



- Do not move directly under the tool (equipment) suspended from the balancer.
- Do not perform any modification of the balancer.
- Do not remove tools (equipment) with the wire rope pulled out. The wire rope may be quickly wound up, causing an injury.

### **CAUTION**



Be sure to use the product within the capacity range. (Refer to the capacity range in "4-3-1 Specifications")

### **NOTICE**



- Do not extend the wire rope further than its stroke.
- Do not extend the wire rope in an oblique direction.

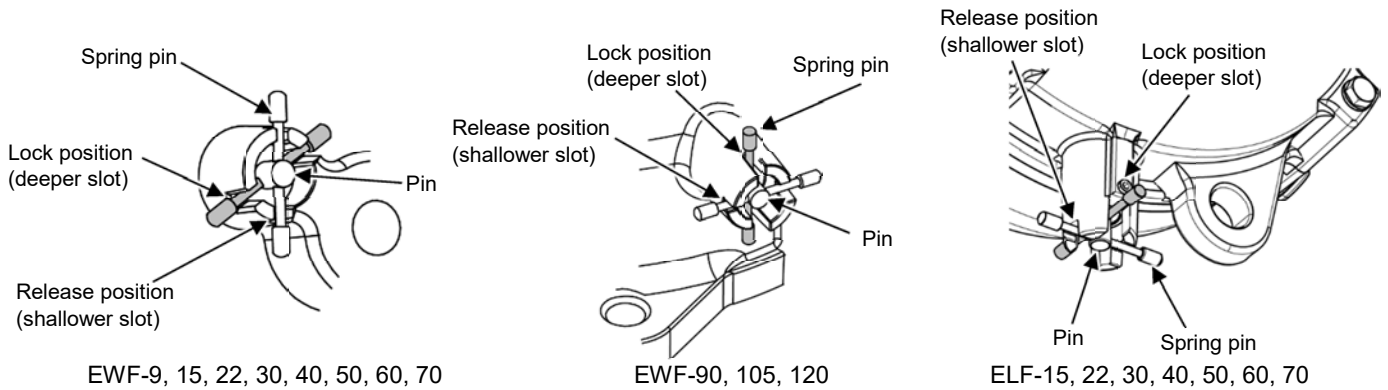


Adjust the spring tension before the operation.

Remove the tool (equipment) while lifting it and with the wire rope completely wound inside the drum.

## 6-3 Operation method of the drum lock

Operate the drum lock according to the figure below.



### 6-3-1 Activation of the drum lock

#### **WARNING**



- Do not remove the tool (equipment) attached to the bottom hook until it is confirmed that the drum is securely locked. If the drum is locked inadequately, the drum lock may be released during the work. Then, the wire rope may be quickly wound up, causing an injury.

- 1 Remove the spring pin from the release position and move it to the lock position.
- 2 Move the tool (equipment) up and down to check that the drum is securely locked.

### 6-3-2 Release of the drum lock

#### **WARNING**



- Do not release the drum lock when the balancer is not loaded or after the tool (equipment) is replaced with one with a different mass (weight). If the drum lock is released in such situations, the wire rope may be quickly wound up as soon as the lock is released, the tool may fall, or an injury may be caused. Attach the tool and adjust the spring tension before releasing the drum lock.

- 1 If the tool has been removed, be sure to attach the removed tool.
- 2 Remove the spring pin from the lock position and move it to the release position.

## 6-4 Replacement of the tools (equipment)

### 6-4-1 Method of removing the tool (equipment)

#### **WARNING**




- Do not move directly under the tool (equipment) suspended from the balancer.
- Do not remove tools (equipment) with the wire rope pulled out. The wire rope may be quickly wound up, causing an injury.

- 1 Confirm that the tool (equipment) can be moved up and down.
- 2 Lift the tool and wind the wire rope completely inside the drum.
- 3 Remove the tool (equipment).

## 6-4-2 Method of attaching the tool (equipment)



 <b>WARNING</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not move directly under the tool (equipment) suspended from the balancer.</li> </ul>

 <b>CAUTION</b>	
	<p>Be sure to use the product within the capacity range. (Refer to the capacity range in “4-3-1 Specifications”)</p>


<b>NOTICE</b>	
	<p>Adjust the spring tension before the operation.</p>

- 1 Check whether the total mass (weight) of the tool (equipment) and the accessories is within the capacity range of the balancer.
- 2 Install the tool (equipment) and adjust the spring tension in accordance with “0 Installation of tools (equipment) and adjustment of the spring tension”.

## 6-4-3 Replacement of the tool (equipment) using the drum lock

 <b>WARNING</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not move directly under the tool (equipment) suspended from the balancer.</li> <li>Do not replace the tool with one with a different mass.</li> <li>Do not remove the tool before checking that the drum is securely locked by moving the tool (equipment) up and down. If the drum is locked inadequately, the drum lock may be released during the work. Then, the wire rope may be quickly wound up, causing an injury.</li> </ul>

 <b>CAUTION</b>	
	<p>Be sure to use the product within the capacity range. (Refer to the capacity range in “4-3-1 Specifications”)</p>

<b>NOTICE</b>	
	<p>Adjust the spring tension before the operation.</p>

- 1 Confirm that the tool (equipment) can be moved up and down.
- 2 Lock the drum within the range of the stroke according to “6-3 Operation method of the drum lock”, and then remove the tool.
- 3 Confirm that the mass of the tools is identical, and attach the tool (equipment) according to “0 Installation of tools (equipment) and adjustment of the spring tension”.

## 6-5 Periodical inspections

Perform an inspection at least once per month.

For the method of the periodical inspections, download “Repair Manual” from our website and refer to “2-2 Periodical inspections” in “Repair Manual”.

<http://www.endo-kogyo.co.jp>

If the product is used in an unfavorable environment or used frequently, reduce the interval between the inspections.

## 7. Troubleshooting

### 7-1 Countermeasures?

#### **WARNING**



Do not remove the tool (equipment) attached to the wire rope end until the cause of the failure is identified. If the tool (equipment) is removed, the wire rope may be quickly wound up, causing an injury.

#### **CAUTION**



- If you notice anything unusual, stop the operation immediately. After checking the items listed in the table below, appropriate measures should be taken by a maintenance operator who has developed sufficient knowledge and operating skill for the balancer.
- If the situation does not relate to any of the listed items in the table below, contact us or your dealer.

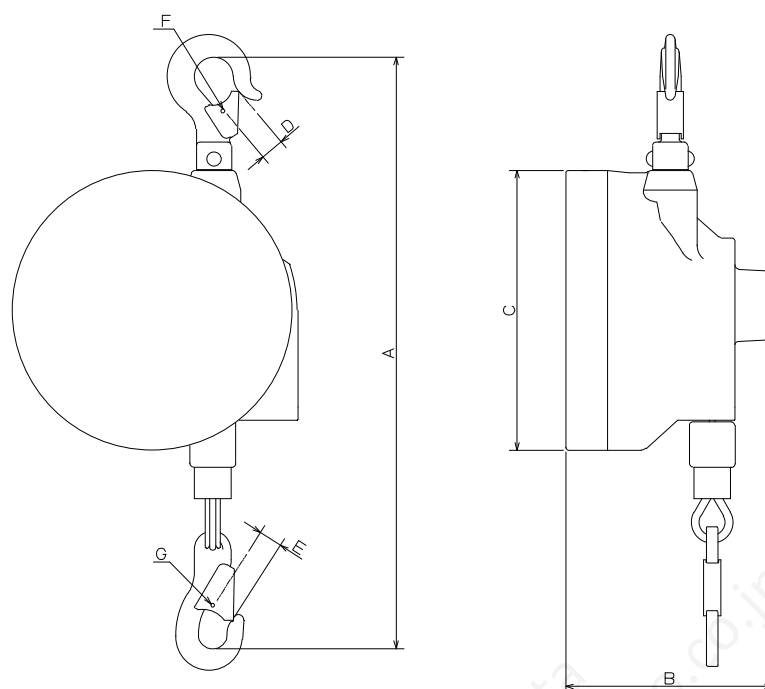
Failure	Reason	Measure
<ul style="list-style-type: none"> <li>• The wire rope cannot be pulled out or wound.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The drum lock is activated.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Release the drum lock. See "6-3 Operation method of the drum lock".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The spring tension is increased too much and the spring has been tightly wound.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decrease the spring tension. See "0 Installation of tools (equipment) and adjustment of the spring tension".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The spring tension is decreased too much and the fall-arrest device has been activated.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Release the fall-arrest device. See "7-2 Releasing the fall-arrest device".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The wire rope came off the groove on the drum and is caught between the casing and the drum.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Return the wire rope to the groove on the drum. See "2-6 Countermeasures when the wire rope is caught between the drum and the casing" in "Repair Manual".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The spring has been ruptured.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Replace the spring. See "2-4 Replacement of the spring" in "Repair Manual".</li> </ul>

### 7-2 Releasing the fall-arrest device

If the fall-arrest device is activated, for example, when the spring tension is reduced too much, release the fall-arrest device with the following procedure.

- 1 Move the tool (equipment) up and down manually.  
The tool can be moved up and down within approximately 70 mm to 160 mm.
- 2 If the tool descends after being lifted up by hand and then released, turn the worm in the "+" direction (clockwise) until the tool starts ascending. At this time, never remove the tool.
- 3 Confirm that the tool can be moved up and down, and that the fall-arrest device is released.
- 4 If the fall-arrest device cannot be released with the procedure above, the spring is ruptured. Replace the spring according to "2-4 Replacement of the spring" in "Repair Manual".

## 8. Dimensional Drawing



Outline drawing (Table of external dimensions)

Model	Dimension (mm)							
	A		B	C	D	E	F	G
	MIN.	MAX.						
EWF-9, 15	346	1646	136	φ174	14	15	φ3.2	φ3.2
EWF-22, 30	445	1945	158	φ214	18	18	φ3.2	φ3.2
EWF-40, 50	445	1945	188	φ215	18	18	φ3.2	φ3.2
EWF-60, 70	445	1945	199	φ215	18	18	φ3.2	φ3.2
EWF-90	493	2493	259.5	φ262	22	18	φ3.2	φ3.2
EWF-105	493	2493	277.5	φ262	22	18	φ3.2	φ3.2
EWF-120	493	2493	301.5	φ262	22	18	φ3.2	φ3.2
ELF-15, 22, 30	469	2969	213	φ230	18	18	φ3.2	φ3.2
ELF-40, 50	487	2987	228	φ250	18	18	φ3.2	φ3.2
ELF-60, 70	487	2987	258	φ250	18	18	φ3.2	φ3.2

## 9. Consumables and Special Accessories

The consumables include the following parts. If any of these parts are broken or any wear or damage is found, replace them.

- Spring
- Wire rope
- Wire guide
- Drum

Note: For the replacement of the consumables and other parts, download “Repair Manual” from our website or contact us or your dealer.

For special accessories of the Spring Balancer, check in the catalog linked on our website.

Our website: <http://www.endo-kogyo.co.jp/>

## 10. Disposal of Product

When disposing of the product, follow the local regulations of the area where the product to be disposed, and dispose it as industrial waste.

## **ENDO 遠藤工業株式会社**

〒959-1261 新潟県燕市秋葉町 3 丁目 14 番 7 号  
<http://www.endo-kogyo.co.jp>

本社営業部	〒959-1261 新潟県燕市秋葉町 3 丁目 14 番 7 号 TEL : 0256-62-5133 FAX : 0256-62-5772
エコファクトリー	〒959-1276 新潟県燕市小池 5181 番地 1 TEL : 0256-63-9306 FAX : 0256-63-4393
東京営業部	〒101-0042 東京都千代田区神田東松下町 12 番 2 号 JBSL 神田ビル 2F TEL : 03-5295-3711 FAX : 03-5295-3717
名古屋営業所	〒460-0011 愛知県名古屋市中区大須 1 丁目 7 番 14 号パーク IM ビル 3F TEL : 052-253-6231 FAX : 052-253-6240
大阪営業部	〒556-0021 大阪府大阪市浪速区幸町 2 丁目 3 番 14 号ダイトービル 3F TEL : 06-6568-1571 FAX : 06-6568-1573
九州営業所	〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東 3 丁目 11 番 15 号文喜ビル 3F TEL : 092-412-5281 FAX : 092-412-5280
サービス営業グループ	〒959-1261 新潟県燕市秋葉町 3 丁目 14 番 7 号 TEL : 0256-64-4786 FAX : 0256-62-5772 E-mail : <a href="mailto:service@endo-kogyo.co.jp">service@endo-kogyo.co.jp</a>

---

## **ENDO KOGYO CO., LTD.**

3-14-7, Akiba cho, Tsubame, Niigata 959-1261, Japan  
<http://www.endo-kogyo.co.jp/> TEL: 81-256-62-5133

- 本書、ならびに本製品の仕様は、改善のために予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容の無断転載を禁止します。
- This manual and the specifications of this product are subject to change for improvement without advance notice.
- It is strictly prohibited to reprint or copy any information contained in this manual.