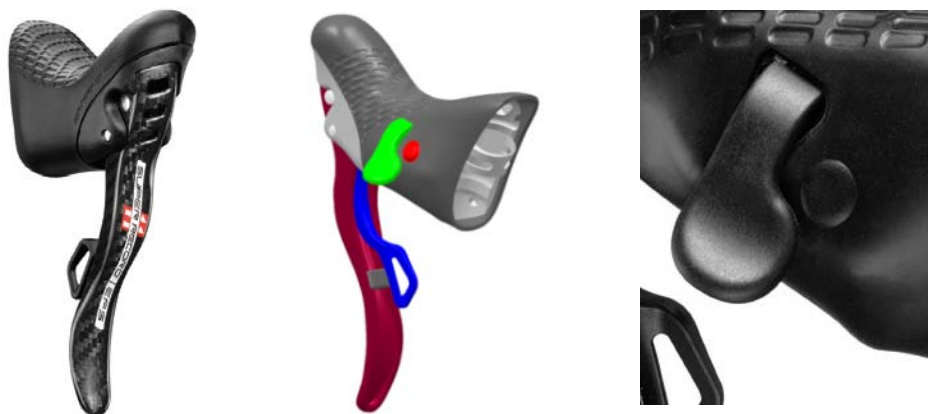


EPS コンポーネント

EPS エルゴパワー

今まで実績のある機械式エルゴパワーが、“電子的”進化を遂げ、EPS エルゴパワーとして登場しました。操作に関する哲学（ワン・レバー、ワン・アクション）、カンパニョーロのトレードマークであるクリック感、マルチ・シフティング・テクノロジー、優れたエルゴノミクス、ブレーキの制動力と快適性など、多くの特長はそのまま引き継がれています。



ワン・レバー、ワン・アクション EPS エルゴパワーのコントロール・レバーは、カンパニョーロの機械式エルゴパワーのレバーと同じ考えで配置され、動作します。

レバー1	ブレーキ
レバー2	アップシフト
レバー3	ダウンシフト

機械式エルゴパワー同様、レバーの形状は自然で、直感的に操作できます。レバーを押すと、スプロケット上にあるチェーンを動作させます。例えば、右側エルゴパワーのレバー2を右から左に押すと、リア・ディレイラーが動作し、チェーンは右から左へスプロケット1枚だけシフトアップします。

スイッチ・モード 従来からの3つのレバーに加えて、EPS エルゴパワーにはモード・キーと呼ばれるボタンがあります。そのボタンを短く押すと、エルゴパワーから手を放すことなく、バッテリーの充電状態が分かります。また、長押しすると、調整モードに入ることができます。

クリック感 マルチ・ドーム・テクノロジーを採用し、今までのカンパニョーロのレバーと同じようなクリック感を再現しています。指でレバーを押すと、レバーは金属製レイヤーで構成されるセンサーを押し、機械的な操作感を生み出します。

マルチ・シフティング 機械式ユニットに採用されているマルチ・シフト・テクノロジーを電子的に進化させ、11枚のスプロケットを多段変速することができます。洗練された電子システムを採用し、レバー2とレバー3を押し続けると、一回の操作でアップシフト、ダウンシフトとも一気に11枚のスプロケットの変速が可能です。マルチ・シフティングに限界はありません。指先ひとつですべてをコントロールできます。

エルゴノミクス エルゴパワーのボディ設計は、あなたの手完璧にフィットします。エルゴパワーの形状は左右非対称の人間の手に合わせて作られ、手の平に包まれる部分の表面積を大きくしています。すべてのハンド・ポジションに適応し、どんなライディング・ポジションでも安全に乗車することができます。機械式エルゴパワーに比べて、レバー3の位置は改良され、ハンドル・バーの下を握った場合でも操作しやすくなりました。下りでも、逃げる時でも、スプリントする時でも、変速はより容易になりました。

快適性 ハンドル・ポジションや手の大きさに関わらずどんなときでも指が届きやすいレバーの形状とポジションが特徴です。ライダーのハンド・ポジションの研究から、コースやライディング・スタイルによって3つの異なるライディング・ポジションがあることが分かりました。その研究によって、EPS エルゴパワーの独自の形状が生まれました。機械式エルゴパワーと異なる専用のブラケット・カバーが装着され、ブラケット・ボディーはより高剛性で軽量な、新しいマテリアルから作られています。

効果的な制動 機械式と同じウルトラ・シフト™ 形状のレバーによって、よりパワフルな制動が可能です。特にブラケットの上を握っていても、パワフルで、迅速に制動することができます。

インターフェース

パワー・ユニットと共に、インターフェースは電子式 EPSシステム、DTI (デジタル・テック™ インテリジェンス) の頭脳として機能します。



DIGITAL TECH™
INTELLIGENCE

主な機能は以下の通りです:

- RGB LED を異なる色で点灯させ、ユーザーにメッセージを送る
- セッティングの手順をコントロールする
- エルゴパワーからの信号を受信し、デジタル信号に変換して、パワー・ユニットに転送する
- パワー・ユニットと交信し、情報を処理する

バッテリーの充電状態は、両方のエルゴパワーにあるモード・ボタンのひとつを短く押し、確認することができます:



グリーン LED の点灯
100% から60% 充電されている状態



グリーン LED の点滅
60% から40% 充電されている状態



イエロー LED の点灯
40% から20% 充電されている状態



レッド LED の点灯
20% から6% 充電されている状態



レッド LED の点滅と音による信号 (ブザー音)
6% から0% 充電されている状態

パワー・ユニット

システムの頭脳であるDTI (デジタル・テック™ インテリジェンス) は、バッテリー・パックと共に、システムのパワー・ソースであるパワー・ユニットの中に収められています。パワー・ユニットはまさに、カンパニョーロ電子ドライブトレインの心臓であり、頭脳であり、“右手” (モーターとそれを動かす電気をコントロールします)と言えるでしょう。

DTIの主な機能は:

- バッテリー・パックをモニターし、制御する
- フロント・ディレイラーとリア・ディレイラーを動作させ、モニターする
- RGB LED を通じて、異常を知らせる
- インターフェースと交信する
- アラーム・ブザーを動作させる

DTI DIGITAL TECH™
INTELLIGENCE

インターフェースからデジタル信号を受信すると、パワー・ユニットは独自のアルゴリズムでその信号を処理し、フロント・ディレイラーとリア・ディレイラーを動作させます。パワー・ユニットに内蔵された DTI デジタル・テック™ インテリジェンスは、インターフェース、フロント・ディレイラー、リア・ディレイラーから送られる信号を常に監視し、動作を制御します。

インターフェースと共にパワー・ユニットは、システムの状態を診断するセンターの機能を果たし、システムに異常があればパワー・ユニットの RGB LED とアラーム音を通じて情報を伝達します。

システムの電子機器はパワー・ユニットに内蔵されています。外的な要因（オイル、水、泥、埃など）による影響をできるだけ受けないように、またプロ選手が北のクラシック・レースを走る際に生じる激しい振動に対しても安定した動作ができるように、戦略的な方法が選択されました。

システムに発生するトラブルは劇的に減り、天候でも地形でも、過酷なコンディションの中での機能は保証されます。

バッテリー・パックのケースは、自己消火性プラスチック素材（UL94 VO）で作られています。

DTI は多くのインプット / アウトプット・ポートを備え、システムを監視しています。また、ファーム・ウェアやロムのアップデートを行います。

バッテリーにはリチウム・イオン技術を採用し、今までにない自己管理能力を持っています。フルチャージされたシステムは、11.1 通常ボルト（容量 950 m Ah）、12.6 最大ボルトで動作します。

自己管理能力は、スタンバイ状態と動作中では異なります。

スタンバイ・モードでは、システムの電気は6か月維持され、バッテリーに充電が必要になると、赤いLEDが点灯します。

バッテリー・パックのダメージを防ぐために、電圧が9ボルトになるとシステムは自動的に切れ、電圧のさらなる低下を防止します。

電圧が7.2ボルトまで下がると、バッテリー・パックにある特殊回路（PCM）が働き、これ以上電圧が低下しないようにバッテリー・パックを停止します。

この状態まで充電レベルが下がり、またはLEDがバッテリー切れを示している場合は、システムに障害が出ないように、バッテリーを充電してください。バッテリーが完全に放電しないように、最長でも6か月ごとに充電を行ってください。

使用している状態でのバッテリーの自己管理能力は、システムを使用する強度によって変わります。下の表は、1か月に走行する距離 (Km) による3つのタイプを表しています。この数値は、フルチャージされた状態で、時間、走行距離ともにバッテリーの持続時間に影響を与えます。

Km / 月間走行距離	500	1000	2000
バッテリーがフル充電された状態で走行できる距離 (Km)	1552	1841	2029
バッテリーがフル充電された状態で走行できる期間 (月)	3.1	1.8	1.0

EPS フロント・ディレイラー

カンパニョーロ EPS ドライブトレインは、機械式コンポーネントと電子式コンポーネントを有機的に統合し、最高のパフォーマンスを生み出します。

特に EPS フロント・ディレイラーは機械式クランクセットと相互作用し、X.P.S.S. テクノロジーによる変速スピードと正確な動作をさらに強化します。チェーンリングにある8か所のアップシフト・ゾーン、2か所のダウンシフト・ゾーンは、EPS フロント・ディレイラーの変速スピードと正確な動作によって、最高のパフォーマンスを発揮します。

フロント・ディレイラーはフォーク部分の機械的な構造と多くの電子部品から構成されています。アウター・ディレイラー・ロッドはダブル・ウィング・アクスルによって支えられ、どの方向にも高い強度を持っています。ディレイラーをフレームに取り付けるアルミ製システムは、特殊ポリマー製のディレイラー・ボディにプレスされ、一体化しています。これによって理想的な堅牢性と剛性が生まれ、フロント・ディレイラーはフレームに対して正しいポジションを維持することができます。

フロント・ディレイラーのコア部分は電子アクチュエーターから構成され、アクチュエーターはマグネチック・ホール・センサー・テクノロジー (センサーの接触がないため、路面からの振動に影響されず、正確な動作が可能) を採用したビルト・イン・レゾルバ (回転角センサー) を持つギヤ・モーター・ボックスから構成されています。ギヤ・モーター・ボックスは、マグネチック・ホール・センサー・テクノロジーを採用した電気モーターを製造する、スイスの供給元と共同開発されました。アクチュエーターは“カスケード・ギヤボックス”を備え、動きを正確、かつ迅速に伝達します。

EPS フロント・ディレイラーは完全に電子制御され、機械的な制御は行われていません。つまり、動きを機械的に調整するねじがディレイラーには一切ありません。

フロント・ディレイラーを調整するには、ゼロ・セッティングとライディング・セッティングの2つの方法があります。



ディレイラーは完全防水です。ラボの試験によると、水深1メートルの水の中に30分間沈めても、水は一切浸透しません。

従来の機械式フロント・ディレイラーではレバーを手で動かして微調整を行っていましたが、EPS フロント・ディレイラーは洗練された電子式“オートマッチック・ポジション修正”システムを備えています。DTI (デジタル・テック・インテリジェンス) はインターフェースを通してエルゴパワーからの信号を受信します。インターフェースはディレイラーの中にあるセンサーと交信し、常にその位置を把握しています。エルゴパワーを通じて選択したスプロケットに応じて、EPS はディレイラーを再調整し、チェーンとの位置を最適化します。これによって従来のシステムでは難しかったチェーンのクロスオーバーが可能になりました。アップシフト方向とダウンシフト方向に2回動作して、位置を調整します。

自動調整は必ず行われますが、独自のアルゴリズムによって、システムの人工知能は、使用するスプロケットとライダーの操作に基づき、ディレイラーが動くスピードと力加減を制御します。チェーンがクロスした状態でアップシフトを容易にするために、ディレイラーは通常よりも大きなストロークで動作し、その後すぐに最終的なポジションに戻ります。ディレイラーのストロークは使用するスプロケットによって常に決定され、ライダーが調整することはできません。

EPS リア・ディレイラー

機械式パーツと共に、リア・ディレイラーはEPS プロジェクトの誇りと歓喜を表しています。数々のテクノロジーとイノベーションを採用し、理想的な変速スピード、比べるもののない正確な動作、一度の操作で一気に11段変速するマルチ・シフティングを実現しました。

EPS リア・ディレイラーは機械式ギヤに由来する機械式ストラクチャーから成り立ち、ディレイラー・ロッド、パラレログラム、ディレイラー・ケージ、電子アクチュエーターによって動作するウォーム・スクリューから構成されています。リア・ディレイラーの電子アクチュエーターは、ギヤ・モーター・ボックス、センサー、動きを読み取るビルト・イン・レゾルバ（回転角センサー）から構成されています。

パラレログラムのジオメトリーはより剛性を高め、電子部品と共に動作するように最適化されました。

ロー・ボディとアッパー・ボディ、パラレログラム、カーボン・ケージは、スクリュー・システムとウォーム・スクリューで動作し、DTIと交信する電子アクチュエーターによって制御されます。アクチュエーターの中にあるビルト・イン・レゾルバは常にリア・ディレイラーの動きをモニターし、DTI（デジタル・テック™ インテリジェンス）と交信しながら、ポジションを最適化します。



ディレイラーは螺旋状スプリングを使用したプレイ・リカバリー・システムを備え、正確で安定した動作を実現しています。時間を経ても、長い距離を走っても、安定した動作とパフォーマンスを保証します。

機械式リア・ディレイラー同様、機械的にエンド・ストップを調整するねじと、アッパー・プーリーとスプロケットの距離を調整するねじを動かすことで、フレームとチェーンとの位置を最適化することができます。これによってベストなリア・ディレイラーの取り付けが可能になり、正確な動作が保証されます。

すでに機械式ユニットでも採用されているマルチ・シフティング・テクノロジーを電子的に進化させ、11段の sprocket を一気に変速することが可能です。洗練された電子システムによって、レバー2 とレバー3 を押し続けると、一回の動作でアップシフト、ダウンシフトとも、一気に11段変速することができます。わずか1.5秒で、チェーンは11枚の sprocket すべてを移動します。マルチ・シフティングに限界はありません。指先ひとつですべてをコントロールできます。

フロント・ディレイラー同様、リア・ディレイラーも“ゼロ・セッティング”と“ライディング・セッティング”ができるように設計されています。リア・ディレイラーの場合、ゼロ・ポジションにリセットする手順は非常に洗練されています。2枚の sprocket の位置をセットするだけで、自転車に関わる部品（フレーム、ホイールなど）のすべての機械上の誤差を“吸収する”ことができます

リア・ディレイラーが衝撃により外れた（連結が外れて内側に引っ込んだ）場合

落車や事故でリア・ディレイラーに衝撃が加わった場合、ダメージを防ぐために、機械式部品が電子部品（アクチュエーターなど）から外れる場合があります。

リア・ディレイラーが外れた場合、推奨される手順は次の通りです：ペダルの回転を止め、アクチュエーターが再び機械式部品に連結されるまで、レバー2 を繰り返し押しします。

リア・ディレイラーが元に戻ったことを確認するために、トップ・ギヤに落とします：トップ・ギヤに落ちない場合は、リア・ディレイラーを手で動かす必要があります。

元に戻ったら、安全を確認するためにも、リア・エンドとリア・ディレイラーが曲がっていないことをチェックし、すべての sprocket に正しく変速することを確認してください。この場合、ゼロ・セッティングの手順（リア・ディレイラーをゼロ・ポジションにセットすること）を繰り返す必要はありません

《ライド・バック・ホーム》機能

リア・ディレイラーの連結が外れるメカニズムは走行中にバッテリーの電気が無くなった時に役に立ちます。“ライド・バック・ホーム”と呼ばれる手順によって、リア・ディレイラーは手で“外す”ことができ、好きな sprocket まで移動することができます。

帰宅後、リア・ディレイラーを再度連結し、バッテリーを充電してください。

スイッチ・オフ・マグネット

取り付け、取り外し、メンテナンス、部品交換の際は、パワー・ユニットの下にある穴にマグネットを挿入し、EPS を停止してください。

自転車を輸送する際は、マグネットを挿入せず、システムをスタンバイ状態にすることをお勧めします。そうすれば、万が一フロント・ディレイラーとリア・ディレイラーに力がかかって動いても、システムは元のポジションを記憶しています。



バッテリー充電器

EPS システムは、専用充電器のケーブルをパワー・ユニットの下にあるコネクタに差し込み、充電します。パワー・ユニット内のバッテリーは自転車に装着された状態で直接充電され、バッテリーを取り外して充電することはできません。

充電器の本体には2つのLED があり、次の機能を持っています:

- グリーン LED: 電源から電気が通じると点灯します。
- オレンジ LED: バッテリーが充電中のときに点灯します (充電が完了すると、LEDは消えます)。
- オレンジ LEDの点滅: 充電中に異常があると点滅します。

バッテリー充電器の適合性:

- 110 - 220 V、50 - 60 Hz
- 12 V (車から充電する場合、オプション・ケーブルが必要)

充電中、フロント・ディレイラーとリア・ディレイラーのモーターは動作しません。マグネットが挿入されシステムが停止した状態でも、バッテリーの充電は可能です。

EPS システム専用の充電器以外で、バッテリーを充電することはできません