

# Manuale integrativo del display LCD3

TSDZ2 open source firmware v20.1C.4 per il display KT- LCD3

versione modificata della 20 beta 1 (C)

Prima di utilizzare il software, leggere attentamente le seguenti istruzioni e il wiki del display:

[0.20.0 \(DEVELOPMENT\) | KT LCD3 | TSDZ2 | Manual · OpenSourceEBike/TSDZ2\\_wiki Wiki · GitHub](#)

Questo manuale è solo una integrazione.

Voci del menu modificate o aggiunte:

0.3 eliminato "Experimental high cadence mode", scelta motore solo 0=48V o 1=36V

0.11 aggiunto "Number of assist levels"

2.0 eliminato "Enable Power Assist", sostituito con -> "Startup Boost" 0=dis 1=zero cadence 2=zero speed

2.1 eliminato "Number of assist levels", spostato in 0.11

3.0 eliminato "Enable Torque Assist", sostituito con -> "Torque calibration" 0=dis 1=calibrated 2=estimated

3.1 eliminato "Number of assist levels", spostato in 0.11

4.0 eliminato "Enable Cadence Assist", sostituito con -> "Assist with error enabled"

4.1 eliminato "Number of assist levels", spostato in 0.11

5.1 eliminato "Sensitivity" eMTB", sostituito con -> "eMTB assist level 1"

5.x aggiunto "eMTB assist level x" fino a 5.9 + 1

6.2 aggiunto "Startup assist" disabled/enabled

6.3 impostazione della velocità "Walk assist speed 1" fino a 9.

6.x "Walk assist speed x" fino a 6.11 (livello 9).

10.4 eliminato "Cadence sensor mode", sostituito con -> "Coaster brake torque threshold"

10.9 aggiunto "Motor deceleration"

10.10 aggiunto "Pedal torque ADC offset"

10.11 aggiunto "Pedal torque ADC max"

10.12 aggiunto "Startup Boost torque factor"

10.13 aggiunto "Startup Boost cadence step"

10.14 aggiunto "Field Weakening" disabled/enabled

10.15 aggiunto "Torque offset adj"

10.16 aggiunto "Torque range adj"

10.17 aggiunto "Torque angle adj"

10.18 aggiunto "Torque adc step adv"

11.7 eliminato "Cadence sensor magnet pulse percentage", sostituito con -> "Pedal torque delta"

La scelta della modalità di assistenza è nello schermo principale.

A livello 0, tasto ON/OFF per visualizzare la modalità corrente, tasti SU/GIU per cambiare, tasto ON/OFF per confermare.

Valori di assistenza per tutte le modalità da 1 a 254, per eMTB da 1 a 20.

Descrizione dei parametri modificati o aggiunti:

## 0.3 - Motor voltage type

Scelta del tipo di motore 48V o 36V, leggere i dati di targa del motore.

Attenzione. Non è la tensione della batteria.

Le modalità sperimentali ad alta cadenza non sono più disponibili.

## 0.11 - Number of assist levels

Scelta del numero di livelli da utilizzare, da 1 a 9.

Ha la stessa funzione delle voci eliminate nei menu delle modalità di assistenza.

## 2.0 - Startup Boost

0 = Disabilitato / 1 = a cadenza zero / 2 = a velocità zero.

La funzione BOOST aumenta l'assistenza in partenza e a bassa cadenza in modalità "Power assist".

Scelta modalità startup boost:

- A cadenza zero Interviene sia partendo da fermo, che riprendendo la pedalata con bici in movimento.

- A velocità zero Interviene solo partendo da fermo, consigliato per motori con freno a contropedale.

Attenzione, abilitando BOOST e "Start-up assistance without pedalling" contemporaneamente, l'effetto aumenta! Questo può causare un maggiore stress alla trasmissione.

## 3.0 - Torque sensor calibration

0 = Disabilitata / 1 = Abilitata / 2 = Stimata.

Abilitare solo dopo avere inserito i valori effettivi di "Pedal torque ADC offset" e "Pedal torque ADC max", ottenuti dalla calibrazione.

Abilitare (1) senza avere inserito i parametri corretti, può portare a funzionamenti imprevedibili.

Procedura di calibrazione: visualizzare nel menu "Technical Data" la voce (11.2) - "Torque sensor ADC value", inserire il valore ADC del sensore di coppia senza nessuna spinta sui pedali in "Pedal torque ADC offset" (10.9). Inserire il valore ADC del sensore di coppia con la massima spinta applicata al pedale (ciclista in piedi, sul pedale destro in posizione orizzontale) in "Pedal torque ADC max" (10.10).

La calibrazione del sensore di coppia è necessaria se la gamma di lavoro è limitata, "Pedal torque ADC max" - "Pedal torque ADC offset" < 140.

Attenzione. I valori ADC del sensore di coppia nel tempo possono cambiare, controllare periodicamente.

Stimata (2) Con questa funzione è possibile calcolare un valore stimato di 10.2 "Torque ADC step" per un peso di 24Kg. Il valore è meno preciso di quello ottenuto con la calibrazione, ma è adeguato allo scopo.

Disponibile solo dopo avere inserito i valori effettivi di "Torque ADC offset" e "Torque ADC max".

Attenzione, modificando il valore di "Torque ADC step", sarà necessario anche modificare i valori % dei livelli di assistenza in modalità "Power assist". Usato solo con calibrazione disabilitata.

## 4.0 - Assist with error enabled

Abilitato/Disabilitato. La presenza di un errore disabilita l'assistenza in tutte le modalità.

E' comunque possibile forzare l'assistenza anche con un errore se questo è causato da un problema a un sensore. Di coppia, di cadenza o di velocità.

Si dovrà scegliere la modalità di assistenza che non prevede l'utilizzo del sensore guasto.

Usare solo in caso di necessità, con questa funzione abilitata ci sono delle limitazioni nell'assistenza.

I codici di errore sono cambiati, vedere i nuovi codici più avanti.

## 5.1 - eMTB assist level 1

Anche per eMTB assist, è previsto lo stesso numero di livelli di assistenza delle altre modalità.

I valori sono quelli delle sensibilità eMTB disponibili, da 1 a 20.

## 5.x - eMTB assist level x

Sensibilità eMTB fino a livello 9.

C'è un livello aggiuntivo 10 (0 a display), è utilizzato nelle altre modalità dopo l'ultimo livello di assistenza quando è visualizzato "E", solo se "Enable eMTB assist" è abilitato.

Attenzione, se si sono scelti 5 livelli di assistenza, il valore utilizzato dopo l'ultimo livello non sarà 10, ma 6.

## 6.2 – Startup assist

Abilitato/Disabilitato. Serve per partire da fermo su salite difficili.

Se abilitato, si attiva premendo il pulsante “Su” e tenendolo premuto iniziare a pedalare. Dopo l'avvio, rilasciare il pulsante. Il tempo di utilizzo è limitato a 10 secondi.

Con pulsante premuto il funzionamento è simile all'acceleratore ma per partire è necessario pedalare, la potenza erogata dipende dal livello di assistenza e dalla spinta sui pedali.

## 6.3 to 6.11 – Walk assist speed 1 to 9

Per ogni livello, si imposta la velocità da raggiungere e mantenere, in km/h oppure in mph.

Valore massimo 6,0 km/h o 3.7 mph. Provare con valori bassi e aumentare gradualmente.

Valori consigliati da 2,5 a 4,5 km/h oppure da 1.5 a 2.8 mph.

Avviando "Walk assist" ci sarà un superamento della velocità impostata, si tratta di un'autocalibrazione.

Serve per calcolare la potenza massima richiesta in quelle condizioni di utilizzo (rapporto di trasmissione e pendenza da superare), poi si stabilizza sulla velocità impostata.

La regolazione avviene solo con valori impostati superiori alla velocità minima rilevabile, che è di circa 3,6 km/h (2,2 mph). Con valori inferiori non c'è una regolazione, viene solo calcolata la potenza necessaria per mantenere la velocità ipotizzata in quelle condizioni.

In questo caso un cambio di pendenza può causare un cambio di velocità.

Se necessario, è possibile rifare l'autocalibrazione, lasciare il pulsante e ripremere.

La velocità impostata potrebbe non essere raggiunta a causa della limitazione di potenza.

Con problemi al sensore di velocità, walk assist non funziona correttamente.

Abilitando sul display nel menu 4.0 “Assist with error”, walk assist funzionerà come le versioni precedenti, senza il controllo di velocità.

## 10.0 - Motor acceleration

Accelerazione del motore.

Come prima impostazione usare valori bassi, poi se necessario, aumentare gradualmente.

Impostare con attenzione, consapevoli che l'impostazione di un valore più alto del necessario può causare un maggiore stress alla trasmissione.

Valori consigliati:

motore 36 Volt, batteria 36 volt = 35

motore 36 Volt, batteria 48 volt = 5

motore 36 Volt, batteria 52 volt = 0

motore 48 Volt, batteria 36 volt = 45

motore 48 Volt, batteria 48 volt = 35

motore 48 Volt, batteria 52 volt = 30

## 10.1 - Startup assist without pedal rotation

0 = Disabilitato, X = Abilitato e sensibilità della coppia da applicare per la partenza.

Oltre all'assistenza iniziale con la solo spinta sui pedali senza la rotazione per una partenza immediata, ora questa funzione si attiva anche con la bici in movimento, quando si riprende la pedalata dopo una pausa.

Attenzione, abilitando contemporaneamente anche la funzione BOOST l'effetto aumenta!

Questo può causare un maggiore stress alla trasmissione.

## 10.2 - Torque adc step

Fattore di conversione della coppia applicata al pedale con calibrazione disabilitata.

Serve per calcolare il corretto rapporto tra il fattore di assistenza e la potenza umana (solo in “Power assist”) e per il calcolo della potenza umana da visualizzare a display, può essere inserito il valore effettivo ottenuto dalla calibrazione con peso.

**Attenzione:** la calibrazione con peso va eseguita con calibrazione disabilitata.

Il valore di "Torque adc step" è inversamente proporzionale alla gamma ADC del sensore di coppia. Se la visualizzazione della potenza umana non interessa, questo parametro può essere utilizzato per modificare il rapporto nel calcolo dei valori % di assistenza a tutti i livelli (solo in "Power assist").

#### 10.4 - Coaster brake torque threshold

0 = Disabilitato, X = abilitato e sensibilità della coppia da applicare per la frenata. Valore da 15 a 40. Disabilitare se non si dispone di un motore con freno a contropedale.

#### 10.9 – Motor deceleration

Decelerazione del motore. Impostata a zero, è attiva la rampa di decelerazione di default, impostata al 100% la rampa di decelerazione minima (arresto più rapido).

#### 10.10 - Pedal torque ADC offset (no weight)

Valore ADC del sensore di coppia senza nessuna spinta sui pedali. Si ottiene dalla procedura di calibrazione da effettuare a display.

Non usare per modificare la sensibilità del sensore di coppia in partenza, per questo scopo usare "Torque offset adj".

#### 10.11 - Pedal torque ADC max (max weight)

Valore ADC del sensore di coppia con la massima spinta applicata al pedale (ciclista in piedi, sul pedale destro in posizione orizzontale).

Si ottiene dalla procedura di calibrazione da effettuare a display.

Non usare per modificare l'amplificazione della gamma del sensore di coppia, per questo scopo usare "Torque range adj".

#### 10.12 - Startup boost torque factor (%)

Serve per aumentare l'assistenza in partenza e a bassa cadenza.

"Startup boost" deve essere abilitato. Disponibile solo in modalità "Power assist".

Funziona sia con partenza da fermo che con ripresa della pedalata in movimento.

Il valore di questo parametro è l'incremento percentuale della coppia applicata ai pedali con cadenza = 0.

Questo valore diminuisce gradualmente all'aumentare della cadenza, in funzione del parametro successivo. Impostare con attenzione, consapevoli che l'impostazione di un valore troppo alto può causare un maggiore stress alla trasmissione.

Valore consigliato 250, massimo 500.

#### 10.13 - Startup boost cadence step

Serve per calcolare la diminuzione della coppia di boost all'aumento della cadenza, fino all'estinzione.

Valore consigliato 25. Limiti da 10 a 50, valore più alto = effetto più breve.

#### 10.14 – Field weakening

Abilitato/Disabilitato. La funzione di indebolimento di campo aumenta la cadenza del motore (fino a 120 RPM quando possibile) ma si ha anche una perdita di efficienza.

Se abilitato, l'indebolimento di campo si attiva automaticamente quando il valore PWM è superiore a 100%.

#### 10.15 – Torque offset adj

Parametro per la regolazione dell'offset ADC del sensore di coppia.

Valori da 0 a 34, valore default 20 (neutro).

Quando si ha la necessità di aumentare la sensibilità in partenza, esempio con hand-bike, impostare un valore inferiore a 20. Attenzione, un valore troppo basso può causare una partenza indesiderata e/o un arresto ritardato del motore.

Se invece si vuole diminuire la sensibilità in partenza, impostare un valore maggiore di 20.

Con valore inferiore a 20 si consiglia di disabilitare "Assist without pedaling" e "Startup boost".

### 10.16 – Torque range adj

Parametro per la regolazione della gamma ADC del sensore di coppia.

Valori da 0 a 40, valore default 20 (neutro).

Un valore inferiore a 20 diminuisce l'amplificazione della gamma, un valore maggiore di 20 la aumenta.

Questa variazione ha effetto a tutti i livelli nelle modalità con sensore di coppia.

Necessario prima, abilitare la calibrazione del sensore di coppia e inserire i valori effettivi di "Torque ADC offset" e "Torque ADC max".

Il valore della gamma è fissato a 160 (133 con 0, 186 con 40).

### 10.17 – Torque angle adj

Parametro per la regolazione dell'angolo iniziale della curva del sensore di coppia.

Valore da 0 a 40, valore default 20 (neutro).

Provare con valore 20, poi regolare a "sensazione". Con un valore inferiore a 20, risposta più graduale e minore consumo. Con un valore maggiore di 20, più reattività ma con maggiore consumo. Vedere il grafico esplicativo.

Questa variazione ha effetto a tutti i livelli nelle modalità con sensore di coppia.

Necessario prima abilitare la calibrazione del sensore di coppia e inserire i valori effettivi di "Pedal torque ADC offset" e "Pedal torque ADC max".

Con un valore maggiore di 20, si consiglia di disabilitare "Startup boost".

### 10.18 - Torque adc step adv

Fattore di conversione della coppia applicata al pedale con calibrazione abilitata.

Ha la stessa funzione del parametro 10.2 Torque adc step, ma solo con calibrazione abilitata.

Nel calcolo della potenza umana, si valutano anche "Torque offset adj" e "Torque range adj" e "Torque range adj". Non usare questo parametro per modificare l'amplificazione dei livelli di assistenza, per questo scopo usare "Torque range adj".

Anche per questo parametro è possibile una calibrazione opzionale con peso.

**Attenzione:** la calibrazione con peso va eseguita con calibrazione abilitata.

Il valore di "Torque adc step adv" è costante, indipendente dalla gamma ADC del sensore di coppia.

### 11.7 - Pedal torque delta

Solo visualizzazione. Valore ADC del sensore di coppia senza offset.

E possibile osservare e analizzare le variazioni derivate dalla calibrazione e dal BOOST.

### - Set assist mode

Sono disponibili 5 modalità di assistenza, la scelta è nello schermo principale.

P - POWER ASSIST	assistenza proporzionale alla potenza sui pedali
τ - TORQUE ASSIST	assistenza proporzionale alla coppia sui pedali
C - CADENCE ASSIST	assistenza subordinata al movimento dei pedali
E - EMTB ASSIST	assistenza con percentuale progressiva della coppia sui pedali
H - HYBRID ASSIST	assistenza combinata torque + power

A livello 0, tasto ON/OFF per visualizzare la modalità corrente, tasti SU/GIU per cambiare, tasto ON/OFF per confermare. Valori di assistenza per tutte le modalità da 1 a 254, per eMTB da 1 a 20.

In modalità "Power assist" valori di assistenza della versione precedente vanno moltiplicati x 50.

“Hybrid assist” è una combinazione tra le modalità di assistenza “Torque assist” e “Power assist”. Si ottiene così un’ottima assistenza a bassa cadenza tipica della modalità Torque, e l’allungo della modalità Power ad alta cadenza. I parametri di assistenza sono gli stessi utilizzati nelle due modalità, abbinati a parità di livello.

## - Codici errore

Gli errori e i relativi codici elencati nel manuale della versione precedente non sono più validi. Codici e descrizione degli errori:

### E01 - ERROR\_OVERVOLTAGE

Tensione della batteria superiore al valore massimo previsto.  
Probabile errore nell'impostazione dei parametri della batteria.

### E02 - ERROR\_TORQUE\_SENSOR

Potrebbe essersi verificato un problema meccanico con il sensore di coppia oppure la calibrazione all'avvio non è stata eseguita correttamente.  
Probabilmente è stata applicata una spinta sui pedali durante l'accensione.  
Spegnere e riaccendere in modo che il sistema possa ricalibrarsi, senza forzare sui pedali.  
Se è abilitata la funzione “Torque sensor calibration”, controllare a display se il valore di “Pedal torque ADC offset” con pedali liberi e di “Pedal torque ADC max” con massimo sforzo, corrispondono a quelli inseriti.

### E03 - ERROR\_CADENCE\_SENSOR

Durante la pedalata non vengono generati impulsi dal sensore di cadenza, probabilmente guasto.

### E04 - ERROR\_MOTOR\_BLOCKED

Motore o ruota bloccata, assorbimento di corrente eccessivo senza la rotazione del motore.  
Assicurarsi che non ci sia un problema meccanico.  
Dopo 6 secondi l'errore scompare e si può riutilizzare la bici.

### E08 - ERROR\_SPEED\_SENSOR

Sensore di velocità guasto o magneti troppo distanti.

### E09 - ERROR\_WRITE\_EEPROM

Errore durante la scrittura in eeprom. Spegnere e riaccendere per riprovare.  
La scrittura in eeprom avviene alla prima accensione dopo avere caricato il programma e ad ogni spegnimento del display.