

Guida alla configurazione parametri del file config.h

TSDZ2 open source firmware mb.20beta1.A

versione modificata della 20 beta 1 (C)

adattata ai display originali VLCD5 – VLCD6 – XH18

Consiglio la lettura del manuale istruzioni (wiki) della 20 beta 1.

E' stata fonte di informazioni utili alla stesura di questa guida.

Prima di utilizzare il software, modificare i parametri in base alle proprie esigenze.

Controllare bene la correttezza del tipo di motore, batteria e display.

Attenzione. Modificare solo i valori numerici dopo le definizioni, coerenti con le definizioni stesse e nell'intervallo previsto, valori errati possono causare funzionamenti imprevedibili.

/*

** config.h*

** parameters configuration file*

** for TongSheng TSDZ2 motor controller firmware*

** by (C) Casainho and EndlessCadence and Leon, 20 beta 1 version*

** adapted to stock displays VLCD5 VLCD6 XH18*

** from an idea of marcoq (Jobike forum)*

** Author: mbrusa*

** Version mb.20beta1.A*

**/*

#ifndef CONFIG_H_

#define CONFIG_H_

#define DEBUG_MODE 0

#define DEBUG_DATA 9

// -----

// MOTOR

// -----

// motor type (0=48V 1=36V)

// DO NOT ENTER OTHER VALUES!

#define MOTOR_TYPE 1

Scelta del tipo di motore 0=48V 1=36V. NON INSERIRE ALTRI VALORI!

// experimental high cadence mode (1=ENABLED)

#define EXPERIMENTAL_HIGH_CADENCE_MODE 0

Se abilitato, permette di avere assistenza dal motore a una cadenza più alta.

E' possibile che la modalità sperimentale non sia adatta al motore, utilizzare a proprio rischio.

Probabilmente adatto solo per motori a 36 V.

// motor acceleration adjustment

#define MOTOR_ACCELERATION 25

/ VALUES NEED VALIDATION FROM USER FEEDBACK*

Default value = 0 %

36 volt motor, 36 volt battery = 35 %

36 volt motor, 48 volt battery = 5 %

36 volt motor, 52 volt battery = 0 %

48 volt motor, 36 volt battery = 45 %

48 volt motor, 48 volt battery = 35 %

*48 volt motor, 52 volt battery = 30 % */*

Accelerazione del motore.

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

Considerare i valori della tabella come valori massimi.

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

// assist without pedal rotation (1=ENABLED)

#define MOTOR_ASSISTANCE_WITHOUT_PEDAL_ROTATION 0

In partenza, abilita l'assistenza solo con la spinta sui pedali senza la rotazione.

Si raccomanda di usare questa funzione con i sensori dei freni montati e abilitati.

La spinta minima necessaria per avviare l'assistenza, si regola col parametro successivo.

// assist without pedal rotation threshold

// max value 100, recommended range between 10-20

#define ASSISTANCE_WITHOUT_PEDAL_ROTATION_THRESHOLD 20

Sensibilità per l'avvio dell'assistenza senza la rotazione del pedale

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

Impostato al 100% basta applicare una coppia minima ai pedali. Valori consigliati 10-20.

// pedal torque conversion (optional calibration)

#define PEDAL_TORQUE_PER_10_BIT_ADC_STEP_X100 67

Fattore di conversione della coppia applicata al pedale.

Serve per un corretto calcolo della potenza umana.

Con valori più alti si ha una maggiore reattività. Cambiare gradualmente di poche unità.

Consigliata la calibrazione (non ancora implementata).

Non sostituisce la calibrazione hardware, necessaria per migliorare la risoluzione del sensore di coppia.

// cadence sensor high percentage (calibration required)

#define CADENCE_SENSOR_PULSE_HIGH_PERCENTAGE_X10 500

Parametro per il sensore di cadenza in modalità avanzata. Valore di default.

Il valore effettivo si può ottenere solo con una corretta calibrazione (non ancora implementata).

Vedere la procedura nella pagina wiki dedicata (20 beta 1).

Dopo la calibrazione, inserire il valore effettivo.

// -----
// BATTERY
// -----

// maximum battery current (Amp)

#define BATTERY_CURRENT_MAX 17

Massima corrente della batteria in Ampere.

Impostare la corrente massima che può erogare la batteria.

Il valore massimo è limitato internamente dal software al valore di 18 A.

// battery capacity (Watt/h)

#define TARGET_MAX_BATTERY_POWER 630

Capacità totale della batteria in Wattora.

Calcolare la capacità moltiplicando la tensione nominale per Ah.

Esempio: una batteria da 36 Volt, 17.5 Ah ha una capacità nominale di 630 Wh.

// number of cells in series (7=24V 10=36V 13=48V 14=52V)

#define BATTERY_CELLS_NUMBER 10

Numero di celle in serie della batteria.

Questo valore può essere un numero intero compreso tra 7 e 14.

7 per batteria da 24 V; 10 da 36 V; 13 da 48 V; 14 da 52 V.

// battery internal resistance (milliohms)

#define BATTERY_PACK_RESISTANCE 196

Resistenza interna della batteria in milliohms.

Serve per eliminare l'oscillazione delle tacche che indicano lo stato di carica della batteria, tra tensione a vuoto e tensione sotto carico.

Come calcolare la resistenza della batteria:

Misurare la differenza tra la tensione a vuoto e sotto carico, con una corrente costante.

Esempio per corrente 10 A, $R = \text{differenza di } 1,96 \text{ Volt} / 10 \text{ Amp}$, $R = 0,196 = 196 \text{ milliohm}$.

// battery low-cut-off voltage (Volt)

#define BATTERY_LOW_VOLTAGE_CUT_OFF 29

Tensione di interruzione per batteria scarica.

Se la tensione scende al di sotto di questo valore, il controller abbasserà automaticamente la corrente per non scendere al di sotto del limite minimo di tensione.

Impostare questo valore controllando le caratteristiche delle celle della batteria.

// battery voltage calibration (95% to 105%)

#define ACTUAL_BATTERY_VOLTAGE_PERCENT 100

Parametro per correggere il valore della tensione visualizzato a display.

Esempio, con una batteria completamente carica di 36V nominali, la tensione deve essere vicino ai 42V, se è più bassa provare ad aumentare il parametro una unità per volta fino ad leggere 42V, viceversa se la tensione è più alta, il parametro va diminuito.

// battery capacity calibration (max 100%)

#define ACTUAL_BATTERY_CAPACITY_PERCENT 100

Parametro per impostare la capacità effettiva della batteria.

Procedura di calibrazione:

A batteria completamente carica, controllare a display la percentuale, deve essere a 99,9%.

A questo punto usare la bici fino all'esaurimento completo della batteria.

Controllare la percentuale residua e calcolare il valore della percentuale effettiva ($100 - \text{valore residuo}$).

Impostare il parametro con questo valore.

Esempio, percentuale residua finale 8%, capacità effettiva 92% ($100 - 8$).

// li-ion cell

#define LI_ION_CELL_OVERVOLT 4.30

Valore oltre il quale viene visualizzato l'errore E08-ERROR_OVERVOLTAGE.

Possibile se si imposta il numero di celle in serie sbagliato.

L'unità di misura di questo parametro e dei successivi, è in Volt (di ogni singola cella).

#define LI_ION_CELL_RESET_SOC_PERCENT 4.10

Valore per il reset automatico al 99.9% della percentuale di capacità residua, con batteria completamente carica. Valori consigliati da 4.10 a 4.15, altrimenti con valori più bassi, dopo un giro breve, se la tensione non scende sotto questo valore, alla riaccensione si resetta ancora a 99,9.

Se la batteria non è completamente carica e la tensione è inferiore a questo valore, il reset non si attiva automaticamente. Volendo lo si può fare manualmente attivando la procedura prevista.

// full

#define LI_ION_CELL_VOLTS_FULL 3.95

Valore di tensione minimo per visualizzare lo stato di carica completo della batteria, 4 tacche con display VLCD6 e XH18, 6 tacche con VLCD5.

// 4 bars

#define LI_ION_CELL_VOLTS_3_OF_4 3.85

#define LI_ION_CELL_VOLTS_2_OF_4 3.55

#define LI_ION_CELL_VOLTS_1_OF_4 3.25

Valore di tensione per visualizzare stati di carica intermedi.

Da 1 a 3 tacche, per display VLCD6 e XH18.

// 6 bars

#define LI_ION_CELL_VOLTS_5_OF_6 3.80

#define LI_ION_CELL_VOLTS_4_OF_6 3.65

#define LI_ION_CELL_VOLTS_3_OF_6 3.50

#define LI_ION_CELL_VOLTS_2_OF_6 3.25

#define LI_ION_CELL_VOLTS_1_OF_6 3.10

Valore di tensione per visualizzare stati di carica intermedi.

Da 1 a 5 tacche, per display VLCD5.

// empty

#define LI_ION_CELL_VOLTS_EMPTY 2.90

Valore di tensione per visualizzare lo stato della batteria completamente scarica, 0 tacche.

Per tutti questi parametri, controllare le caratteristiche tecniche delle celle utilizzate.

//

// BIKE

//

// wheel perimeter(mm)

#define WHEEL_PERIMETER 2280

Questo parametro viene utilizzato per il calcolo della velocità e dei chilometri percorsi.

Inserire il perimetro della ruota in millimetri.

Valori indicativi:

ruota da 26 pollici = 2050 mm

ruota da 27 pollici = 2150 mm

ruota da 27,5 pollici = 2215 mm

ruota da 28 pollici = 2250 mm

ruota da 29 pollici = 2300 mm

Si consiglia di misurare il perimetro effettivo e controllare la distanza percorsa con GPS.

// wheel max speed (km/h)

#define WHEEL_MAX_SPEED 45

Limite di velocità massimo.

Oltre questo valore il motore si ferma.

Attenzione, se è abilitata la funzione ENABLE_WHEEL_MAX_SPEED_FROM_DISPLAY, questo limite viene ignorato e sostituito da quello impostato a display.

```
// -----
// FUNCTION
// -----
```

// enable functions (1=ENABLED)

#define ENABLE_LIGHTS 1
 Abilita l'utilizzo delle luci, accensione e spegnimento, tramite il pulsante luci.

#define ENABLE_WALK_ASSIST 1
 Abilita l'utilizzo del walk assist, accompagnamento a piedi della bici fino a 6 km/h.

#define ENABLE_BRAKE_SENSOR 0
 Abilita l'utilizzo dei sensori dei freni quando installati.
 Abilita anche le funzioni dove è necessario l'utilizzo dei sensori:
 - ritardo antirimbando di walk assist
 - modalità cruise senza il movimento dei pedali
 - acceleratore
 Per sicurezza con i sensori installati, anche con funzione disabilitata, in frenata l'arresto del motore è sempre attivo.

#define ENABLE_THROTTLE 0
 Abilitare l'acceleratore solo se è stato installato.
 Disponibile solo con i sensori dei freni montati e abilitati.
 Informarsi sulle restrizioni legislative riguardo l'utilizzo.
 Attenzione, l'acceleratore è alternativo al sensore di temperatura.
 Non possono essere abilitati entrambi!

#define ENABLE_TEMPERATURE_LIMIT 0
 Abilitare solo se è stato installato il sensore di temperatura.
 Attenzione, il sensore di temperatura è alternativo all'acceleratore.
 Non possono essere abilitati entrambi!

// FUNCTIONS ENABLED ON STARTUP
// street mode (0=OFFROAD 1=STREET)

#define ENABLE_STREET_MODE_ON_STARTUP 1
 Abilita la modalità STREET all'avvio.
 La modalità STREET è una funzione che può essere configurata come una modalità di guida legale, è possibile limitare la velocità e la potenza del motore. L'acceleratore e il modo cruise sono disabilitati.
 Informarsi sulle restrizioni legislative riguardo i limiti di velocità e di potenza del motore.

// display mode (0=DISPLAY DATA 1=SET PARAMETER)

#define ENABLE_SET_PARAMETER_ON_STARTUP 0
 Scelta della modalità di utilizzo del display.
 Se abilitato, all'avvio è attiva la modifica dei parametri.
 Se lasciato a 0, all'avvio è attiva la visualizzazione dati.

// odometer compensation (1=ENABLED)

#define ENABLE_ODOMETER_COMPENSATION 1
 Abilita la compensazione dei chilometri aggiunti durante la visualizzazione dei dati.
 Anche a bici ferma, tutti i dati inviati al display incrementano il contachilometri.
 Abilitando questa funzione, la distanza aggiunta e non percorsa viene recuperata, durante questa operazione la velocità visualizzata in marcia rimane a zero fino al pareggio dei chilometri.

// cadence sensor mode (0=STANDARD 1=ADVANCED)

#define CADENCE_SENSOR_MODE_ON_STARTUP 0

Modalità sensore di cadenza all'avvio.

0=modalità standard, 1=modalità avanzata (raddoppiano gli impulsi).

Scegliendo modalità avanzata è necessaria una calibrazione (non ancora implementata).

// lights configuration (0 to 8)

#define LIGHTS_CONFIGURATION_ON_STARTUP 0

Modalità di funzionamento delle luci all'avvio.

Vedere più avanti le varie modalità e relativi codici.

Questo valore può essere diverso dai 3 selezionabili nel menu a display.

// riding mode (1=POWER 2=TORQUE 3=CADENCE 4=EMTB)

#define RIDING_MODE_ON_STARTUP 1

Modalità di assistenza all'avvio.

Scegliere tra le modalità di assistenza disponibili quella preferita.

1 - POWER assistenza proporzionale alla potenza sui pedali

2 - TORQUE assistenza proporzionale alla coppia sui pedali

3 - CADENCE assistenza subordinata al movimento dei pedali

4 - EMTB assistenza con percentuale progressiva della coppia sui pedali

// lights configuration

#define LIGHTS_CONFIGURATION_1 1

#define LIGHTS_CONFIGURATION_2 6

#define LIGHTS_CONFIGURATION_3 7

/ NOTE: regarding the various light modes*

(0) lights ON when enabled

(1) lights FLASHING when enabled

(2) lights ON when enabled and BRAKE-FLASHING when braking

(3) lights FLASHING when enabled and ON when braking

(4) lights FLASHING when enabled and BRAKE-FLASHING when braking

(5) lights ON when enabled, but ON when braking regardless if lights are enabled

(6) lights ON when enabled, but BRAKE-FLASHING when braking regardless if lights are enabled

(7) lights FLASHING when enabled, but ON when braking regardless if lights are enabled

(8) lights FLASHING when enabled, but BRAKE-FLASHING when braking regardless if lights are enabled

**/*

Configurazione delle modalità luci, selezionabili dal menu a display.

Informarsi sulla conformità alle normative vigenti.

Scegliere le 3 modalità preferite tra le 9 disponibili.

Con comando luci ON:

0 - accese

1 - lampeggianti

2 - accese e lampeggio veloce in frenata

3 - lampeggianti e accese in frenata

4 - lampeggianti e lampeggio veloce in frenata

5 - accese e accese in frenata anche con comando luci OFF

6 - accese e lampeggio veloce in frenata anche con comando luci OFF

7 - lampeggianti e accese in frenata anche con comando luci OFF

8 - lampeggianti e lampeggio veloce in frenata anche con comando luci OFF

Le modalità in frenata, sono disponibili solo con sensori dei freni installati.

```

// STREET MODE FUNCTION
// street mode power limit (1=ENABLED)
#define STREET_MODE_POWER_LIMIT_ENABLED 1
Abilita il limite di potenza in modalità STREET.

// street mode power limit value (Watt)
#define STREET_MODE_POWER_LIMIT 500
Limite di potenza in watt quando è abilitata la modalità STREET.

// street mode speed limit (km/h)
#define STREET_MODE_SPEED_LIMIT 25
Limite di velocità in km/h quando è abilitata la modalità STREET.
Oltre questo valore il motore si ferma.
Questo limite di velocità può essere sostituito da quello impostato a display quando la funzione
ENABLE_WHEEL_MAX_SPEED_FROM_DISPLAY è abilitata.

// street mode enable other functions
#define STREET_MODE_THROTTLE_ENABLED 0
Abilita l'acceleratore, se installato, in modalità STREET.
Disponibile solo con sensori dei freni montati e abilitati.

#define STREET_MODE_CRUISE_ENABLED 0
Abilita il modo cruise in modalità STREET.
Disponibile in modalità con movimento dei pedali attiva, altrimenti solo con sensori dei freni montati e abilitati.

// throttle ADC values (optional)
#define ADC_THROTTLE_MIN_VALUE 47
#define ADC_THROTTLE_MAX_VALUE 176
Campo di regolazione dell'acceleratore, valori relativi minimo e massimo.

// motor temperature limit (sensor required)
#define MOTOR_TEMPERATURE_MIN_VALUE_LIMIT 65
Impostare la temperatura da cui inizierà la protezione del motore, limitandone la potenza.
La potenza diminuisce gradualmente fino al limite massimo di temperatura, poi il motore si ferma.

#define MOTOR_TEMPERATURE_MAX_VALUE_LIMIT 80
Impostare la temperatura massima del motore. A questa temperatura il motore verrà spento.
Valori in gradi centigradi.

// enable temperature error at min limit value
#define ENABLE_TEMPERATURE_ERROR_MIN_LIMIT 1
Se abilitato, il codice di errore E06 - ERROR_OVERTEMPERATURE viene visualizzato al superamento del
limite di temperatura minimo. Se disabilitato al superamento del limite massimo.

// -----
// DISPLAY
// -----

// display type (1=ENABLED)
#define ENABLE_VLCD6 0
#define ENABLE_VLCD5 0
#define ENABLE_XH18 1
Scegliere il tipo di display utilizzato. Abilitarne solo uno.

```

// display parameters

#define ENABLE_DISPLAY_WORKING_FLAG 1

Abilita lo spegnimento del display dopo 5 minuti di inattività.

#define ENABLE_DISPLAY_ALWAYS_ON 0

Il display rimane sempre acceso.

Questo parametro è alternativo al precedente, abilitarne solo uno dei due.

#define ENABLE_WHEEL_MAX_SPEED_FROM_DISPLAY 0

Abilita il limite di velocità impostato a display.

Il limite massimo del parametro WHEEL_MAX_SPEED viene ignorato.

Rimane sempre attivo il limite di velocità in modalità STREET.

Attenzione, quando il limite di velocità a display è inferiore a quello in modalità STREET, quello a display ha la priorità. Esempio:

- limite a display 30 km/h, limite STREET 25 km/h, limite utilizzato 25 km/h

- limite a display 20 km/h, limite STREET 25 km/h, limite utilizzato 20 km/h

Per l'impostazione del limite, consultare il manuale del proprio display.

// delay menu function (0.1 sec, 40 to 60)

#define DELAY_MENU_ON 50

Ritardo massimo tra la prima pressione del tasto luci e la seconda di conferma, nella procedura di impostazione dei parametri.

E' anche il tempo entro il quale, dopo la conferma e con codice lampeggiante, si può passare al parametro successivo.

// enable delay return to default display mode

#define ENABLE_RETURN_DEFAULT_DISPLAY_MODE 1

Abilita il ritorno automatico alla modalità d'uso di default del display.

Se disabilitato, il ritorno alla modalità precedente, deve essere fatto manualmente.

// delay return to default display mode (seconds)

#define DELAY_DISPLAY_MODE_DEFAULT 30

Ritardo dopo il cambio di modalità d'uso del display per il ritorno automatico alla modalità di default.

Con ENABLE_SET_PARAMETER_ON_STARTUP=0 ritorna alla visualizzazione dei dati.

Con ENABLE_SET_PARAMETER_ON_STARTUP=1 ritorna alla modifica dei parametri.

// displays double data (0=3 VALUES 1=6 VALUES)

#define ENABLE_DISPLAY_DOUBLE_DATA 0

Abilita la visualizzazione di due serie di dati (3+3 valori)

// delay display data (0.1 sec, max 255)

// first series

#define DELAY_DISPLAY_DATA_1 50

#define DELAY_DISPLAY_DATA_2 50

#define DELAY_DISPLAY_DATA_3 250

// second series

#define DELAY_DISPLAY_DATA_4 250

#define DELAY_DISPLAY_DATA_5 50

#define DELAY_DISPLAY_DATA_6 50

Dopo la prima pressione del tasto luci e la seconda di conferma, è il tempo di visualizzazione del dato scelto, entro questo tempo, si può premere ancora il tasto luci per passare al dato successivo.

Il valore massimo è 255=25,5 secondi e può essere diverso per ogni singolo dato.

Per interrompere la visualizzazione del dato prima della fine del tempo, cambiare livello.


```

// display data configuration
// first series
#define DISPLAY_DATA_1                1
#define DISPLAY_DATA_2                2
#define DISPLAY_DATA_3                5
// second series
#define DISPLAY_DATA_4                4
#define DISPLAY_DATA_5                7
#define DISPLAY_DATA_6                0
/* display data code configuration
    0 - motor temperature (°C)
    1 - battery SOC remaining (%)
    2 - battery voltage (Volt)
    3 - battery current (Amp)
    4 - absorbed motor power (Watt/10)
    5 - adc torque sensor (8 bit)
    6 - adc torque sensor (10 bit)
    7 - pedal cadence (rpm)
*/

```

Configurazione dei dati visualizzabili a display.

Scegliere i dati da visualizzare, nel tipo e nell'ordine preferito tra quelli disponibili.

0 - temperatura del motore, solo con sensore installato (°C)

1 - carica rimanente della batteria (%)

2 - tensione della batteria (Volt)

3 - corrente della batteria (Amp)

4 - potenza assorbita dal motore (Watt/10)

5 - valore adc del sensore di coppia (8 bit)

6 - valore adc del sensore di coppia (10 bit)

7 - cadenza dei pedali (rpm)

```

// -----
// ASSIST
// -----
// CAUTION: all assist values _LEVEL_0 for safety must be set to zero

```

ATTENZIONE. Per sicurezza, tutti i valori di assistenza a livello 0-OFF, devono essere impostati a zero.

Per ogni modalità di assistenza sono disponibili 4 livelli di marcia:

1-ECO, 2-TOUR, 3-SPORT, 4-TURBO.

```

// power assist (% max 500)
#define POWER_ASSIST_LEVEL_0          0
#define POWER_ASSIST_LEVEL_1          70
#define POWER_ASSIST_LEVEL_2          120
#define POWER_ASSIST_LEVEL_3          210
#define POWER_ASSIST_LEVEL_4          300

```

POWER ASSIST. Modalità di assistenza proporzionale alla potenza sui pedali.

Valori in percentuale, massimo 500%.

Esempio, applicando ai pedali 100 Watt, con assistenza al 300%, il motore eroga 300 Watt.

// torque assist (max 254)

```
#define TORQUE_ASSIST_LEVEL_0      0
#define TORQUE_ASSIST_LEVEL_1      70
#define TORQUE_ASSIST_LEVEL_2      100
#define TORQUE_ASSIST_LEVEL_3      130
#define TORQUE_ASSIST_LEVEL_4      160
```

TORQUE ASSIST. Modalità di assistenza proporzionale alla coppia sui pedali.

La potenza erogata dal motore è proporzionale alla coppia applicata e ai valori di assistenza impostati.

Valori relativi, massimo 254.

// cadence assist (max 254)

```
#define CADENCE_ASSIST_LEVEL_0      0
#define CADENCE_ASSIST_LEVEL_1      70
#define CADENCE_ASSIST_LEVEL_2      100
#define CADENCE_ASSIST_LEVEL_3      130
#define CADENCE_ASSIST_LEVEL_4      160
```

CADENCE ASSIST. Modalità di assistenza subordinata al movimento dei pedali.

La potenza erogata dal motore dipende in parte dai valori di assistenza impostati e in parte dalla cadenza dei pedali.

Valori relativi, massimo 254.

// eMTB assist (sensitivity 0 to 20)

```
#define EMTB_ASSIST_LEVEL_0          0
#define EMTB_ASSIST_LEVEL_1          6
#define EMTB_ASSIST_LEVEL_2          9
#define EMTB_ASSIST_LEVEL_3         12
#define EMTB_ASSIST_LEVEL_4         15
```

EMTB ASSIST. Modalità di assistenza con percentuale progressiva della coppia sui pedali.

La potenza erogata dal motore è proporzionale in modo progressivo alla coppia applicata.

Sono disponibili 20 sensibilità predefinite.

Valori più alti corrispondono a un'assistenza più reattiva, più rapida a raggiungere la massima potenza del motore.

Scegliere i valori di sensibilità preferiti tra quelli disponibili, da 1 a 20.

// walk assist (max 100)

```
#define WALK_ASSIST_LEVEL_0          0
#define WALK_ASSIST_LEVEL_1         30
#define WALK_ASSIST_LEVEL_2         40
#define WALK_ASSIST_LEVEL_3         50
#define WALK_ASSIST_LEVEL_4         60
```

WALK ASSIST. Modalità di assistenza quando si vuole accompagnare la bici a piedi fino a 6 km/h.

Attivabile col pulsante dedicato, consultare il manuale del proprio display.

Valore massimo 100. Provare con valori bassi e aumentare gradualmente.

Usare marce basse, marce alte procurano uno stress alla trasmissione.

// walk assist threshold (speed limit max km/h)

```
#define WALK_ASSIST_THRESHOLD_SPEED 6
```

Limite massimo di velocità nella modalità walk assist, in km/h.

Informarsi sulle restrizioni legislative riguardo il limite.

// walk assist debounce (brake sensor required)

#define WALK_ASSIST_DEBOUNCE_ENABLED 0

Abilita il tempo antirimbalo sul pulsante del walk assist.

Utile su terreni accidentati, quando un rimbalo può causare il rilascio non voluto del pulsante.

Disponibile solo con i sensori dei freni montati e abilitati.

// walk assist debounce time (0.1 sec)

#define WALK_ASSIST_DEBOUNCE_TIME 50

Valore del tempo antirimbalo sul pulsante del walk assist.

Si consiglia di impostare questo tempo il più basso possibile, poco più alto di quello necessario per l'attivazione del walk assist.

Attenzione, l'assistenza rimane attiva dopo il rilascio del pulsante per il tempo impostato.

Per interrompere l'assistenza durante questo tempo, cambiare livello.

Con display XH18 si interrompe solo passando al livello superiore.

// cruise level (target km/h, brake sensor required)

#define CRUISE_TARGET_SPEED_LEVEL_0 0

#define CRUISE_TARGET_SPEED_LEVEL_1 15

#define CRUISE_TARGET_SPEED_LEVEL_2 18

#define CRUISE_TARGET_SPEED_LEVEL_3 21

#define CRUISE_TARGET_SPEED_LEVEL_4 24

CRUISE ASSIST. Modalità di assistenza con controllo della velocità.

Il valore impostato nei livelli è la velocità target da mantenere in km/h.

La potenza erogata dal motore si autoregola per mantenere la velocità scelta.

la velocità potrebbe non essere raggiunta a causa della potenza del motore limitata.

I limiti di velocità visti in precedenza hanno la priorità.

Leggere con attenzione la funzione del parametro successivo.

// cruise function with pedal rotation

#define CRUISE_MODE_CADENCE_ENABLED 1

Abilita la modalità di assistenza cruise subordinata al movimento dei pedali.

La velocità viene mantenuta solo con un minimo movimento dei pedali.

Smettendo di pedalare il motore si ferma.

Può essere paragonata alla modalità CADENCE ASSIST, la differenza è che cambiando livello non si cambia la potenza erogata dal motore ma la velocità da raggiungere.

Se disabilitata, per mantenere la velocità non è necessaria la rotazione dei pedali.

Può essere paragonata a un acceleratore con variazione di velocità a passi. Aumentando il livello si aumenta la velocità, diminuendolo diminuisce, a livello 0-OFF il motore si ferma.

Questa modalità è disponibile solo con i sensori dei freni montati e abilitati.

Informarsi sulle restrizioni legislative riguardo l'utilizzo.

Se in modalità STREET il modo cruise è disabilitato, si attiva l'assistenza con modalità CADENCE ASSIST.

// cruise threshold (speed limit min km/h)

#define CRUISE_THRESHOLD_SPEED 10

Limite minimo di velocità per l'attivazione della modalità cruise, in km/h.

Al di sotto di questo valore, è attiva l'assistenza in modalità CADENCE ASSIST.

#endif // CONFIG_H_