

Modifica sistemi a pentola singola all-in one con



guida passo passo

Aggiornamento con controller SmartPID CUBE

Il controller smartPID e' adatto al pentola di mash Klarstein, Ace Microbrewery, EasyGrain, HopCat, Easybrew e similari



SmartPID CUBE - funzioni aggiuntive

- Completa automazione processo produzione birra: step mash, bollitura, luppolatura, whirlpool, raffreddamento
- Controllo temperatura/potenza con algoritmo PID-PWM
- Controllo automatico della pompa
- Modalità automatica e manuale
- Gestione ricette
- Partenza ritardata
- Connessione WiFi e monitoraggio remoto
- App nativa Android
- Display OLED grafico
- Port USB per connessione PC e aggiornamenti



SmartPID retrofit - disclaimer

La modifica del prodotto commerciale viene effettuata sotto la vostra totale responsabilità. Non si assumono responsabilità in merito a danni al prodotto o decadenza della garanzia

Il KIT viene venduto per gli appassionati del fai da te che dovranno integrarlo e connetterlo al loro sistema. Viene fornito una guida passo passo e uno schema connessione ma e' necessario un minimo di competenza di circuiti elettrici

Il sistema e' alimentato a alta tensione 220V per cui occorre prestare massima attenzione e tutte le operazioni sono a vostro rischio. Se non avete dimestichezza con circuiti elettrici chiedete a un tecnico di aiutarvi Non sono responsabile di qualsivoglia danno generato



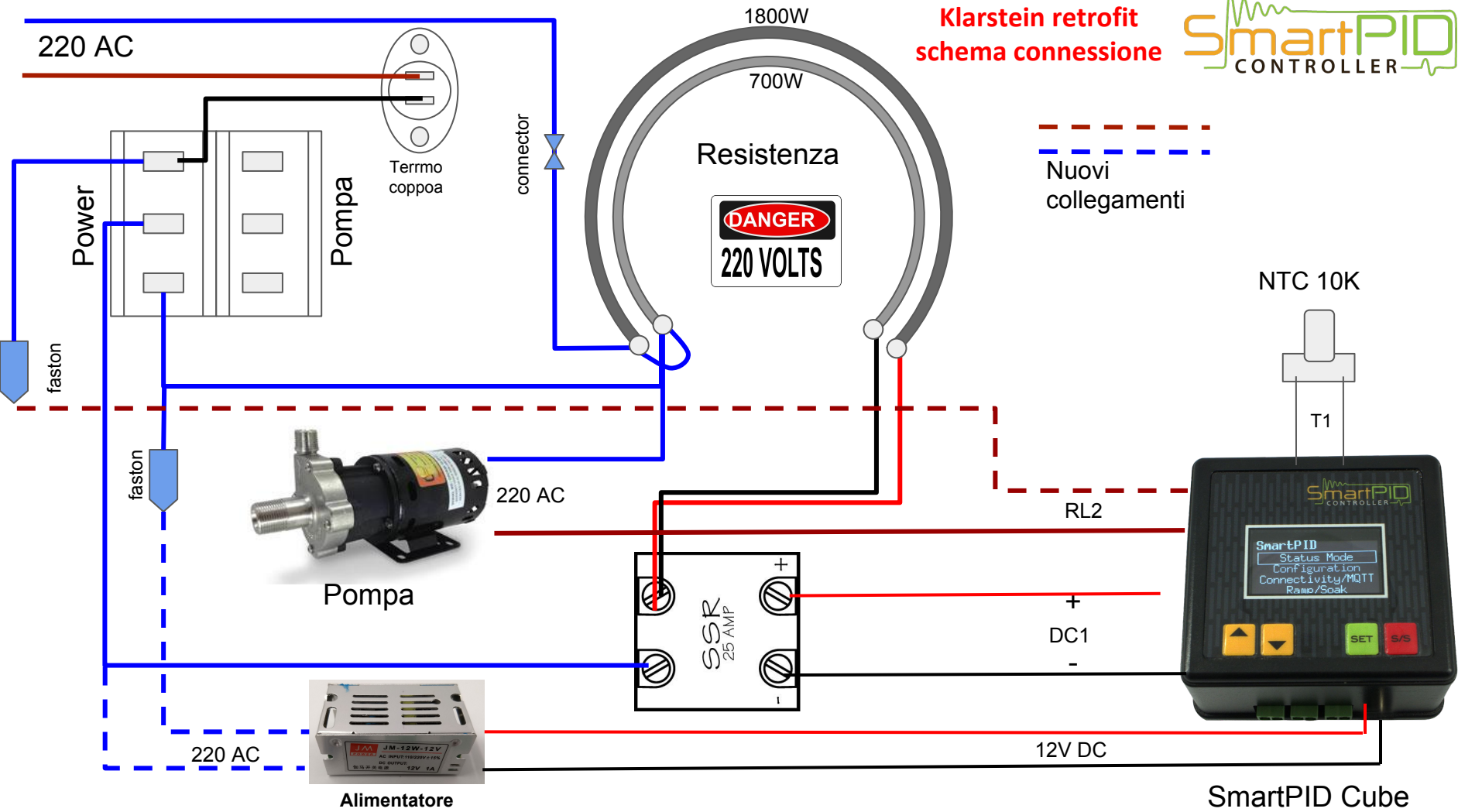
Effettuare tutte le operazioni avendo cura di disconnettere la spina di alimentazione

SmartPID CUBE contenuto del KIT

- Controller SmartPID CUBE con precaricata ultima versione della applicazione homebrewing
- Sensore NTC 10K 1% diametro M6
- Relè stato solido (SSR) con aletta dissipatrice in alluminio
- Mascherina di acciaio inox tagliata a laser di misura per il montaggio
- Staffe inox di montaggio
- Alimentatore 220V AC / 12V DC
- Connettori per i cavi
- Bi-adesivo 3M professionale per montaggio pannello

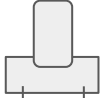


Klarstein retrofit
schema connessione



Nuovi collegamenti

NTC 10K



T1



SmartPID Cube

Alimentatore

Pompa

Resistenza



1800W

700W

connector

Termino coppoia

220 AC

Power

Pompa

faston

faston

220 AC

220 AC

RL2

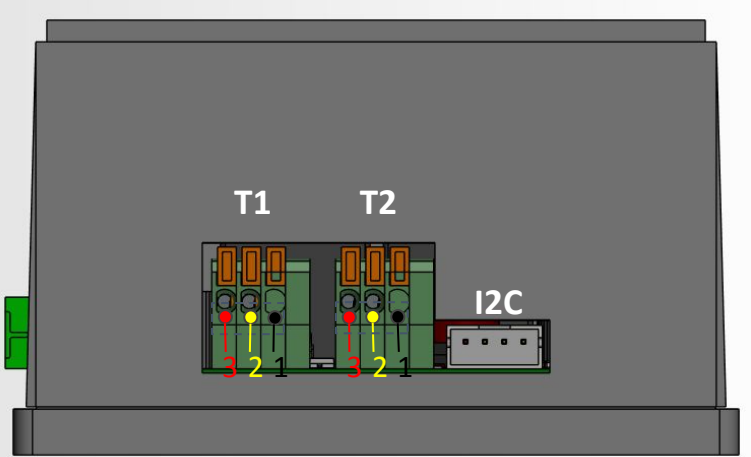
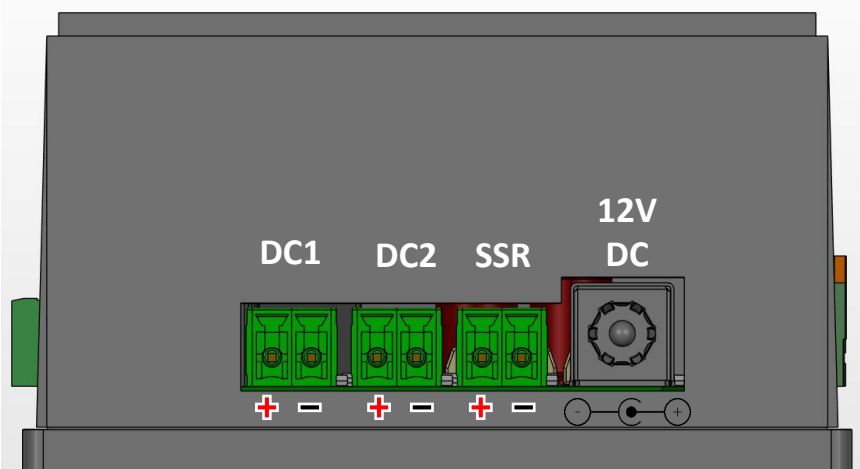
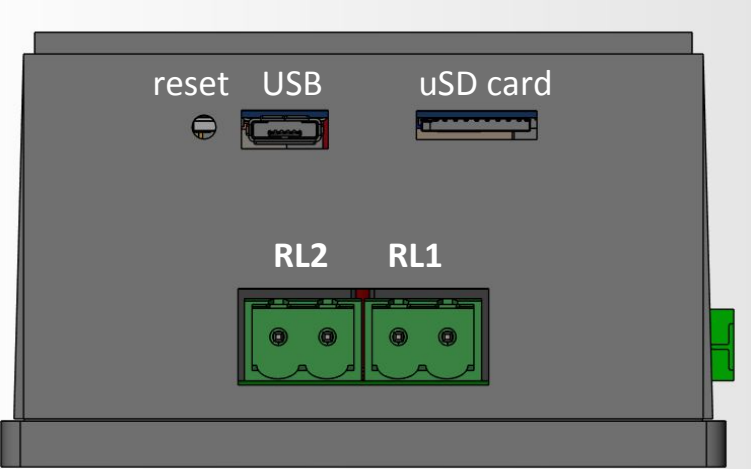
+

DC1

-

12V DC

SmartPID CUBE connections



DC power supply → 12V – 2A (min 1A)

DC1/DC2/SSR out → 12V 2A max

T1/T2 temperature probe

- DS18B20 1-wire
- NTC 100k
- K-type (with external adapter)

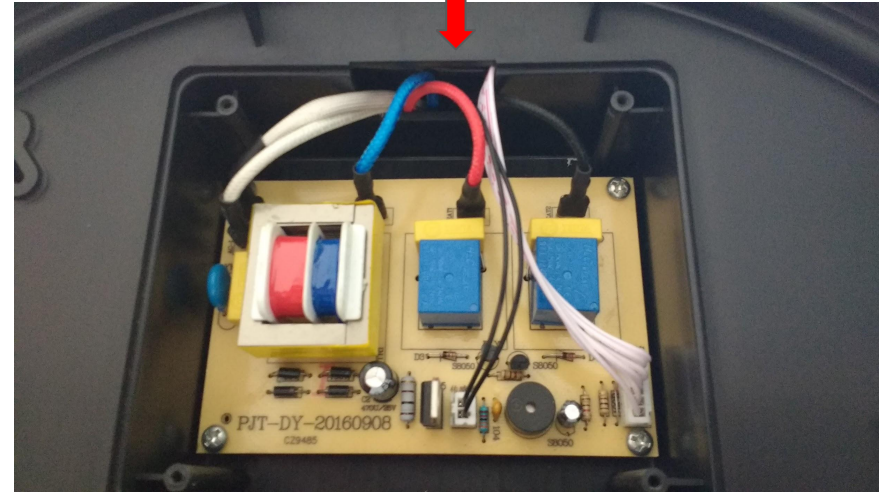
RL1/RL2 relay → 220V AC 10A

- NTC
- 1 - GND
 - 2 - DQ
- DS18B20
- 1 - GND
 - 2 - DQ
 - 3 - VDD

Guida step by step - smontaggio

Svitare i tre bulloni che tengono fisso il fondo plastico

Rimuovere le 4 viti che chiudono lo sportello in cui e' alloggiata l'elettronica di potenza



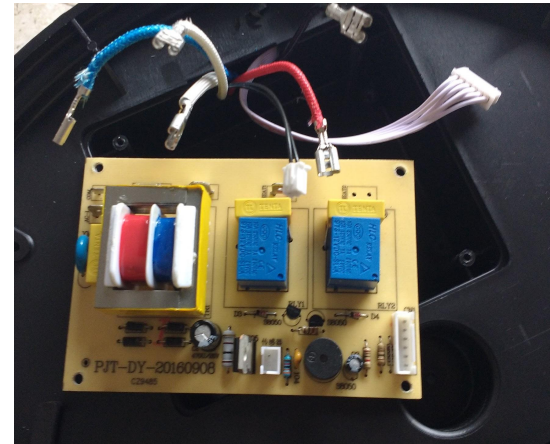
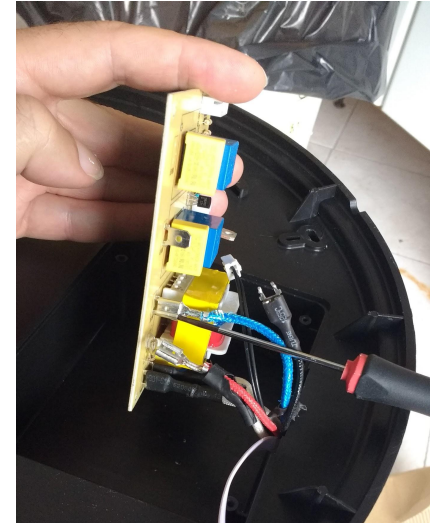
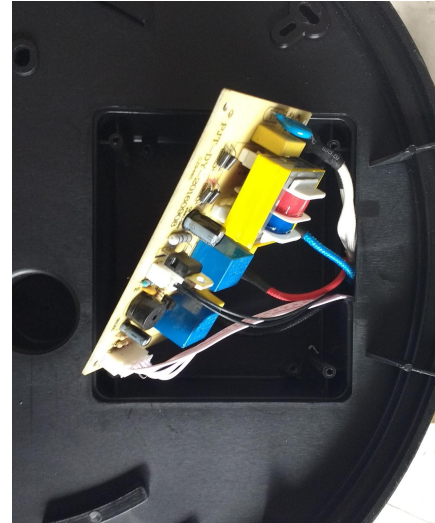
Guida step by step - rimozione controller originale

Rimuovere tutte le connessioni dalla
basetta del controller originale

NOTA: i faston sono serrati molto stretti,
tagliare la guaina e aiutarsi con un
cacciavite per allargarli

Sconnettere la piattina di controllo

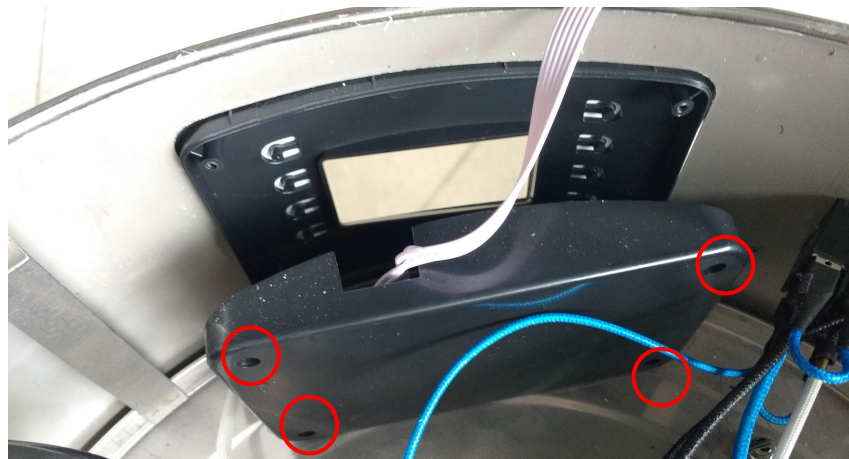
Sconnettere il sensore temperatura



Guida step by step - rimozione unita' frontale

Rimuovere le 4 viti che sostengono il controller originale dall'interno

Rimuovere la mascherina frontale



Guida step by step - preparazione al cablaggio

Capovolgere la pentola e in questo modo si ha libero e comodo accesso a tutti i cablaggi

identificare:

- elementi riscaldanti
- sensore temperatura
- interruttore (principale e pompa)
- pompa
- fili precedentemente disconnessi

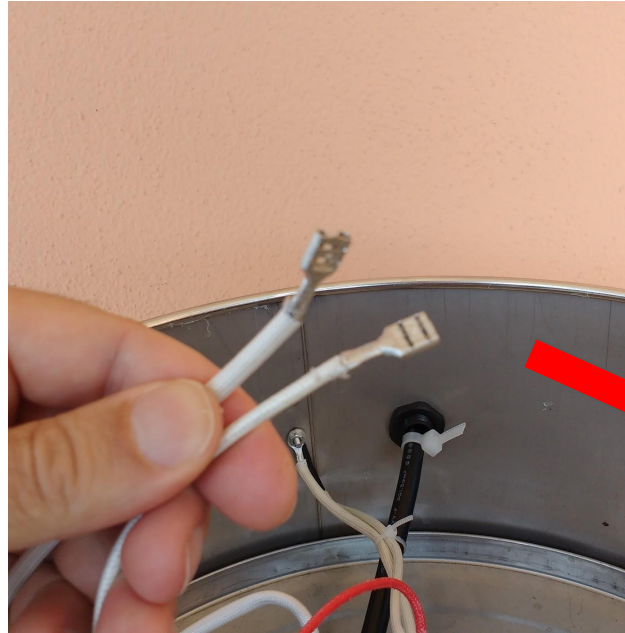


Guida step by step - connessione fili bianchi

Selezionare i due fili bianchi sconnessi dal controller originale

Rimuovere i faston

Connetterli tra di loro con un morsetto capicorda o mammut



Guida step by step - connessione SSR (porta AC)

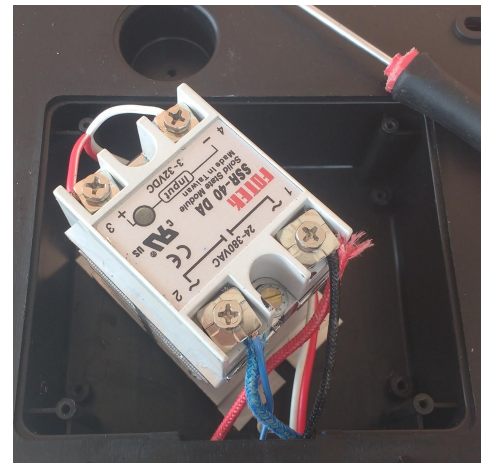
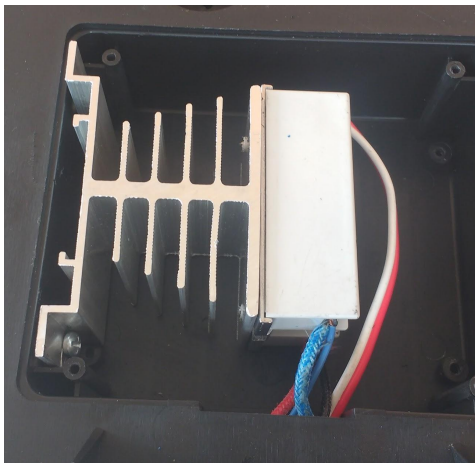
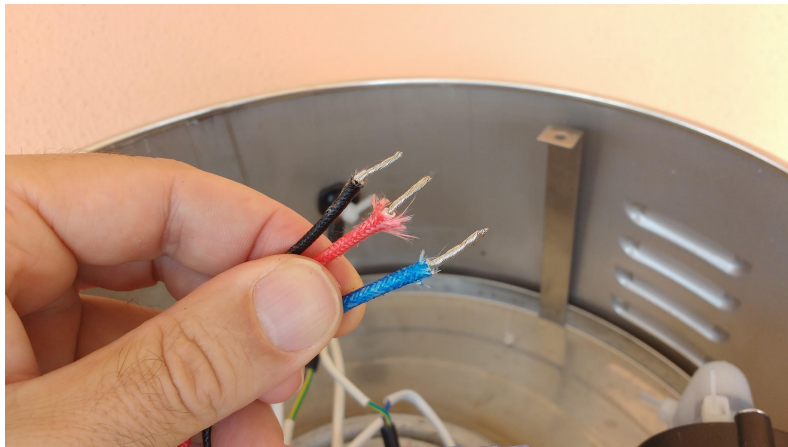
Selezionare gli altri 3 fili sconnessi dal controller originale: nero, blu, rosso

rimuovere i faston

Connetterli al rele SSR sulla porta AC

- nero e rosso su un terminale
- blu sull'altro terminale

connettere un nuovo spezzone (circa 30cm) di filo insieme al filo blu sul morsetto del SSR



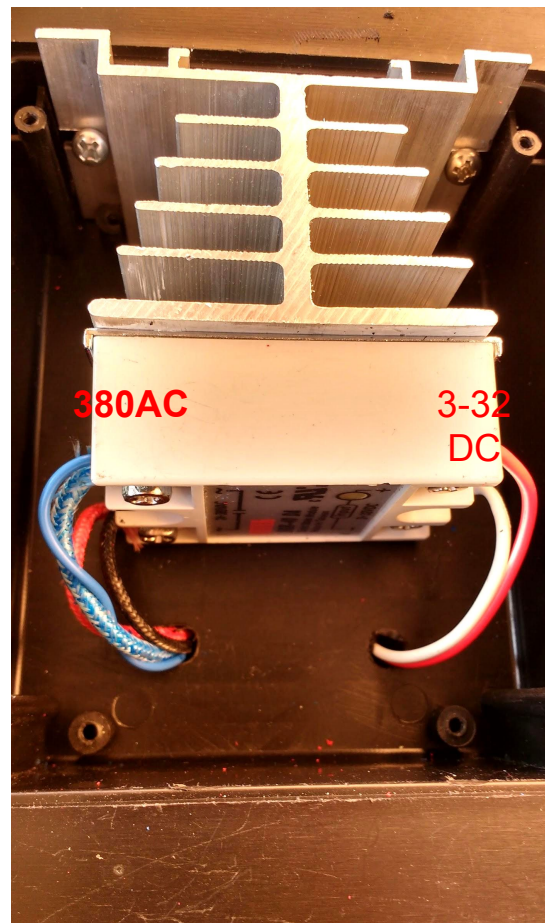
Guida step by step - connessione SSR (porta DC)

Connettere due nuovi spezzoni di filo alla porta
3-32V DC

Attenzione alla polarità' + e - della connessione

Effettuare due fori nella plastica dove far passare i
fili connessi al SSR

Fissare il dissipatore di alluminio alla base plastica
con due viti autofilettanti

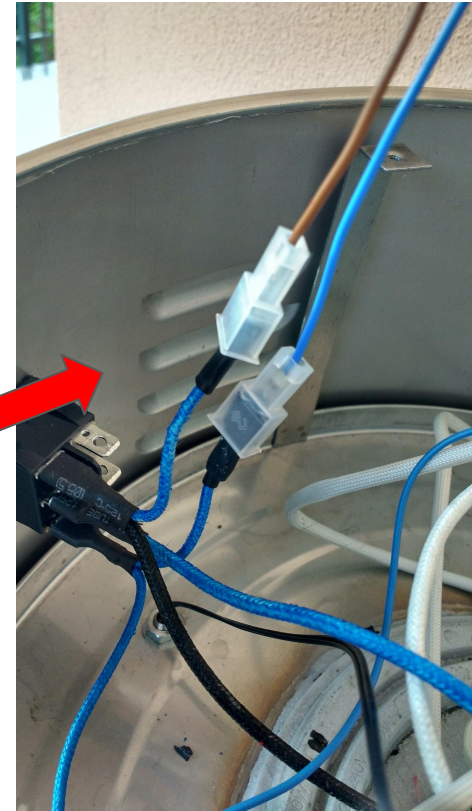


Guida step by step - connessione power e pompa

Disconnettere i 3 faston dall'interruttore pompa

Aggiungere due nuovi spezzoni di filo (blu e marrone) ai due terminali dei faston provenienti dall'interruttore principale

Quello più in alto verrà connesso a RL1 e porta corrente alla pompa , quello in basso va connesso alimentazione smartPID



Guida step by step - sostituzione sensore temperatura

Svitare il dado di bloccaggio M6 del sensore di temperatura sul fondo della pentola

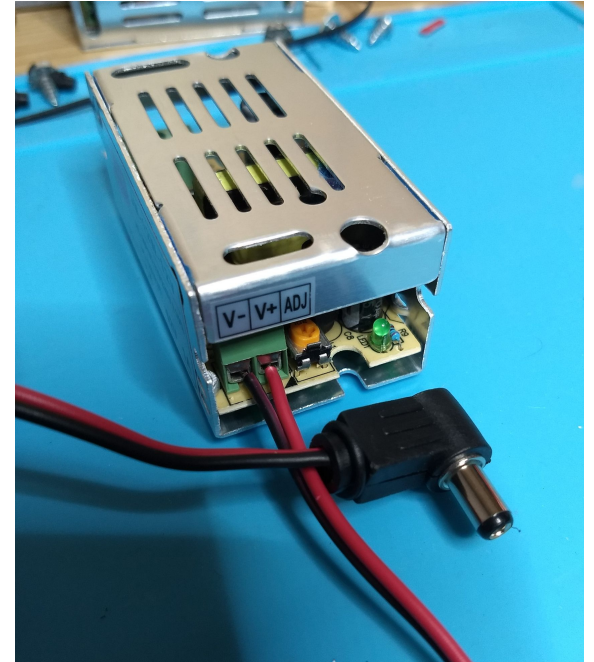
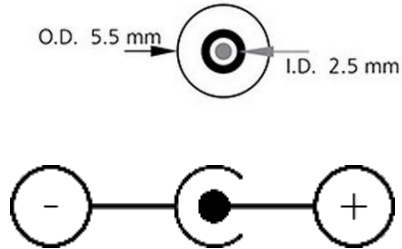
Sostituire il sensore con quello in dotazione nel kit recuperando dado di serraggio



Guida passo passo - preparazione del alimentatore 12v

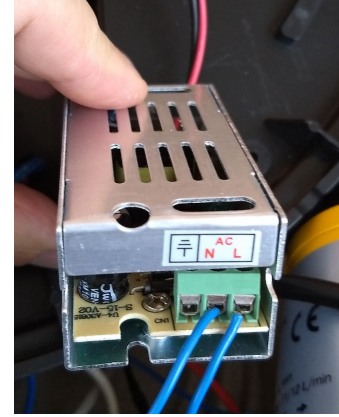
Preparare un cavo rosso/nero di 10cm e saldarlo al connettore da 5.5x2.5mm compreso nel KIT

Collegare le altre estremità del cavo all'uscita del alimentatore rispettando la polarità



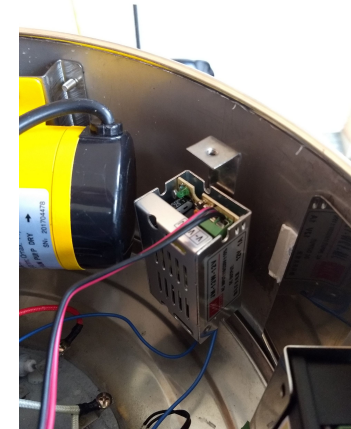
Guida passo passo - Connessione del alimentatore

Collegare i due fili blu della alimentazione 220v all'ingresso del alimentatore



Collegare lo spinotto di uscita dell'alimentatore nel connettore di alimentazione di SmartPID CUBE

Fissare l'alimentatore mediante il nastro biadesivo al supporto verticale della pentola



Guida step by step - connessione smartPID

Connettere tutti i fili al pannello posteriore di SmartPID CUBE mediante appositi connettori

Alimentazione 12v

- connettore da 5.5m

POMPA (porta RL1)

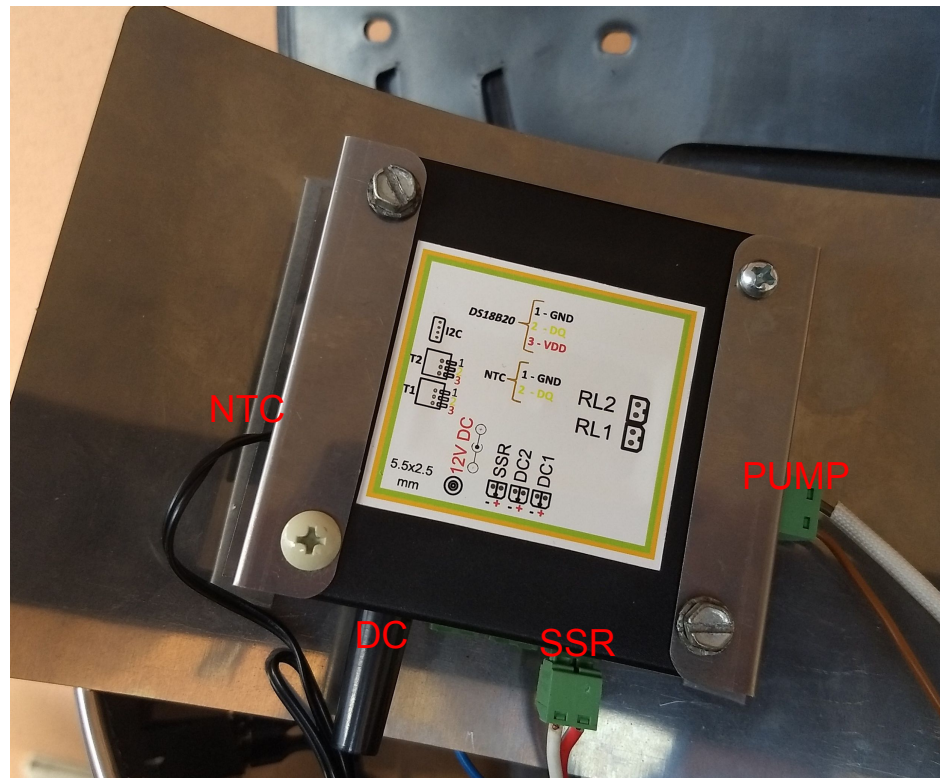
- un filo marrone da interruttore
- un filo marrone dalla pompa

SSR (porta DC1)

- due nuovi fili con polarità + e -

Sensore temperatura (porta T1)

- due fili neri dal sensore



Guida step by step - montaggio pannello frontale

Inserire smartPID CUBE nel foro del pannello frontale e fissarlo mediante le staffe in dotazione e il biadesivo

Pulire accuratamente la superficie interna di acciaio su cui verrà incollata la mascherina

Rimuovere la pellicola del bi adesivo

Centrare il pannello e premere con forza

Attenzione il bi-adesivo e' estremamente tenace. La rimozione in caso di errori risulta difficoltosa



Guida step by step - Accensione

Effettuare doppio controllo di tutte le connessioni !!

Connettere la spina e accendere attraverso l'interruttore. Se tutto OK SmartPID CUBE effettua il boot regolarmente emettendo un beep

In caso di problemi disconnettere immediatamente la 220V



Configurazione SmartPID

fate riferimento al manuale installazione e utente per le configurazioni generali

Di seguito i parametri specifici per questo set up

- Configurare heating → Electric
- Configurare control mode → Mash Only
- Assegnare a Mash Heating uscita DC1
- Lasciare HLT heating OFF
- Assegnare la pompa Pump all'uscita Relay 1
- Configurare mash probe come NTC
- Lasciare HLT probe OFF
- Configurare NTC beta 3950

```
HW setup
Heating Elec. (PID)
Control Mash Only
Mash Heating DC1
HLT Heating OFF
Pump Relay1
```

```
HW setup
HLT Heating OFF
Pump Relay1
Button Beep Yes
Mash Probe NTC
HLT Probe OFF
```

```
Unit par 3435 r
Temperat 3630 nit °C
Mash Prc 3650 l. 0.0
HLT Prot 3950 . 0.0
Mash Prc 3960 s. Int
NTC Beta 3977 3977
```

Taratura del PID

La taratura del PID richiede un minimo di pazienza e metodo nel farlo.
Per dettagli sul algoritmo fare riferimento alla pagina di wikipedia

https://en.wikipedia.org/wiki/PID_controller

Iniziare con $K_p=25$ and $K_i, K_d=0$, riempire il mash tun con acqua e configurare set point 50C

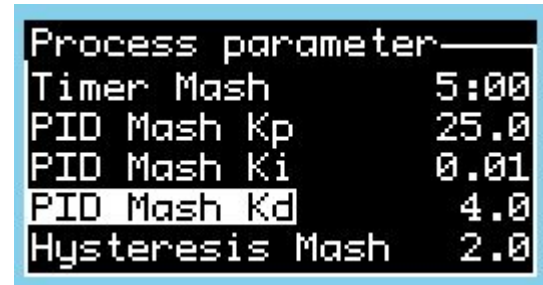
Verificare andamento della temperatura nella rampa di salita e raggiungimento set point. Annotare overshoots o oscillazioni intorno al set point

In caso di overshoot eccessivo aumentare K_d

In caso la temperatura arrivi vicino al set point senza raggiungerlo aumentare K_i partendo dal valore minimo 0,01

Connettere smartPID al wifi e al servizio thinspeak per visualizzare e elaborare i dati

valori suggeriti di partenza



```
Process parameter
Timer Mash      5:00
PID Mash Kp     25.0
PID Mash Ki      0.01
PID Mash Kd      4.0
Hysteresis Mash  2.0
```

Timer Mash	5:00
PID Mash Kp	25.0
PID Mash Ki	0.01
PID Mash Kd	4.0
Hysteresis Mash	2.0

Buon divertimento con SmartPID e buone cotte !

Site <http://www.smartpid.com>
Mail smartpid@arzaman.com
facebook <http://www.facebook.com/smartPID>
twitter https://twitter.com/smart_PID @smart_PID
instagram <https://www.instagram.com/smartpid>
pinterest <http://www.pinterest.com/smartPID>
Youtube <https://www.youtube.com/c/smartPID>

