

OROLOGIO DIGITALE con DISPLAY GIGANTI

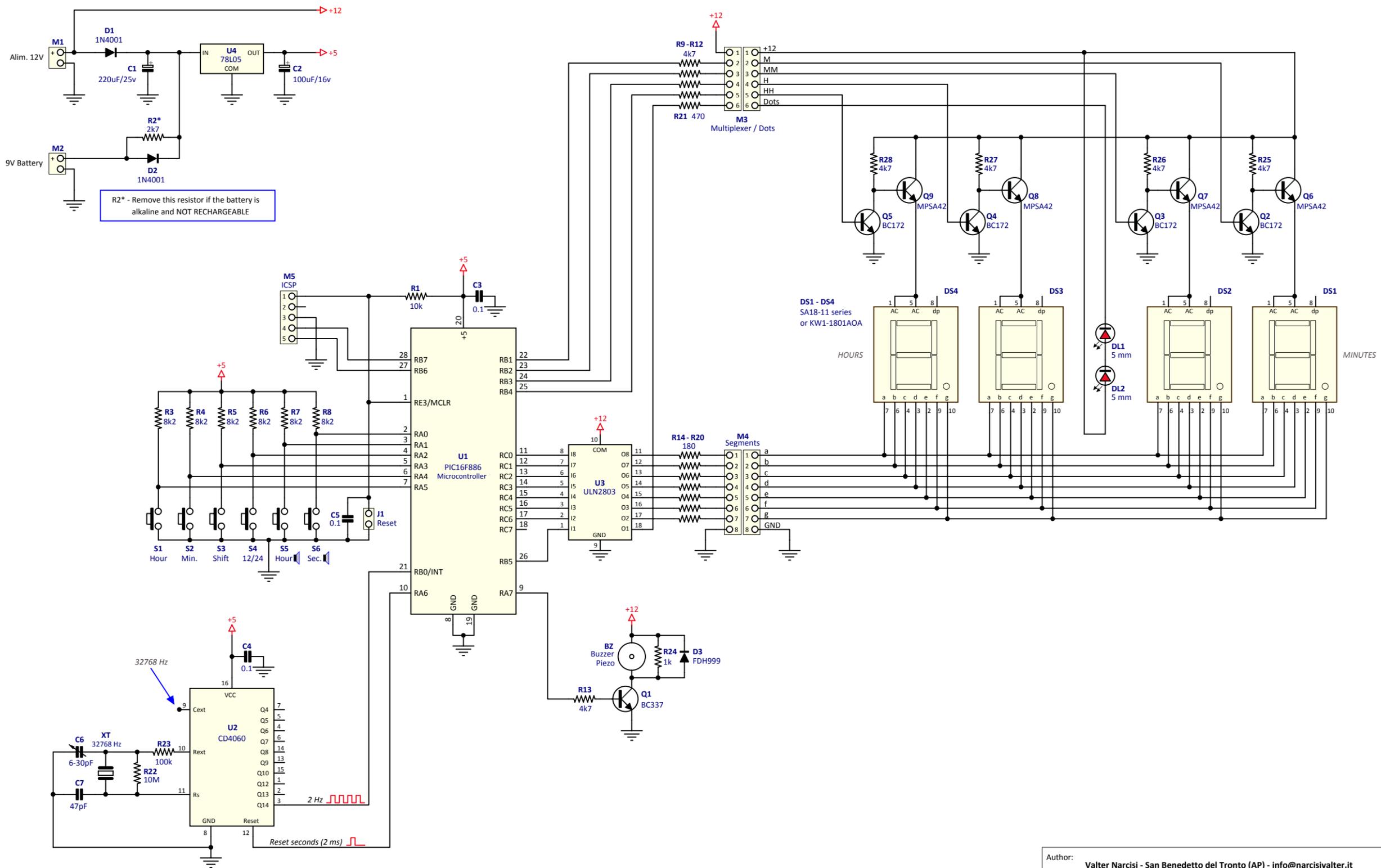
con PICmicro 16F886



Realizzazione di un preciso orologio digitale HH:MM con display giganti (utilizzando il PIC16F886)

MANUALE TECNICO E ISTRUZIONI



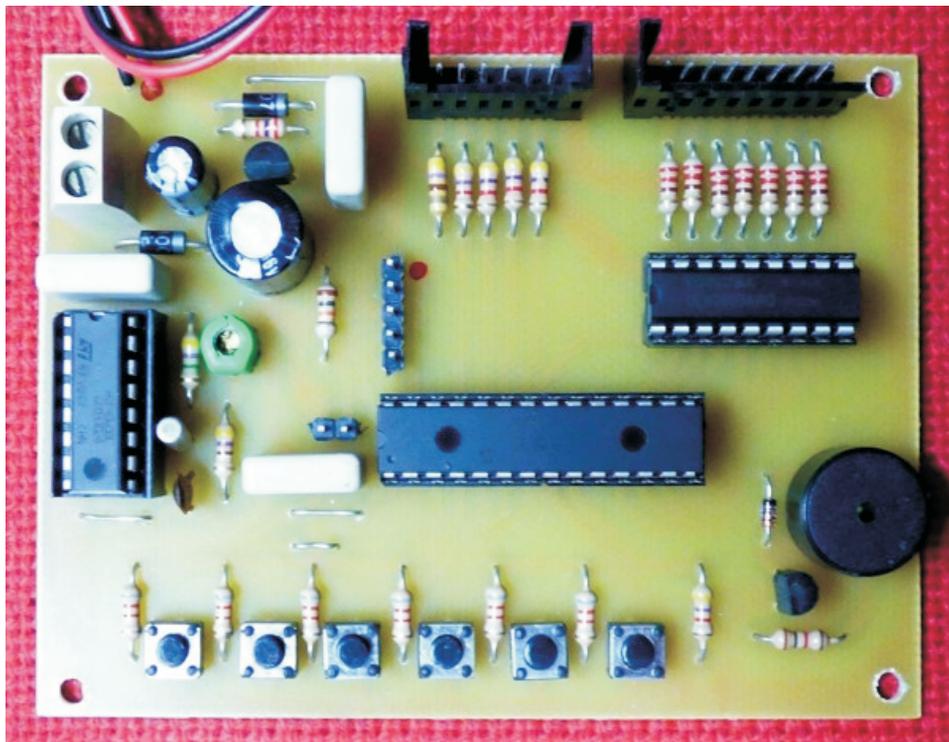


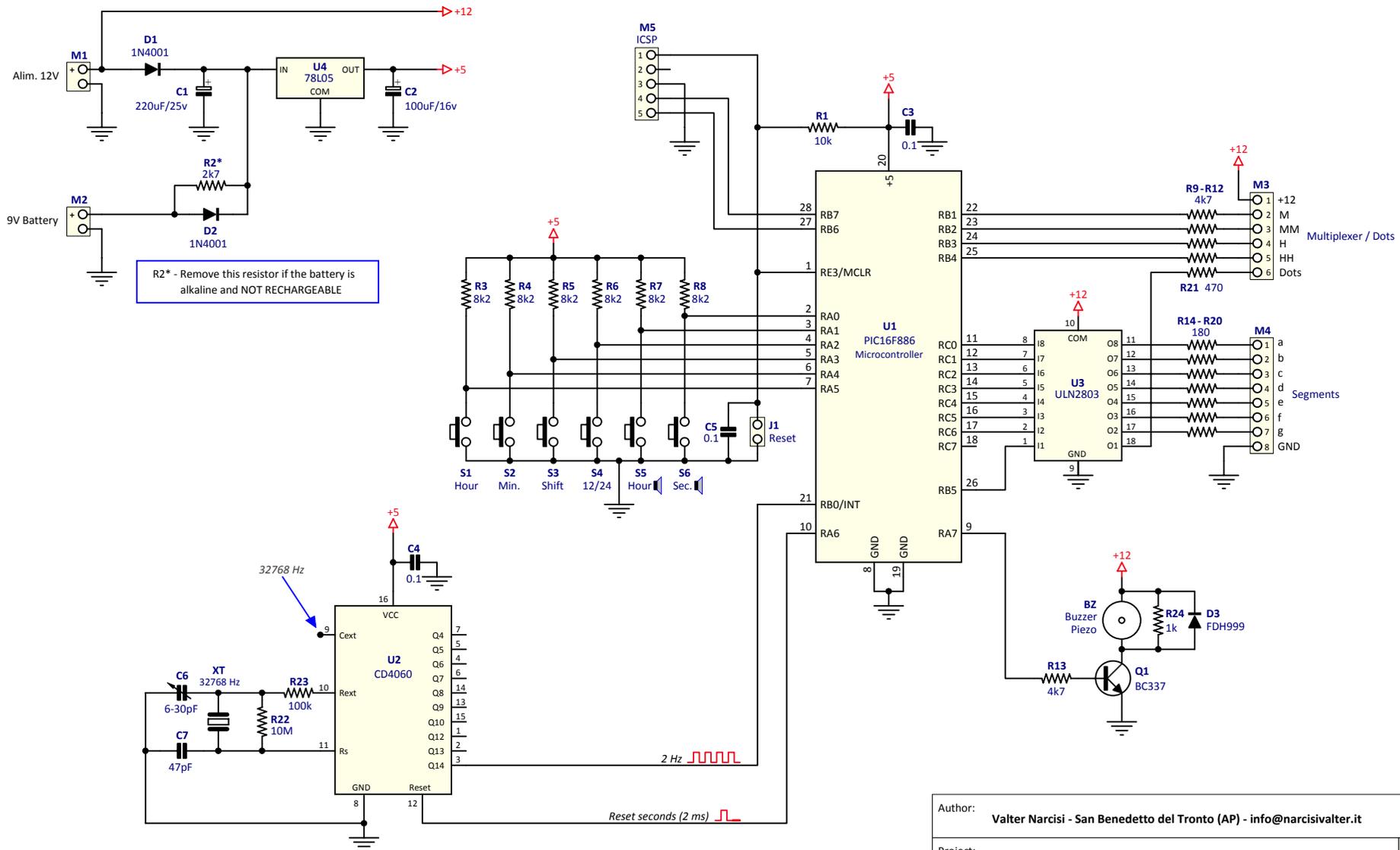
Author: Valter Narcisi - San Benedetto del Tronto (AP) - info@narcisivalter.it				
Project: Orologio Gigante a Display (full schematic)				Year: 2016
Size: A3	DWG no. 1	Rev.: 1	Scale: 1:1	Sheet: 1 of 1
Note: www.narcisivalter.it/progetti/orologio-gigante-large-digital-clock.html - ©All Right Reserved				

ELENCO COMPONENTI (Component List)

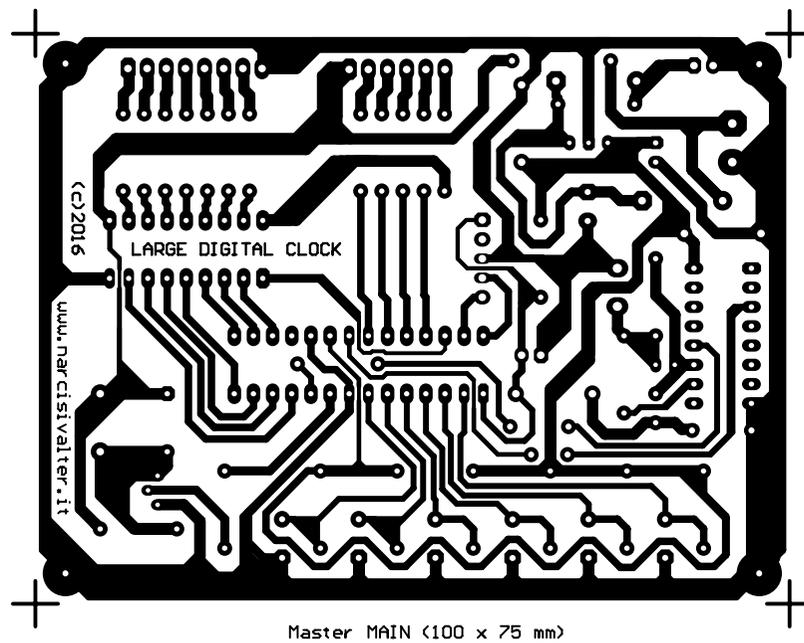
<i>Designator</i>	<i>Value & Note</i>
R1	10k
R2*	2k7
R3 ... R8	10k
R9 ... R13	4k7
R14 ... R20	180 ohm
R21	470 ohm
R22	10M
R23	100k
R24	1k
R25 ... R28	4k7
C1	220uF/25v
C2	100uF/16v
C3 ... C5	0.1
C6	6-30pF
C7	47pF
D1 - D2	1N4001
D3	FDH999
DL1 - DL2	DIODO LED Rosso
DS1 ... DS4	Display KW1-1801AOA
Q1	BC337 (NPN - 500mA)
Q2 ... Q5	BC172 (NPN - 100mA)
Q6 ... Q9	MPSA42 (NPN - 500mA)
U1	PIC16F886 Microcontroller
U2	CD4060 / HCF4060
U3	ULN2803
U4	78L05
XT	Quarzo 32768 Hz
BZ	Buzzer piezo
S1 ... S6	Micropulsante (tactile switch two holes)
J1	Strip 2 vie - 2.54 (Reset)
M1	Morsettiera 2 vie
M2	Strip 2 vie - 2.54
M3	Strip/Connettore 6 vie - 2.54
M4	Strip/Connettore 8 vie - 2.54
M5	Strip 5 vie - 2.54 (ICSP)

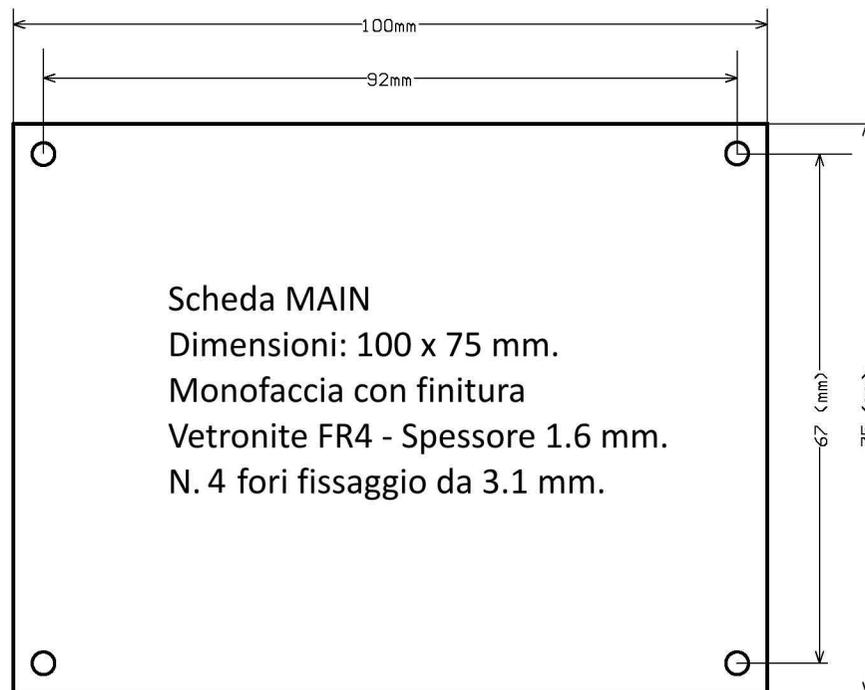
MAIN Section

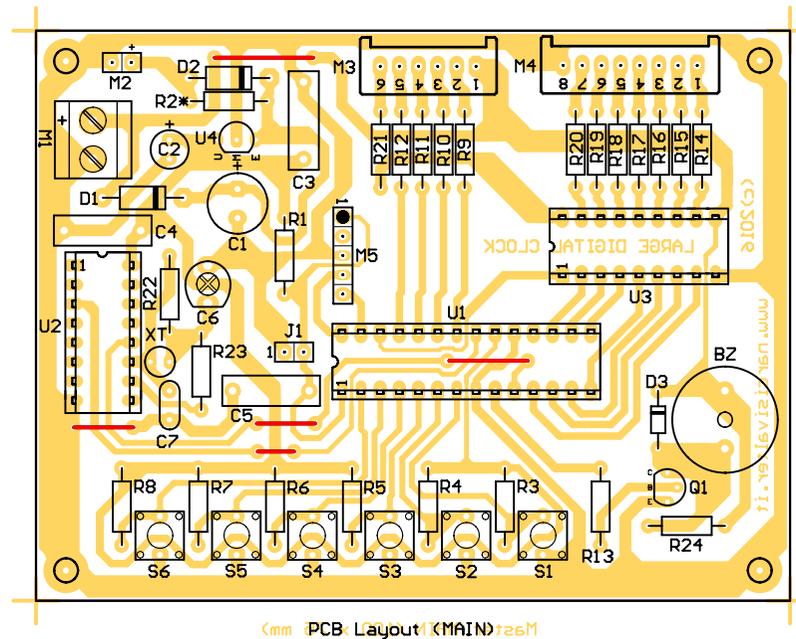




Author: Valter Narcisi - San Benedetto del Tronto (AP) - info@narcisivalter.it				
Project: Orologio Gigante a Display (sez. MAIN)				Year: 2016
Size: A4	DWG no. 1	Rev.: 1	Scale: 1:1	Sheet: 1 of 2
Note: www.narcisivalter.it/progetti/orologio-gigante-large-digital-clock.html - ©All Right Reserved				







DISPLAY MANAGEMENT (Segments)

Digit no.	Port C (PIC16F886)							Decimal value
	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	
	<i>g</i>	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	
0	1	1	1	1	1	1	1	63
1	0	0	0	0	1	1	0	6
2	1	0	1	1	0	1	1	91
3	1	0	0	1	1	1	1	79
4	1	1	0	0	1	1	0	102
5	1	1	0	1	1	0	1	109
6	1	1	1	1	1	0	1	125
7	0	0	0	0	1	1	1	7
8	1	1	1	1	1	1	1	127
9	1	1	0	1	1	1	1	111
A	1	1	1	0	0	0	1	113
B	1	1	1	0	1	1	0	118
C	1	0	1	0	1	0	0	84
D	1	0	0	0	0	0	0	64

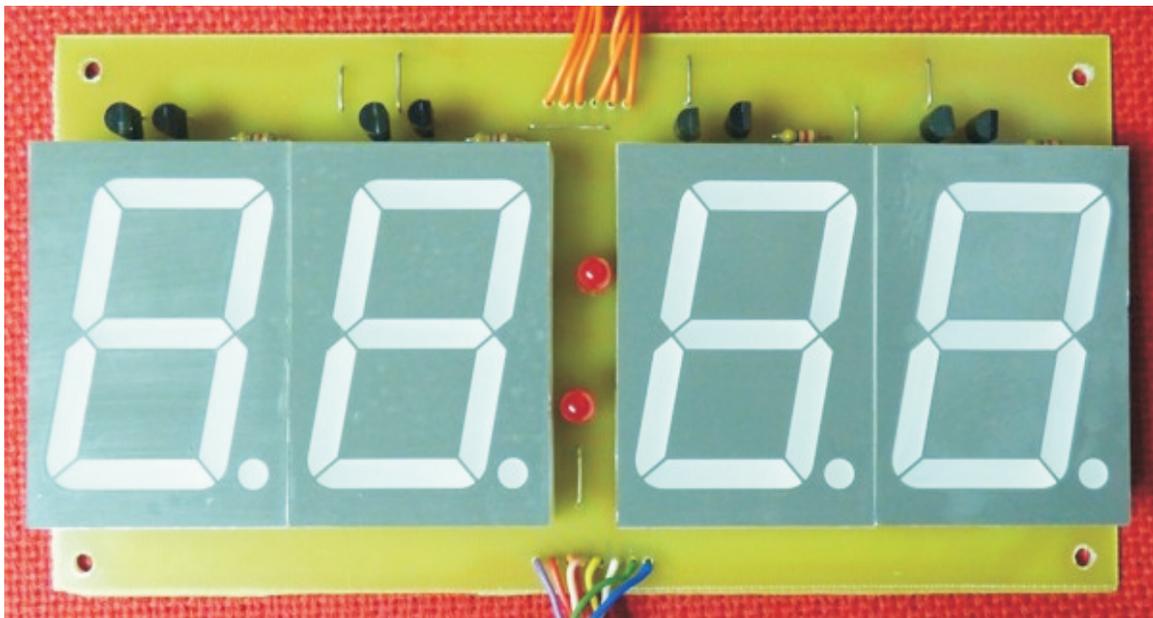
MSB

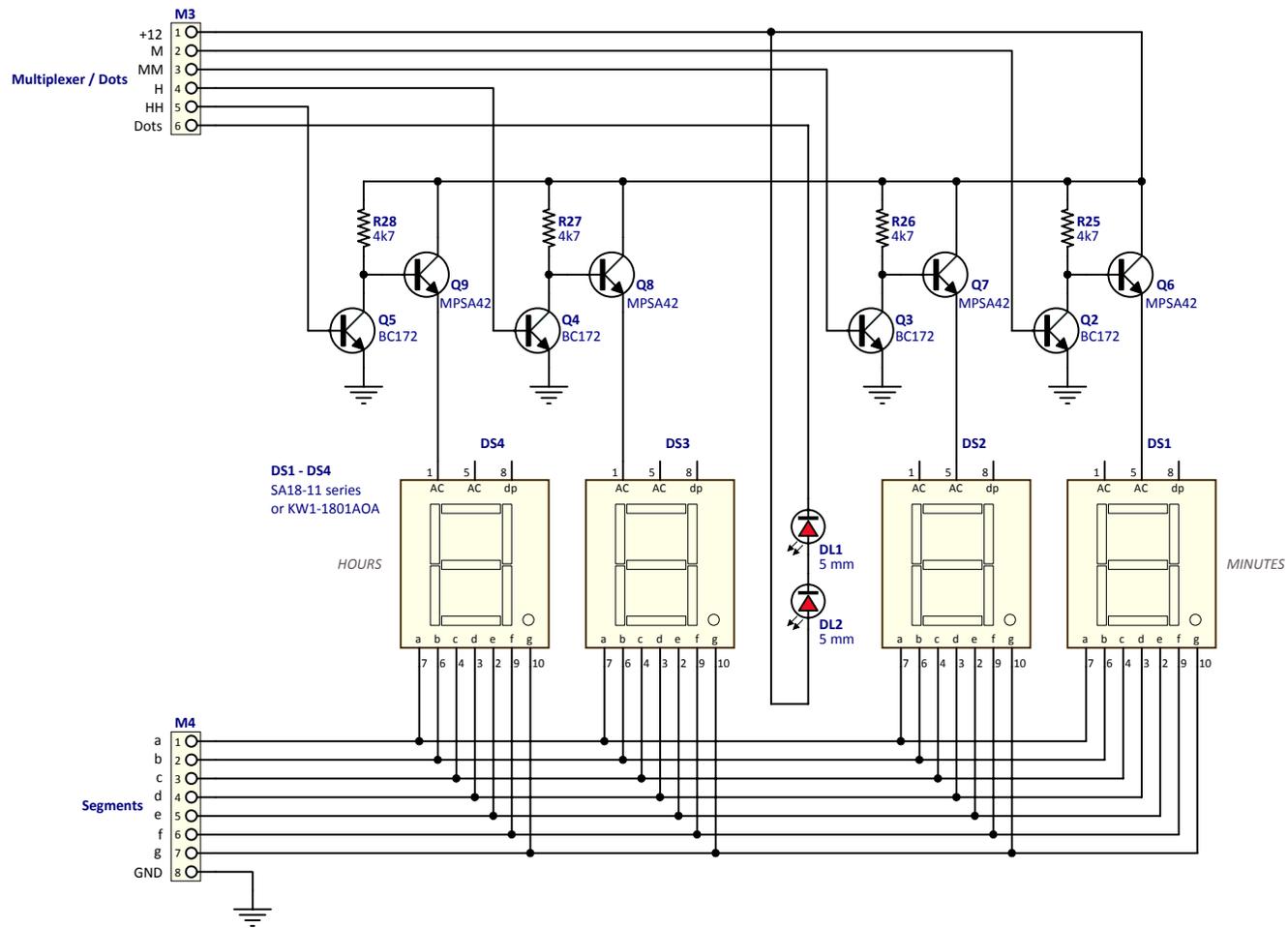
LSB

DISPLAY MULTIPLEXER

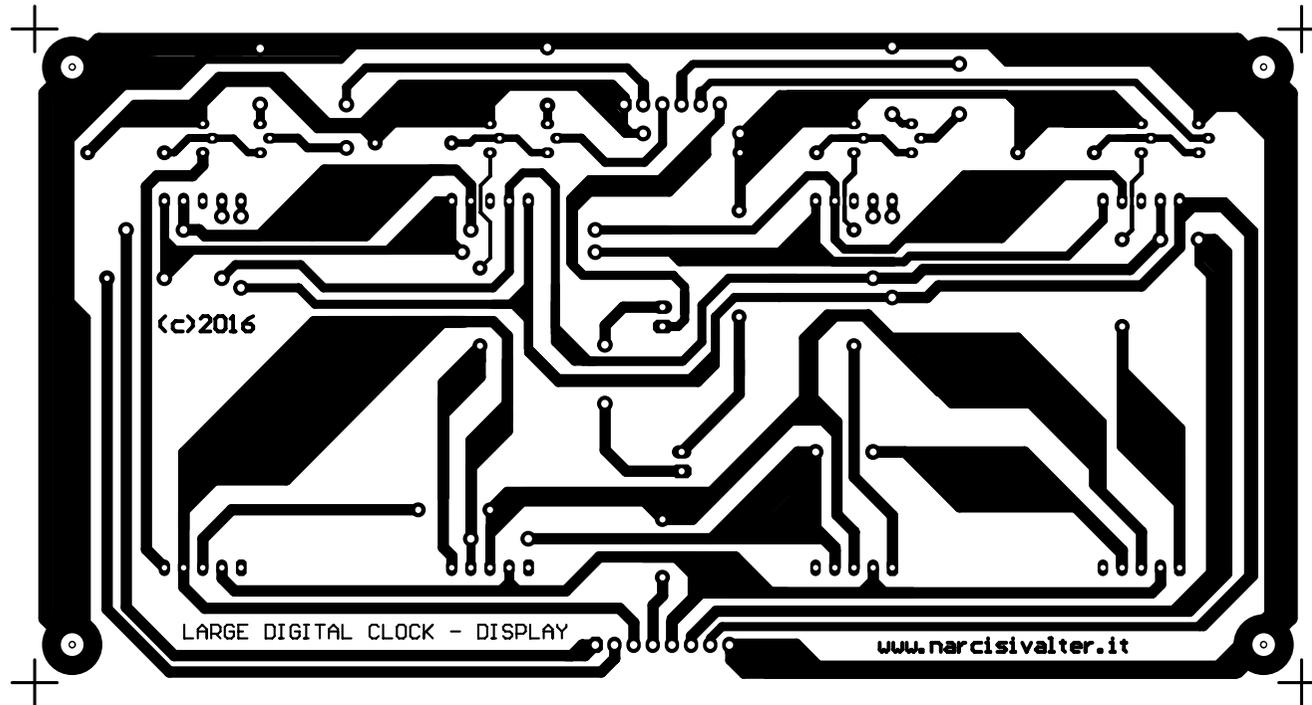
Display No.				Port B (16F886)				Decimal value
				<i>B4</i>	<i>B3</i>	<i>B2</i>	<i>B1</i>	
				0	0	0	1	2
				0	0	1	0	4
				0	1	0	0	8
				1	0	0	0	16
				MSB			LSB	

DISPLAY Section

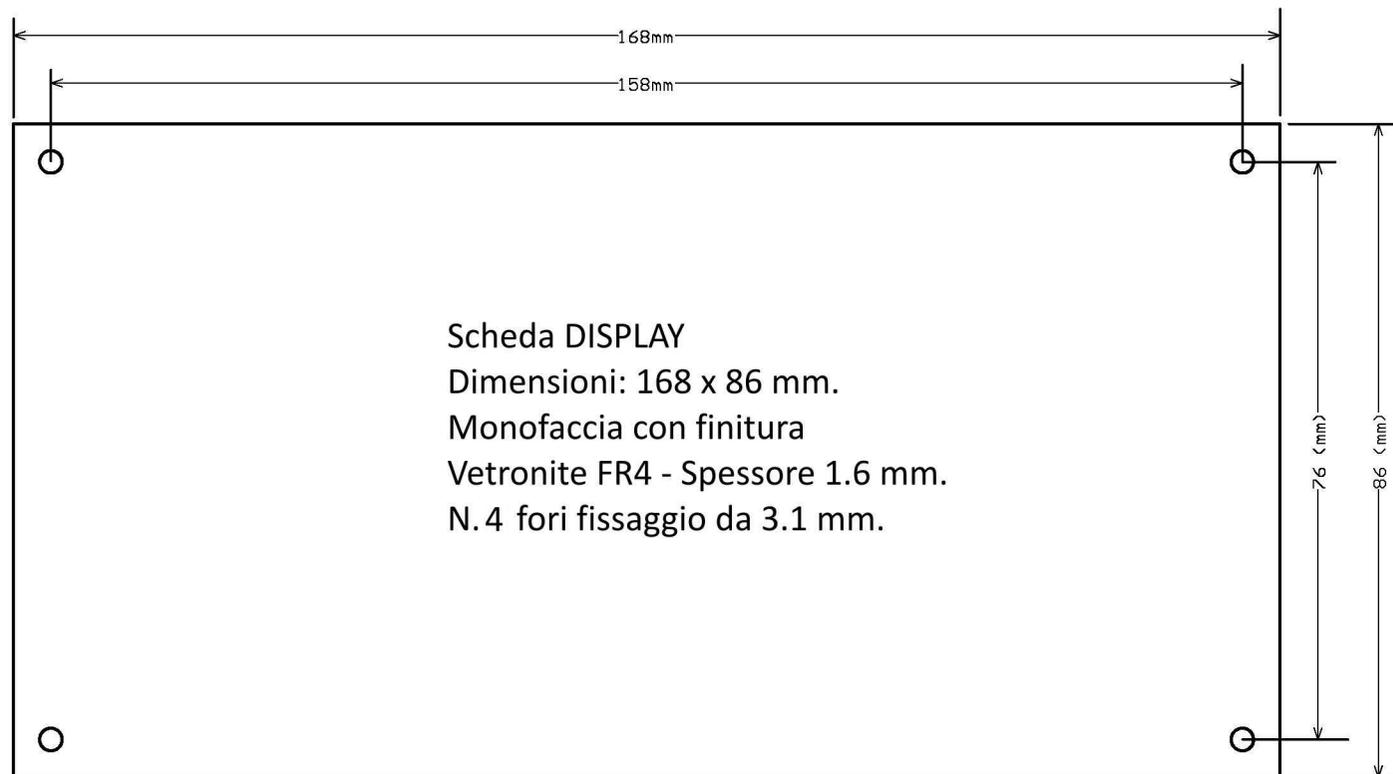


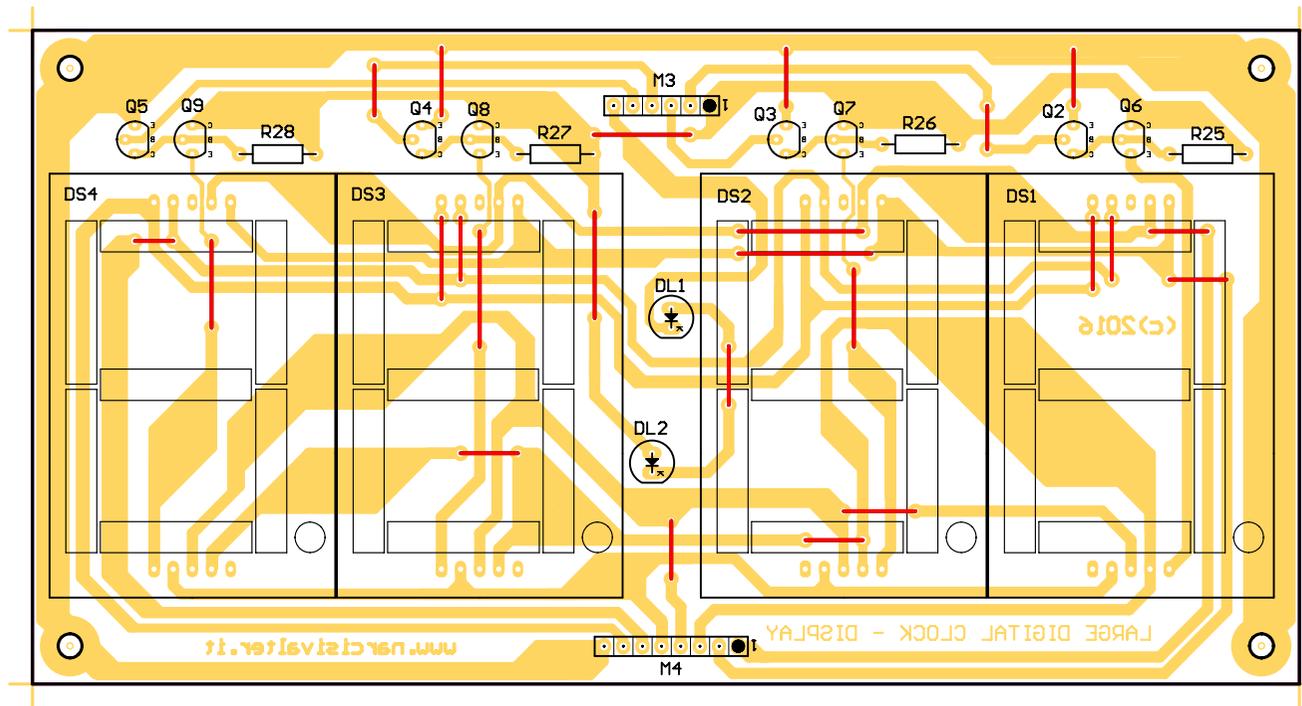


Author: Valter Narcisi - San Benedetto del Tronto (AP) - info@narcisivalter.it				
Project: Orologio Gigante a Display (sez. DISPLAY)				Year: 2016
Size: A4	DWG no.: 1	Rev.: 1	Scale: 1:1	Sheet: 2 of 2
Note: www.narcisivalter.it/progetti/orologio-gigante-large-digital-clock.html - ©All Right Reserved				



Master DISPLAY (168 x 86 mm)



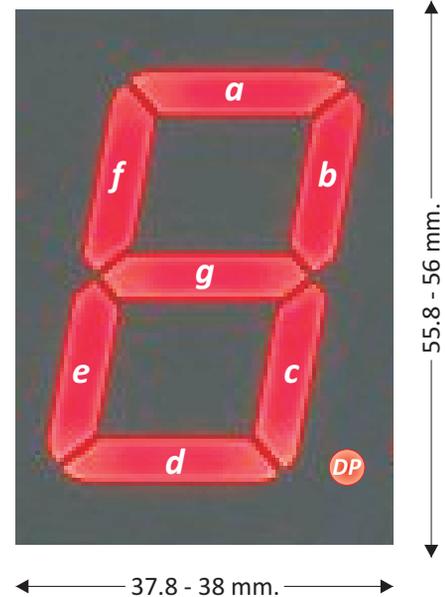


DISPLAY



Display Common Anode
Dimensions: 56 x 38 mm.
IF segment = 30-50 mA
VF voltage = 6 V_{ty.} (2V for DP)

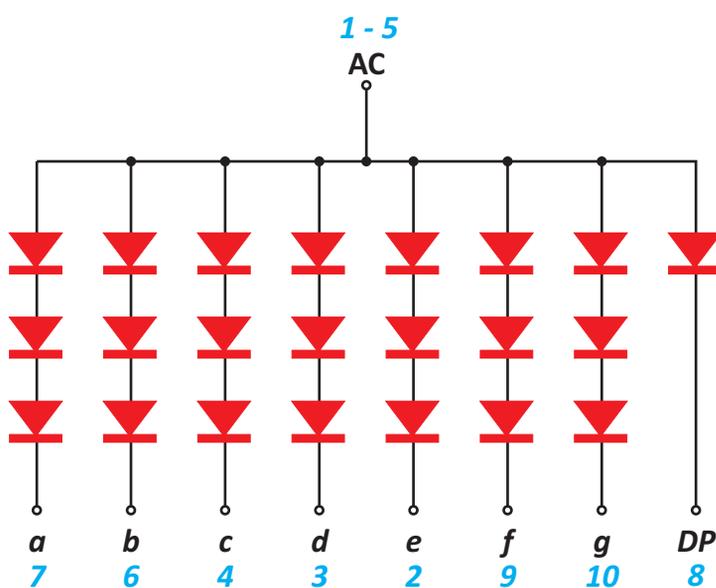
FRONT VIEW



Display models:

KW-1801AOA (Lucky Light)

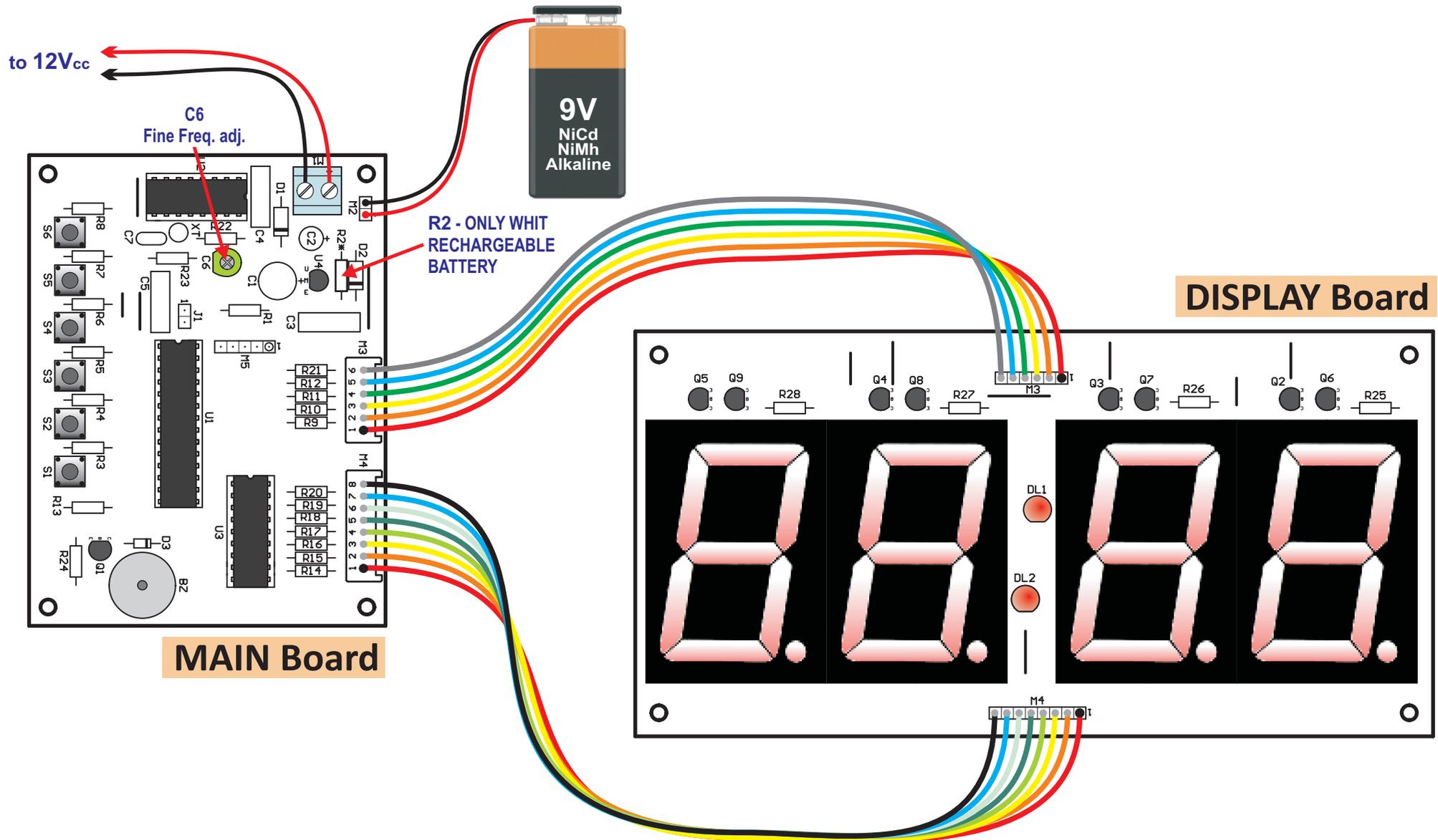
SA18-11xxx (KingBright)



REAR VIEW



COLLEGAMENTI / WIRING



MODALITA' D'USO

All'accensione, l'orologio esegue il TEST dei Display e poi si posiziona sull'orario **12:30**.

HOURS - Ad ogni pressione di questo pulsante, le cifre delle **ORE** si incrementano. Se è stata programmata la modalità **24H** (Sistema Orario ISO 8601), arrivati alla cifra "23", la successiva pressione del pulsante **HOURS** visualizza "0" (mezzanotte). Se, al contrario, è stata programmata la modalità **12H**, arrivati alla cifra "12", la successiva pressione del pulsante **HOURS** visualizza "1". La prima cifra a sinistra (decine di ORE), se uguale a zero, è automaticamente spenta.

MINUTES - Ad ogni pressione di questo pulsante, le cifre dei MINUTI si incrementano di una unità. Quando si arriva al valore "59", la successiva pressione del pulsante **MINUTES** visualizza "00". Ad ogni pressione del pulsante **MINUTES**, i secondi sono automaticamente azzerati.

SHIFT - La pressione di questo pulsante insieme ai pulsanti **HOURS** oppure **MINUTES** consente di impostare all'indietro (decremento) le ore o i minuti. Se premuto da solo, non si ha nessun effetto. Se premuto con il pulsante **12/24** si avvia il **Test dei Display**.

12/24 - La pressione di questo pulsante cambia la modalità di visualizzazione da 12 a 24 ore e viceversa (funzionamento toggle). Quando si passa dalla visualizzazione "24H" a quella "12H" l'orario è aggiornato automaticamente: ad esempio, se l'orologio visualizza le 23:30, passando alla visualizzazione 12H, il nuovo valore che il display visualizza è 11:30. Dopo la pressione di questi pulsanti, sul display appare per un secondo la scritta "**12-H**" oppure "**24-H**": la scritta indica la modalità di visualizzazione scelta. Il Sistema Orario a 24 Ore è la notazione Standard Internazionale ISO 8601 (spesso definito anche "*Military Time*").

HOURLY Scan. - La pressione di questo pulsante abilita la **scansione audio delle ORE**: in pratica l'orologio emette un breve segnale sonoro allo scoccare della nuova ora. Per disabilitare la scansione audio delle ore, premere nuovamente il pulsante (funzionamento toggle). Dopo ogni programmazione, sul display appare per un secondo la scritta "**H On**" (scansione ORE abilitata) oppure "**HOFF**" (scansione ORE disabilitata).

SEC Scan. - La pressione di questo pulsante abilita la **scansione audio dei SECONDI**: in pratica l'orologio emette un breve segnale sonoro ogni secondo (simulazione dell'orologio meccanico). Per disabilitare la scansione audio dei secondi, premere nuovamente il pulsante (funzionamento toggle). Dopo ogni programmazione, sul display appare per un secondo la scritta "**S On**" (scansione SECONDI abilitata) oppure "**SOFF**" (scansione SECONDI disabilitata).

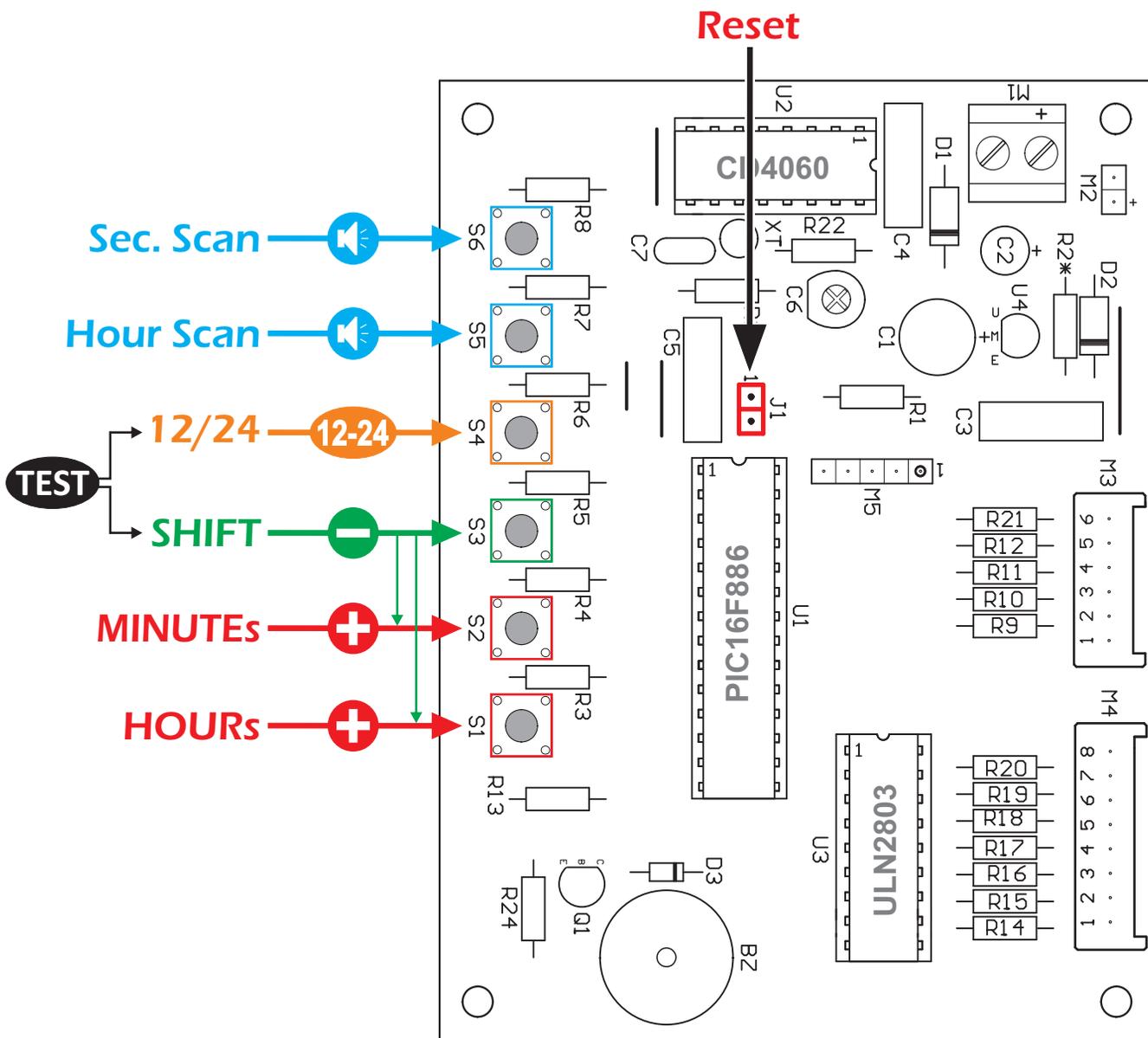
TEST - Il **TEST** dei Display avviene in modo automatico alla prima accensione dell'orologio oppure tenendo premuti contemporaneamente i pulsanti **SHIFT** e **12/**. Il TEST accende in sequenza tutti i 4 display visualizzando sempre la cifra "8".

*NB - Durante la pressione di uno qualsiasi dei pulsanti, il conteggio dell'orologio non si ferma, ma continua anche se le cifre non vengono visualizzate. I secondi sono sempre azzerati ad ogni pressione dei pulsanti **+MIN** e **-MIN**.*

I MESSAGGI SUL DISPLAY – DISPLAY MESSAGES

	Modalità orario a 12 ORE	12H system
	Modalità orario a 24 ORE (ISO 8601)	24H system
	Scansione audio secondi ABILITATA	Seconds beep ENABLED
	Scansione audio secondi DISABILITATA	Seconds beep DISABLED
	Scansione audio ore ABILITATA	Hours beep ENABLED
	Scansione audio ore DISABILITATA	Hours beep DISABLED

COMANDI / COMMANDS



LA BATTERIA DA 9V

L'orologio è predisposto per il collegamento di una batteria **ricaricabile** da 9V al **Ni-Cd**: sconsiglio di utilizzare le **Ni-MH** in quanto esse necessitano di correnti di ricarica ben precise per salvaguardarne la durata e l'integrità anche se la resistenza **R2** da **2700 ohm** ha un valore tale che non dovrebbe creare nessun problema.

La batteria entra in funzione solo durante un eventuale Black-Out: al contrario, durante il funzionamento normale dell'orologio, la batteria si ricarica (o mantiene la sua carica fino al prossimo eventuale Black-Out). Durante un Black-Out, il display si spegne ed il buzzer non emette alcun segnale: in questo modo si "allunga" la vita della batteria in tampone che ha il solo compito di continuare a far "lavorare" il microcontrollore senza perdere l'orario quando viene a mancare la corrente elettrica. Come batteria, potete utilizzarne anche una normale alcalina da 9V, non ricaricabile, ma in questo caso è **necessario rimuovere la resistenza R2 da 2700 ohm**.

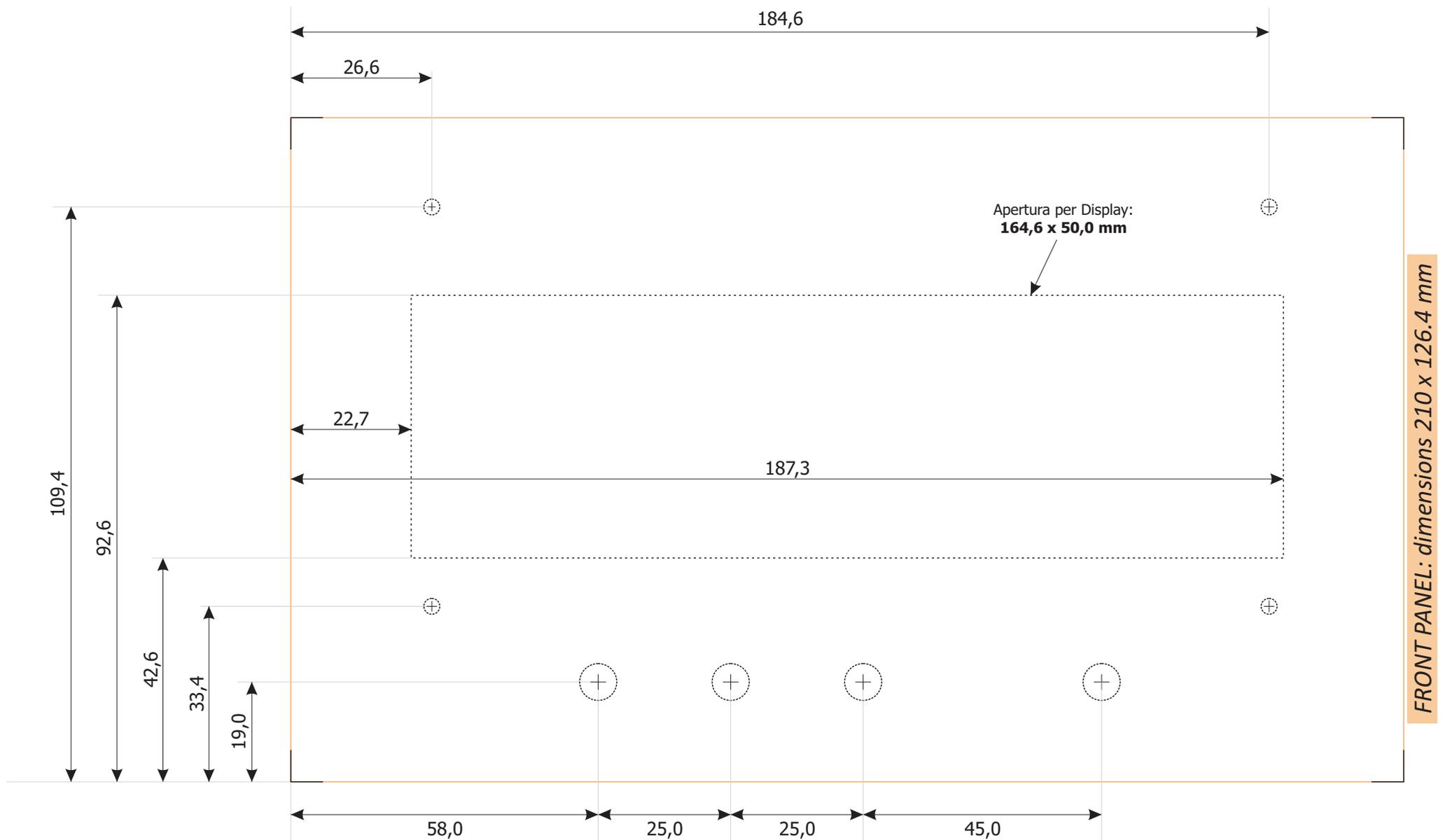
La corrente assorbita dal circuito, in mancanza di rete, è molto bassa (inferiore a 10 mA), per cui anche in caso di ripetuti Black-Out, la batteria dovrebbe avere una lunghissima autonomia.

IL BUZZER

Il Buzzer **BZ** è stato inserito principalmente per un motivo: l'emissione di un breve beep al raggiungimento della nuova ora (beep orario) così come avviene, ad esempio, su alcuni orologi digitali. Il buzzer segnala anche la pressione di un pulsantino e, se programmato, emette un brevissimo beep ogni secondo (simulazione dell'orologio meccanico).

PIANO FORATURA PANNELLO FRONTALE

(dimensions in mm)



SERIGRAFIA PANNELLO FRONTALE

