



Řídicí systém toboganu s funkcí časomíry

Technická dokumentace

EGMedical, s.r.o. Křenová 19, 602 00 Brno CZ

www.strasil.net

2020

Obsah

1. Úvod.....	3
2. Hardwarové řešení.....	3
2.1. Elektronické řešení.....	3
2.2. Mechanické řešení.....	3
3. Funkce a ovládání tabule.....	4
3.1. Funkce zařízení.....	4
3.2. Konfigurace a obsluha.....	5

Verze návodu ze dne 15. 12. 2020, 6 stran.

Zpracoval: Ing. Ondřej Spielmann, Ing. Ondřej Fišer

1. Úvod

Elektronický systém řízení provozu tobogánu měří startovní a cílový průjezd uživatelů tobogánu a zobrazuje dosažené časy na světelné LED tabuli umístěné u dojezdového bazénku. Součástí zařízení je i ovládání startovního semaforu (ve vstupní části tobogánu) pro zvýšení bezpečnosti při užívání tobogánu.

2. Hardwarové řešení

2.1. Elektronické řešení

Vstupními podmínky zařízení jsou signály od dvojice čidel umístěných v oblasti startu a dojezdu tobogánu. V oblasti startu se jedná o optické difuzní čidlo s nastavitelnou citlivostí, oblast dojezdu tobogánu je vybavena shodným typem čidla. Čidla jsou konstruována pro provoz v podmínkách s výskytem vody a vnějších vlivů.

Stavy předložené od obou snímačů jsou vyhodnoceny řídicí elektronikou ukrytou ve světelné LED tabuli a jsou doplněny o stav čerpadlové jednotky (obsluhuje přítok vody do horní části tobogánu). V návaznosti je pak ovládán dvoustavový semafor umístěný ve startu tobogánu. Uživatel je tak informován o možnosti měření jeho jízdy a především o možnosti bezpečného započetí jeho jízdy.

2.2. Mechanické řešení

Elektronická výzbroj je celá ukryta v samostatně upevněné tabuli, která je vyrobena z kvalitní svářené nerezové oceli s vyšší pevností a dobrými materiálovými vlastnostmi pro umístění v podmínkách s velmi vysokou vlhkostí a s odolností proti bazénové chemii. Bezpečnost a odolnost výrobku charakterizuje krytí stupně IP66 a napájení bezpečným malým napětím charakteru SELV/PELV obvodů.

Externími částmi (umístěny mimo nástěnnou tabuli) zařízení jsou čidla ve startovní a dojezdové oblasti a dvoubarevný semafor.

Tabulka 1: Parametry zařízení

Napájecí napětí	24 V DC (ze zdroje v rozvodnici NN, viz výše)
Maximální proudový odběr zdroje	5 A
Stupeň krytí elektrických částí	IP66
Velikost zobrazovací plochy LED tabule	64 x 48 px (cm)

3. Funkce a ovládání tabule

3.1. Funkce zařízení

Předpokládáme, že napájení zařízení je trvale zapnuté.

Je-li čerpadlo vypnuté, na tabuli svítí jedna červená tečka jako signalizace napájení zařízení. Semafor tobogánu svítí červeně.

Po přepnutí ovládacího spínače v rozvaděči do polohy „ČAS.“ nebo „AUT.“ se změní svit tečky na zelený a je postupně odpočítáván čas „blokování“. Po uplynutí času „blokování“ přejde LED tabule do plného provozního režimu v závislosti na poloze přepínače.

Automatický režim (AUT.):

V provozním režimu je na tabuli zobrazen:

- v prvním řádku aktuální čas nebo poslední měřený čas (není-li tobogán obsazen nebo po dobu času zobrazení od ukončení poslední jízdy),
- rekord trati, pořadí času od spuštění čerpadla tobogánu nebo počet jízd od spuštění tobogánu.
- nejrychlejší tři časy od spuštění tobogánu (od otočení ovládacího spínače do polohy AUT.) nebo rychlost jízdy v kilometrech za hodinu.

Časový režim (ČAS.):

- na semaforu svítí červená barva po dobu 30 s, po uplynutí této doby se na 5 s rozsvítí na semaforu zelená (časy odpovídají výchozímu nastavení tabule). Teto cyklus se neustále opakuje.
- pokud se semafor nachází v časovém režimu je na informační tabuli zobrazeno „Tobogán v provozu“ a v levém horním rohu je svislá čára, která svou barvou indikuje aktuální stav semaforu.
- nastavení časů semaforu je možné provést přes menu (popsáno níže).

3.2. Konfigurace a obsluha

Přidržením spínače na horní stěně tabule směrem *k sobě* se zobrazí diagnostická obrazovka. Je zobrazen stav horního i dolního snímače a stav spínače čerpadla tobogánu ve strojovně (sepnutý stav je zobrazen jako „1“, rozepnutý jako „0“). Dále je zobrazen čas odpočtu času *blokování* do startu tabule (zbývající čas do rozsvícení tabule po spuštění čerpadla tobogánu).

Přidržíme-li spínač směrem *k sobě* na cca 3 sekundy, je vynulován rekord trati – zobrazí se „rekord anulován“ a rekord je nastaven na 500,00 sekund.

Stiskem spínače směrem *od sebe* vstoupíme do konfiguračního menu. Položky vybíráme resp. Hodnoty editujeme pohybem *k sobě*, potvrzujeme pohybem *od sebe*.

V konfiguračním menu můžeme nastavit následující parametry:

Čas blok(ování)	Čas, po který je po spuštění čerpadla tobogánu stále tabule neaktivní a semafor svítí červenou barvou. Hodnota v sekundách. Při nastavení 0s ignoruje vstupní signál (tobogán nelze vypnout, toto nastavení nelze pro tuto konfiguraci systému použít) .
Č.jízdy min	Minimální čas jízdy – kratší jízdy nejsou započteny ani nevypnou červené světlo semaforu. Hodnota v sekundách.
Č.jízdy max	Maximální čas jízdy – po překročení času je měření zrušeno a semafor rozsvícen zelenou barvou. Hodnota v sekundách.
Čas zobr.	Po dojezdu je po dobu odpovídající nastavené hodnotě (bez jednotky – poměrná hodnota) zobrazen naměřený čas a rychlost i pokud tobogánem začne ihned sjíždět další osoba.
Délka tbg	Délka tubusu tobogánu v metrech.
Č.zelena	Nastavení času délky svitu zeleného světla semaforu v sekundách. Toto nastavení platí pouze pro časový režim zařízení.
Č.červena	Nastavení času délky svitu červeného světla semaforu v sekundách. Toto nastavení platí pouze pro časový režim zařízení.
Čas zpoždění + Čas odložení	Součet těchto časů je roven času který se odečítá po protnutí cílového čidla než se rozsvítí na semaforu zelená

3.3. Kalibrace / změna citlivosti čidel

Kalibrace probíhá přímo na čidle. Na boku čidla (druhá strana, než kde je přívodní kabel), jsou dva plastové „šroubky“. Se šroubkem kde je D a L **nikdy neotáčíme**. Šroubek pod nápisy NEAR a FAR kalibruje vzdálenost, pootočením lze vidět změna na indikačním kolečku (červená šipka). Ladíme než dosáhneme požadované přesnosti.

Nejlépe se čidla kalibrují při používání tobogánu (má je kdo aktivovat průjezdem).

Pro správnou funkci systému je třeba cca 1x za 2 - 3 měsíce otřít optiku čidel tobogánu. Protože na čidlech dochází vlivem vlhkosti ke kondenzaci a usazování nečistot. Pro čištění je nutno použít utěrku s jemnými vlákny aby nedošlo k poškrábání optiky.

Poznámka: Čidla jsou technické zařízení závislé na seřizení a prostorách, ve kterých jsou používány, takže není zaručená 100% spolehlivost. Vlivem prostředí je dále možné samovolné rozkalibrování některého z čidel, proto je doporučeno jednou za čas provést zkoušku čidel, případně provést jejich kalibraci, dle postupu výše.