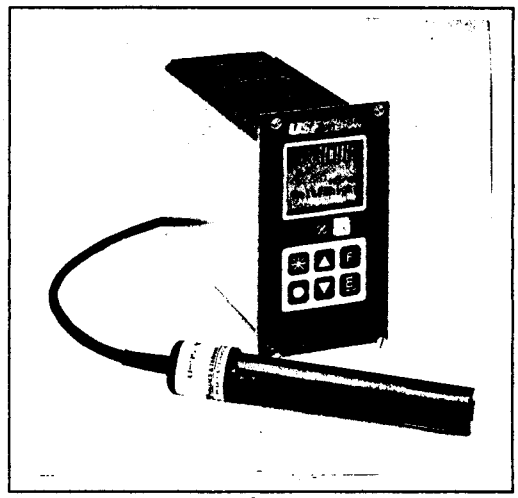
Překlad publikace: **TI 050.400-8DD**

Technická informace

Multifunkční analytický systém

MFA - vodivost

pro měření vodivosti



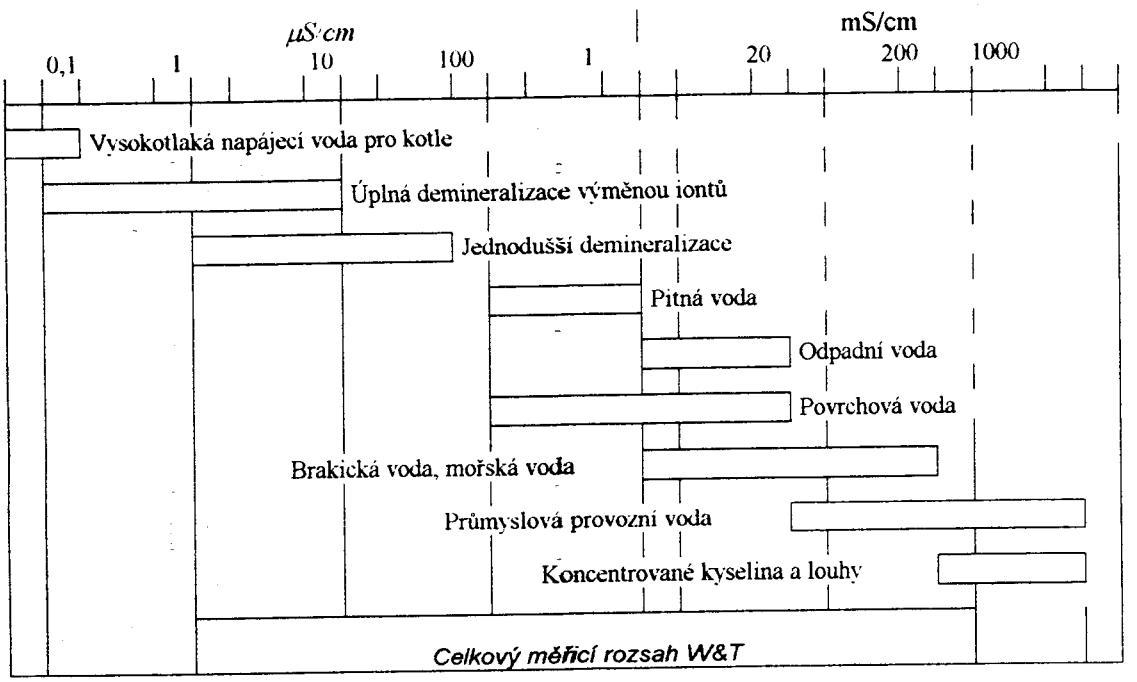
Nový multifunkční analytický systém **MFA** je moderní přístroj nové generace pro měření a regulaci při procesech úpravy vody. Nový vývojový typ vychází ze zkušeností a spolupráce firemních poboček **USF Wallace&Tiernan**, které působí na celém světě. Výsledkem jsou výkonné systémové elektronické jednotky, které zaručují přesná měření. Oblasti použití sahají od jednoduchých měření až po náročné regulační procesy při úpravách pitné a procesní vody a při čištění odpadních vod. Nově vyvinutý modul **MFA-Vodivost** je dimenzován pro připojení na 4-elektrodový měřicí článek W&T s integrovaným teplotním čidlem pro automatickou kompenzaci.

VŠEOBECNĚ

Většina anorganických látek ve vodě se vyskytuje v ionizované formě, to znamená, že se štěpí na kationty a anionty a tím umožňují vedení elektrického proudu. Vodivost závisí nejen na počtu iontů, nýbrž také na velikosti jejich náboje, pohyblivosti iontů a teplotě vody; vodivost tedy představuje sumární parametr, podle kterého se dá posuzovat celková mineralizace a stálost, případně změna parametrů vody.

Určování vodivosti se provádí mezi jiným v takových oblastech, jako jsou posuzování nových zdrojů vody a úprava vody, posuzování různých úrovní podzemní vody a nastavování ustáleného stavu při veškerých kontrolních rozborech. Vodivost je tedy důležitou centrální veličinou při všech rozborech vody a je nepostradatelným parametrem při hydrologických vyšetřeních.

Rozsahy vodivosti vodnatých roztoků



VŠEOBECNĚ A KONSTRUKCE

Elektrická vodivost (označení χ; měrná vodivost) je dána konduktancí G (= obrácená hodnota odporu R) měřeného média a konstantou článku K, která je určena geometrickým uspořádáním elektrod (vzdálenost l, plocha A).

$\chi = G \times K \qquad K = l/A$

Jednotkou je $S.m^{-1}$ (Siemens/m). Jelikož se však v případě pitné a bazénové vody pohybujeme v oblasti relativně malých měřených hodnot, používá se jednotek µS/cm a mS/cm.

Aby bylo možno provést porovnání různých měření vodivosti, musí se kompenzovat teplotní závislost této měřené veličiny. Přitom se vodivost χ vztáhne prostřednictvím teplotního koeficientu α na mezinárodní referenční teplotu 25°C.

Kontinuálně měřicí systém pro měření vodivosti **MFA** sestává z průtočné armatury, měřicího článku a mikroprocesorově řízeného modulu **MFA**. Článek pro měření vodivosti je čtyřelektrodový systém s integrovaným teplotním čidlem. Těleso měřicího článku je z epoxidu, což zaručuje vysoký stupeň robustnosti. Materiál elektrod je otěruvzdorný karbon, který umožňuje mechanické čištění.

PŘEDNOSTI

- maximální přesnost a linearita díky optimální geometrii článku a sériově integrovanému teplotnímu čidlu
- velmi velký měřicí rozsah pouze s jedním měřicím článkem
- dlouhodobě stabilní konstanta článku díky vysoce jakostním, otěruvzdorným karbonovým elektrodám
- žádná chyba měření v důsledku změn elektrického okrajového pole při kontaktu se dnem a stěnami
- moderní, snadno obsluhovatelná mikroprocesorová technika s dialogovým vedením menu
- galvanicky oddělené signální vstupy a výstupy
- modulární konstrukce
- osvětlený displej s nastavitelným kontrastem oznamu
- vedení komunikace v menu v 5-ti volitelných jazycích
- volně nastavitelné mezní kontakty
- rozhraní RS 485
- CE - konformní (89/336/EWG)

Technická data

MFA-modul pro měření vodivosti

Volitelné měřicí rozsahy :
0 ... 2000 µS/cm
0 ... 20,00 mS/cm
0 ... 200,00 mS/cm
přepínatelný na oznam obsahu NaCl v mg/l a %
blikající oznam při překročeních rozsahu

Nastavitelné parametry pro čidlo :
měřicí frekvence - 540 Hz/1300 Hz
konstanta čidla K - 0,40 ... 5,00 cm^{-1}
teplotní koeficient - 0,10 ... 9,99 % K

Analogový výstup
0/4 ... 20 mA
galvanicky izolováno vůči zemi až do 500 V
můstek ≤ 600 Ohm, přesnost ± 0,2% FS
teplotní posuv 0,1 %/10 K

Teplota okolí :
0°C ... 50°C

Kompenzace teploty pro měřicí vodu :
-5 ... +90,0°C pro NTC,
Pt100 a AD592, anebo ručně ve °C/°F

Spínací výstupy :
pro max. čtyři mezní kontakty anebo
dva mezní kontakty a dva regulační kontakty
(servomotor, dávkovací čerpadlo)
max. 1250 VA až do 250 V AC
max. 150 W až do 220 V DC

Digitální vstup :
(např. pro hlídání měřicí vody) - volitelný vstup 24 V, 115 V, 230 V AC
anebo vlastní napájení pro beznapěťové kontakty

Rozhraní :
RS 485 asynchronní, podle EIA RS485,
DIN 66259 T4, případně ISO 8482
19 200 Baudů, potenciálově vázáno

Napájení :
115/230 V ± 10%, 50-60 Hz, 14 VA
24 V DC podle EN 61131-2

Rozměry modulu (š × v × h) :
76 × 129 × 175 mm (včetně lišty s kontakty)

Hmotnost (včetně obalu) :
1,8 kg

Článek pro měření vodivosti (U-95 997)

Měřicí článek :
4-elektrodový systém

Měřené veličiny :
vodivost, teplota (NTC)

Přesnost (včetně reprodukovatelnosti) :
< 1,5% FS

Princip měření :
4-vodičové měření

Teplotní odolnost :
-5°C ... +90°C

Doba odezvy :
< 12 s

Konstanta článku :
0,61 cm^{-1} ± 1,5%

Minimální hloubka ponoření :
40 mm

Materiál :
těleso měřicího článku :epoxid
teplotní čidlo : nerezová ocel 1.4571
elektrody : karbon (grafit)

Skladovací médium :
vzduch
Rozměry měřicího článku :
délka tělesa 120 mm
průměr tělesa 21 mm
délka kabelu 1,5 m

Zásuvné skříně MFA

také pro kombinování s jinými moduly MFA jako např. chlór, pH, redox atd.

Skříň pro montáž na stěnu pro 3 zásuvné moduly
rozměry (š x v x h) : 360 x 266 x 235 mm
váha : 2,8 kg
krytí : IP 66

Skříň pro vestavbu do rozvaděče pro 3 zásuvné moduly
rozměry (š x v x h) : 288 x 144 x 195 mm
váha : 1,7 kg
krytí : IP 41 (IP 65 s krytem)

Skříň pro montáž na stěnu pro 1 zásuvný modul
rozměry (š x v x h) : 210 x 266 x 235 mm
váha : 1,5 kg
krytí : IP 66

Skříň pro vestavbu do rozvaděče pro 1 zásuvný modul
rozměry (š x v x h) : 144 x 144 x 195 mm
váha : 1,2 kg
krytí : IP 41 (IP 65 s krytem)