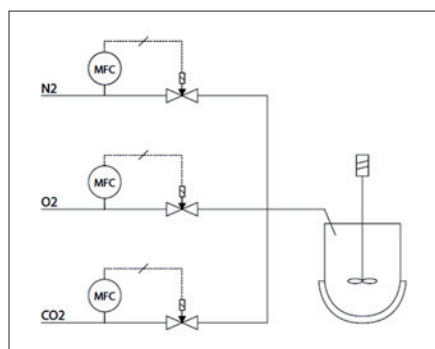


Dávkování plynu do bioreaktorů pomocí hmotnostních průtokoměrů Bronkhorst

V oboru moderní biotechnologie jsou velkými pomocníky bakterie, které se podílejí na produkci chemických, farmaceutických nebo biologicky aktivních substancí, jako jsou např. protilátky nebo inzulin. Bioreaktory představují jejich „umělou liheň“. Jde o zařízení, kde je třeba regulovat teplotu, dávkování



Obr. 1. Schéma řízení průtoku plynů do bioreaktoru

vání plynů a kapalin a sledovat hodnotu pH (obr. 1). Základem pro vedení kultivace bakterií v bioreaktoru je vysoce přesné dávkování plynů, jako jsou kyslík a oxid uhličitý.

Nejmenší laboratorní bioreaktory mají kultivační nádobu o objemu od 500 ml. Rozměry celého zařízení jsou srovnatelné se stolním počítačem. Ovšem i tyto bioreaktory musí být vybaveny všemi druhy snímačů, obvykle velmi malých rozměrů. Jejich součástí jsou i regulátory malých hmotnostních průtoků plynů, jako jsou kyslík, dusík, oxid uh-



Obr. 2. Regulátor hmotnostního průtoku Bronkhorst IQ+ Flow

ličitý nebo oxid uhelnatý. Je třeba, aby i uvedené přístroje byly malých rozměrů. Pro splnění těchto požadavků nabízí nizozemská firma Bronkhorst regulátory hmotnostního průtoku IQ+ Flow.

Pro laboratorní bioreaktory je obvykle vyžadována přesnost regulátorů průtoku $\pm 3\%$. Hmotnostní průtokoměry a regulátory průtoku IQ+ Flow (obr. 2) mají garantovanou přesnost $\pm 1,5\%$ z odečtu plus $\pm 0,5\%$ z rozsahu stupnice, proto požadovanou přesnost zcela splňují, a navíc jsou to nejmenší přístroje svého druhu na trhu. V případě potřeby je možné použít ještě přesnější regulátory z řady EL-Flow Select nebo odolné regulátory s krytím IP65 z řady Mass-Stream (obr. 3). Všechny zmíněné přístroje se vyznačují nejen velkou přesností mě-




Obr. 3. Regulátor hmotnostního průtoku Bronkhorst Mass-Stream v odolném provedení IP65 s vestavěným displejem

ření a regulace, ale také výbornou opakovatelností ($< 0,2\%$ z odečtu).

Tyto regulátory průtoku mají v základním provedení analogový výstup a digitální komunikační rozhraní RS-232, volitelně také RS-485, s různými protokoly. Možnosti ovládní regulátorů jsou tedy široké: od analogového řízení proudovou smyčkou 4 až 20 mA po řízení nejmodernějšími protokoly, jako jsou EtherCAT nebo Profinet. Při zapojení přístrojů do sítě Flow-Bus (protokol vyvinutý výrobcem Bronkhorst) lze regulátory ovládat prostřednictvím softwaru výrobce, který je k přístrojům dodáván zdarma, nebo např. prostřednictvím LabVIEW.


Průtokoměry Bronkhorst na český a slovenský trh dodává společnost D-Ex Instruments, s. r. o.

(D-Ex Instruments)




CELOSVĚTOVÝ DODAVATEL
PRŮMYSLOVÉ AUTOMATIZACE


www.DREAMland-plc.cz




**PRODEJ
PRŮMYSLOVÉ
AUTOMATIZACE**



**OPRAVY
A DIAGNOSTIKA
AUTOMATIZACE**



**ODKUP
A LIKVIDACE
TECHNOLOGIE**



**VÝROBA
JEDNOUČELOVÝCH
STROJŮ**

