

Kompleksowe rozwiązania regulacji  
przepływów powietrza w pomieszczeniach laboratoryjnych



SMAYLAB®



SMAY Sp. z o.o. / ul. Ciepłownicza 29 / 31-587 Kraków  
tel. +48 12 680 20 80 / fax. +48 12 680 20 89 / e-mail: info@smay.eu

## Przeznaczenie

---

Zastosowanie rozwiązań SMAYLAB® stanowi uniwersalną propozycję nadającą się do pomieszczeń, gdzie wymagane jest utrzymanie odpowiedniej gradacji ciśnienia (nadciśnienia lub podciśnienia). Dzięki połączeniu produktów SMAY służących do regulacji przepływów powietrza (RVP-R; RVP-P, RPP-R; RPP-P; KVR; VRS i VRRK) oraz zaimplementowaniu sprawdzonych technologii stosowanych w instalacjach laboratoryjnych opracowane zostało rozwiązanie, które znajduje zastosowanie w każdej koncepcji regulacji przepływów powietrza przyjętej przez projektanta.

W szczególności rozwiązania te znajdują zastosowanie w następujących typach pomieszczeń:

- pomieszczenia laboratoryjne,
- izolatki w szpitalach, sale operacyjne, pokoje zabiegowe itp.,
- pomieszczenia produkcyjne, gdzie ze względów na proces technologiczny musi być utrzymana odpowiednia klasa czystości (strefy GMP).

## Budowa

---

Składową częścią rozwiązania jest system do regulacji przepływu powietrza w oknie dygestorium w pełni zgodny z normą PN-EN-14175 zapewniający wysoki poziom bezpieczeństwa i komfortu dla użytkownika. System zapewnia utrzymanie założonej prędkości przepływu powietrza w oknie dygestorium niezależnie od stopnia jego otwarcia. Dodatkowo dzięki zastosowaniu różnych kształtów paneli monitorująco-sterujących jest możliwość wbudowania ich w ramy większości dygestoriów dostępnych na rynku. System składa się z regulatora VAV wykonanego ze stali nierdzewnej lub PPs z szybko działającym napędem, czujnika przepływu powietrza, precyzyjnego potencjometrycznego miernika wysokości otwarcia okna dygestorium, mikrokontrolera oraz statycznego czujnika różnicy ciśnień a także panelu monitorująco-sterującego.

Proponowane systemy nadają się do wszystkich rodzajów wyciągów laboratoryjnych, dzięki czemu można je bez problemu zainstalować w wyciągach nowych jak również doposażyć wyciągi już istniejące.

## Funkcje

---

Funkcje jakie może spełniać system do regulacji przepływu powietrza do dygestoriów to:

- sygnalizowanie stanów pracy dygestoriów (alarmy dźwiękowe i wizualne),
- możliwość wyciszenia alarmów dźwiękowych przez operatora,
- klawisz funkcyjny z włącznikiem/wyłącznikiem światła w dygestorium,
- klawisz funkcyjny z włącznikiem/wyłącznikiem systemu regulacji,
- wizualne ostrzeżenie o zbyt dużym otwarciu okna,
- przycisk wymuszenia minimalnego lub maksymalnego przepływu powietrza,
- port seryjny służący do kalibracji wartości progowych przepływu,
- wyświetlenie prędkości lub strumienia objętościowego powietrza,
- możliwość komunikacji z centralnym systemem zarządzania obiektem (BMS).

## Wykonania opcjonalne

---

W wykonaniu opcjonalnym dzięki zastosowaniu zautomatyzowanego napędu okna dygestorium operator ma możliwość sterowania ręcznego automatyką otwierania i zamykania okna. Ponadto układ może zostać wyposażony w przetrzącznik nożny w celu łatwego podniesienia okna w przypadku zajętości obu rąk. System w połączeniu z systemem BMS budynku może w okresie dłuższej nieużywalności otwarte okna dygestoriów sprowadzić zdalnie do pozycji minimalnych generując tym samym dodatkowe oszczędności energii i gwarantując jednocześnie zachowanie wysokiego stopnia bezpieczeństwa i komfortu. Do zastosowań w środowiskach zagrożonych wybuchem EX proponowane są kompletne systemy regulacji przepływu zgodne z ATEX, Grupa II, Strefa 1,2,21 i 22.

## BMS

---

Drugim niezwykle ważnym aspektem jest warunek kompleksowego zarządzania przepływem powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach w celu utrzymania założonej różnicy ciśnień (nadciśnienia/podciśnienia). Proponowane rozwiązania SMAYLAB® potrafią w sposób inteligentny zarządzać strumieniami powietrza nawiewanego i wyciąganego w celu utrzymania założonych parametrów pracy – utrzymanie nadciśnienia lub podciśnienia w obsługiwanych pomieszczeniach oraz monitorowanie i sterowanie temperaturą i wilgotnością, a także potrafią nadzorować inne składowe części systemu lub czynniki zewnętrzne takie jak np. stan zabrudzenia filtrów, oświetlenie pomieszczenia, generowanie alarmów itd.

## Prostota działania

---

Systemy laboratoryjne SMAYLAB® przeznaczone są do pomieszczeń, gdzie będą utrzymywane nadciśnienia (pomieszczenia „czyste”) oraz podciśnienia (pomieszczenia „brudne”), w których istnieje zagrożenie wydostania się na zewnątrz zanieczyszczeń biologicznych, chemicznych czy mechanicznych – zarazki chorobotwórcze, pyły, pary, mieszaniny gazów, itp.

Układ nadciśnieniowy (pomieszczenie „czyste”) jest tym, który jest stosowany w celu zabezpieczenia pomieszczeń przed wniknięciem zanieczyszczeń mechanicznych, biologicznych lub chemicznych. Zwykle tego typu instalacje są stosowane w szpitalach (izolatki, pokoje operacyjne i zabiegowe), w laboratoriach oraz w zakładach produkcyjnych (np. zakłady farmaceutyczne, fabryki kosmetyków).

Pomieszczenia dla których stosuje się układy z podciśnieniem (pomieszczenia „brudne”) mają na celu zapobieżenie wydostawaniu się na zewnątrz do pomieszczeń przyległych wszelkiego rodzaju niebezpiecznych substancji.

## Modułowość i komplementarność

---

System SMAYLAB® ze względu na swoją modułową konstrukcję jest systemem na tyle elastycznym, iż może być zastosowany w każdym rozwiązaniu zaproponowanym przez projektanta. Dodatkowo firma nasza służy Państwu pełną współpracą od samego początku tzn. wyboru koncepcji systemu, jego opracowania jak również uruchomienia i kalibracji oraz przeszkoleniu użytkowników. Zapewniamy serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

## Modułowość i komplementarność

---

Poniżej zostały przedstawione schematy obrazujące przykładowe rozwiązania architektury systemu SMAYLAB®.

Na schemacie nr 1 przedstawiony jest system obrazujący rozwiązanie układów regulacji przepływem powietrza w dygestoriach, odciągach miejscowych, szafach na chemikalia, odciągach ramiennych przy założeniu dowolnej liczby tych urządzeń. W celu utrzymania żądanej wielkości podciśnienia w pomieszczeniu sterownik pomieszczeniowy sumuje ilość powietrza usuwanego z pomieszczenia i tak steruje pracą regulatorów VAV na nawiewie i wywiewie z pomieszczenia, że założona wartość ciśnienia jest utrzymywana gwarantując tym samym wysoki stopień bezpieczeństwa i komfortu dla użytkowników. Dodatkowo system może monitorować ciśnienie w pomieszczeniu, temperaturę, wilgotność a także ilość wymian powietrza. Ponadto system posiada opcję monitorowania innych urządzeń w obsługiwanych pomieszczeniach jeśli zachodzi taka konieczność. Rozwiązanie takie może pracować w sposób autonomiczny lub może zostać zintegrowane z systemem BMS obiektu.

Schemat nr 2 przedstawia również pomieszczenie laboratoryjne posiadające dygestoria, odciągi miejscowe, odciągi z szaf oraz odciągi ramienne. W rozwiązaniu tym podciśnienie utrzymywane jest poprzez regulację nawiewu i wywiewu z pomieszczenia dzięki zastosowaniu pomieszczeniowych regulatorów ciśnienia SMLS-2010. Regulatory te odczytując fizyczną wartość różnicy ciśnienia obsługiwanych pomieszczeń do strefy przyległej np. korytarza wysterowują pracą regulatorów VAV na nawiewie i wywiewie z pomieszczenia w taki sposób, aby utrzymać założone parametry.

## Modułowość i komplementarność

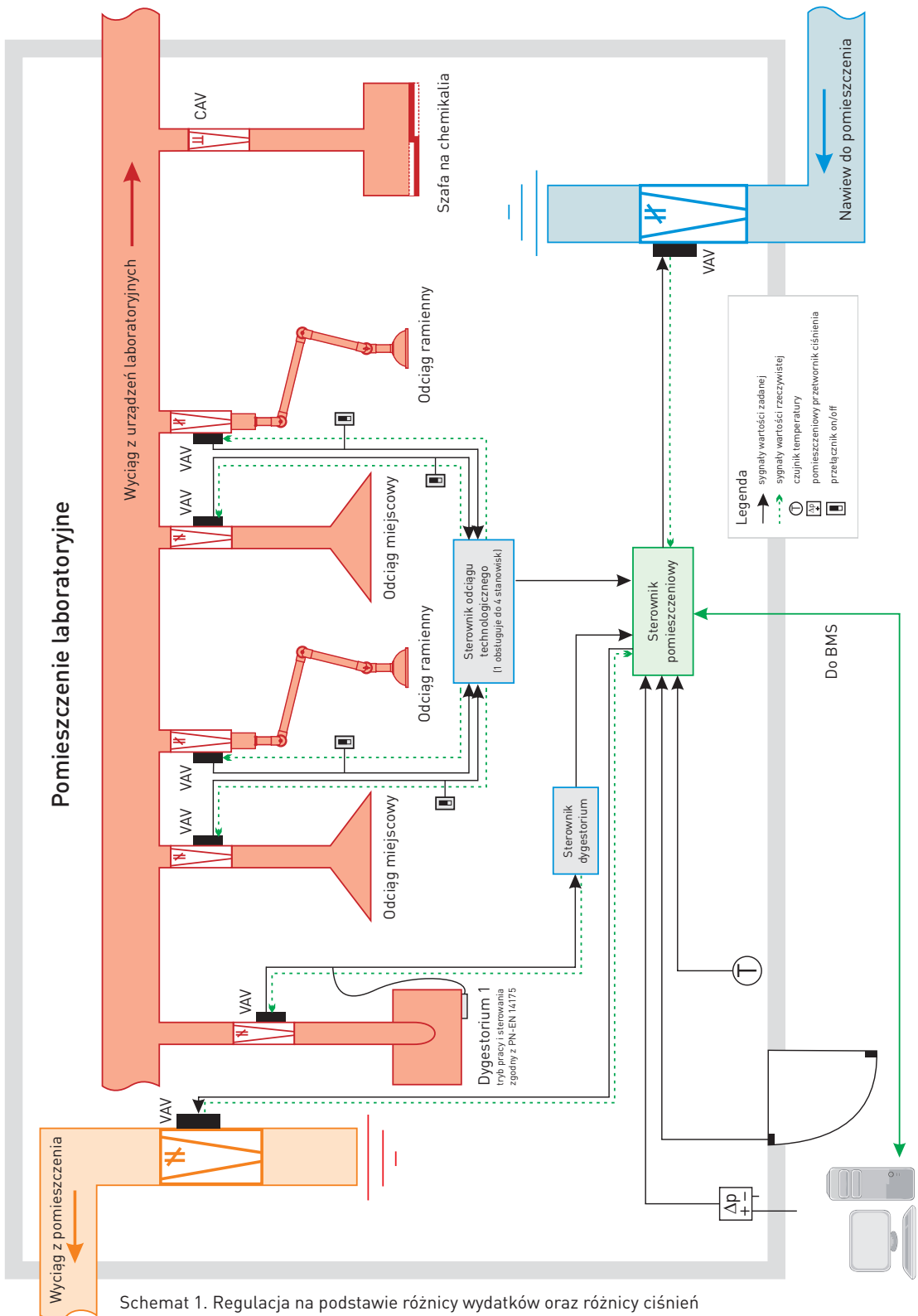
---

Dzięki temu rozwiązaniu system przystosowuje się samodzielnie do zmieniających się warunków związanych z pracą wyciągów technologicznych w obsługiwany pomieszczeniu. Rozwiązanie takie gwarantuje wysoki stopień bezpieczeństwa i zwiększa komfort pracy. Rekonfiguracja (dodanie lub usunięcie) sprzętu laboratoryjnego nie powinno stanowić problemu w przypadku zastosowania tego typu układu. Rozwiązanie takie może pracować jako układ niezależny lub może zostać zintegrowane z systemem BMS obiektu. Istnieje możliwość monitorowania temperatury, wilgotności oraz innych parametrów w obsługiwany pomieszczeniu.

Schemat nr 3 przedstawia izolatkę szpitalną. W rozwiązaniu tym zastosowano pomieszczeniowy regulator SMLS-2010 do sterowania pracą regulatorów VAV na instalacji nawiewnej i wywiewnej obsługującej dane pomieszczenie. Dzięki zastosowaniu tego typu rozwiązania operator ma możliwość zdefiniowania trybu pracy układu (podciśnienie/nadciśnienie/brak izolacyjności) oraz może określić czas zwłoki zadziałania alarmów, a także może określić graniczne wielkości ciśnienia w obsługiwany pomieszczeniu. Po odpowiednim przygotowaniu (np. sterylizacji) pomieszczenia można bardzo łatwo zmienić tryb użytkowania np. ze strefy utrzymywanej w podciśnieniu (pomieszczenie „brudne”) na nadciśnienie (pomieszczenie „czyste”). Dzięki zastosowaniu regulatora SMLS-2010 architektura systemu pozostaje uproszczona w stosunku do konkurencyjnych rozwiązań, a jednocześnie funkcje komfortu i bezpieczeństwa są w pełni zachowane.

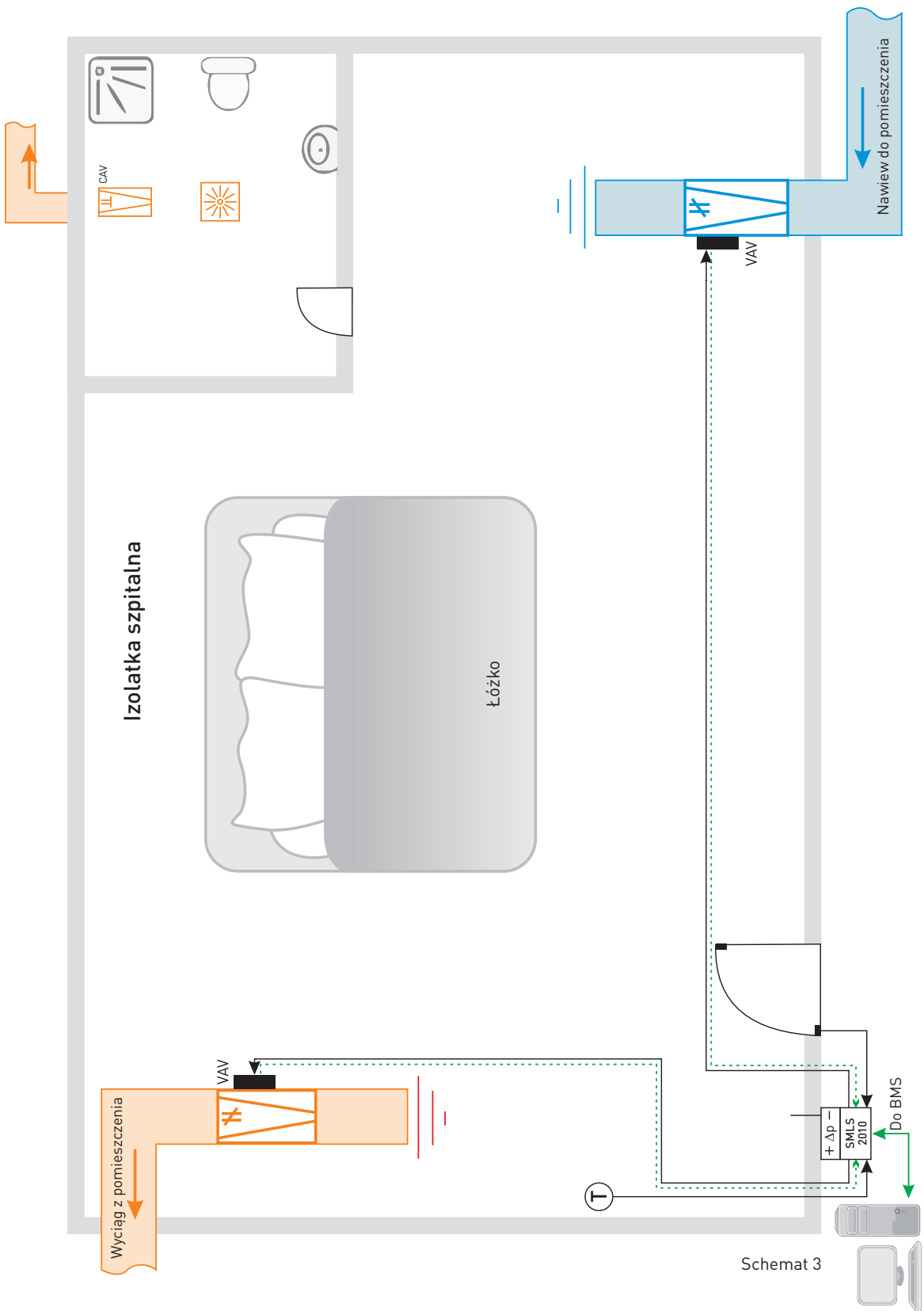
Rozwiązania SMAYLAB® ze względu prosty i przyjazny dla użytkownika sposób sterowania mogą zostać szybko dostosowane do zmian w konfiguracji sprzętu laboratoryjnego. Pokazane na schematach rozwiązania architektury systemu stanowią tylko przykład, jak może zostać zbudowany układ przy użyciu elementów składowych systemu SMAYLAB®.

**SMAYLAB® jest to doskonała propozycja regulacji przepływów powietrza w pomieszczeniach laboratoryjnych dostosowana do indywidualnych wymagań użytkownika pochodząca od jednego producenta.**



Schemat 1. Regulacja na podstawie różnicy wydatków oraz różnicy ciśnień





Schemat 3