

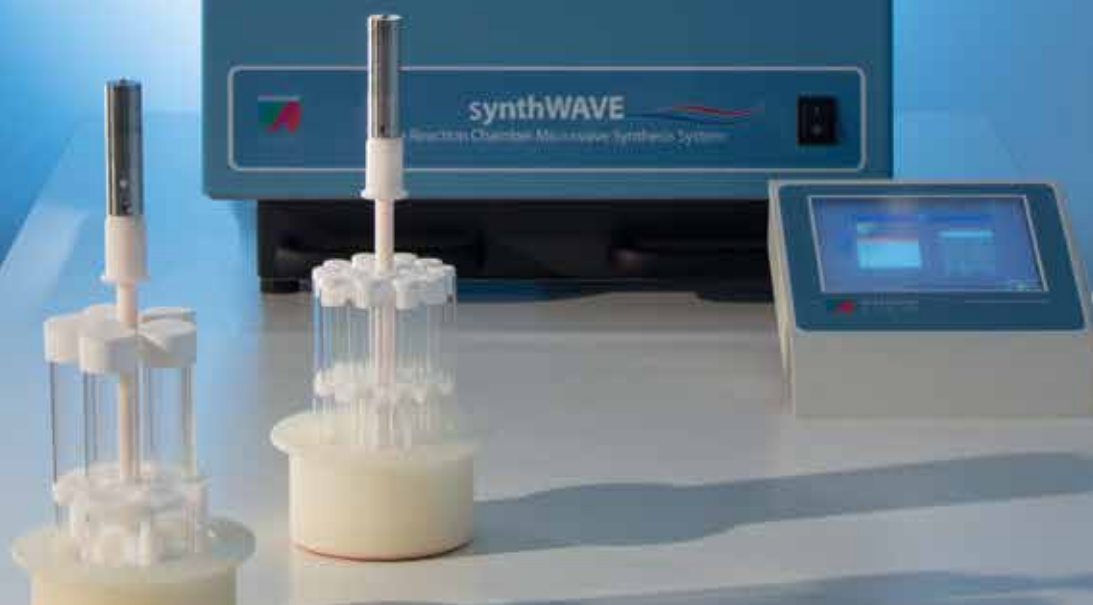
synthWAVE

РЕВОЛЮЦІЯ В МІКРОХВИЛЬОВОМУ СИНТЕЗІ



MILESTONE

HELPING
CHEMISTS



ПЕРЕВАГИ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Мікрохвильова технологія змінює способи розробки та оптимізації протоколів синтезу, а також їх масштабування до багатограмових виробництв. Останнє покоління спеціалізованих мікрохвильових реакторів дозволяє швидко перевіряти умови реакції за допомогою паралельних тестів, підбираючи найкращий каталізатор, розчинник і умови. З моменту свого впровадження це дозволило проводити експерименти швидше, ніж будь-коли раніше, і з більшим виходом. Сьогодні мікрохвильовий синтез став передовою технологією у фармацевтичній, біотехнологічній, полімерній, та агрохімічній промисловості, тисячі установок встановлені по всьому світу.



synthWAVE
Single Reaction Chamber Microwave Synthesis System



MILESTONE synthWAVE

Нова система Milestone synthWAVE призначена для безпечного, надійного і відтворюваного масштабування хімічних реакцій, що підсилюються мікрохвильовим впливом. Він дозволяє проводити одну або декілька реакцій при температурі до 300 °C і тиску до 199 бар. Маломасштабні методи синтезу легко переносяться на synthWAVE. Неймовірно проста у використанні, система synthWAVE дозволяє хіміку проводити широкомасштабні серійні і паралельні реакції, як ніколи раніше.

РЕАКЦІЇ ЗАВЕРШУЮТЬСЯ ЗА ЛІЧЕНІ ХВИЛИНИ ЗАМІСТЬ ГОДИН

ПІДВИЩЕНА СЕЛЕКТИВНІСТЬ

ПІДВИЩЕНІ ВИХОДИ

ЗМЕНШЕННЯ УТВОРЕННЯ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ І ЗАБРУДНЕННЯ ЗРАЗКІВ

ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ

ЗМЕНШЕННЯ КІЛЬКОСТІ ЗРАЗКІВ/ХІМІКАТІВ («ЕКОНОМІЯ АТОМА»)

ТЕХНОЛОГІЯ SRC

Унікальна технологія єдиної реакційної камери (SRC) від Milestone долає обмеження сучасних приладів для мікрохвильового синтезу.

В основі synthWAVE лежить реакційна камера з нержавіючої сталі об'ємом 1 л з PTFE покриттям, яка також є мікрохвильовою коміркою. Це дозволяє ідеально підігнати конструкцію джерела мікрохвиль до форми камери для оптимального розподілу мікрохвиль і швидкого, рівномірного нагрівання.

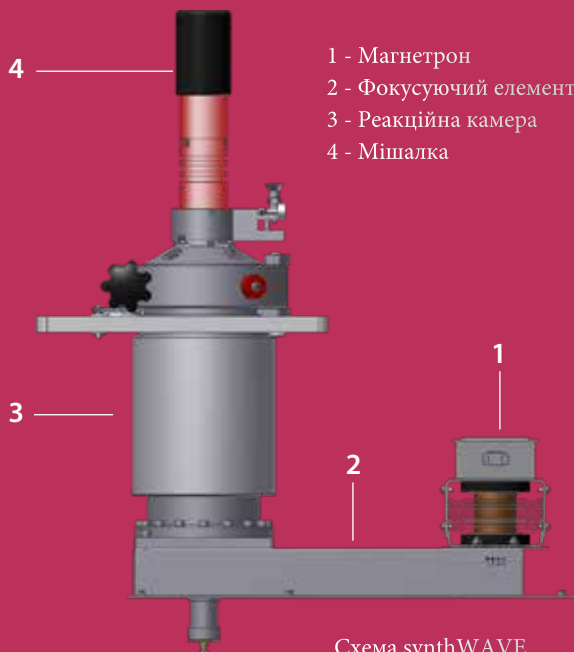
Камера попередньо накачується газом, щоб запобігти кипінню розчину, і оснащена механічною і магнітною мішалками.

Мікрохвильова камера охолоджується водою, що значно скорочує час охолодження реакції і підвищує продуктивність. Досягаючи 300 °C і 199 бар, synthWAVE здатна працювати при більш високих температурах і тиску, ніж будь-яка інша мікрохвильова система.

БЕЗПЕКА

Як і всі продукти Milestone, synthWAVE був розроблений з урахуванням безпеки оператора, що має першорядне значення. Щільний акриловий екран оточує робочу зону, і він автоматично опускається в потрібне положення, коли камера закривається.

Мікрохвильовий цикл не може бути запущений, якщо затискач камери не встановлений, і затискач не можна відпустити, поки камера не охолоне і не буде скинутий тиск. PID-регулятор безперервно контролює температуру і тиск, миттєво регулюючи потужність мікрохвиль для контролю навіть дуже екзотермічних реакцій.



ІНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА



Управління synthWAVE здійснюється за допомогою компактного терміналу з легким для читання, яскравим, повнокольоровим сенсорним дисплеєм. Термінал оснащений декількома портами USB і Ethernet для підключення приладу до зовнішніх пристроїв і локальної лабораторної мережі.

Термінал працює під управлінням абсолютно нового, зручного для користувача, багатомовного програмного забезпечення з піктографічним інтерфейсом, що дозволяє легко керувати мікрохвильовою пічкою.

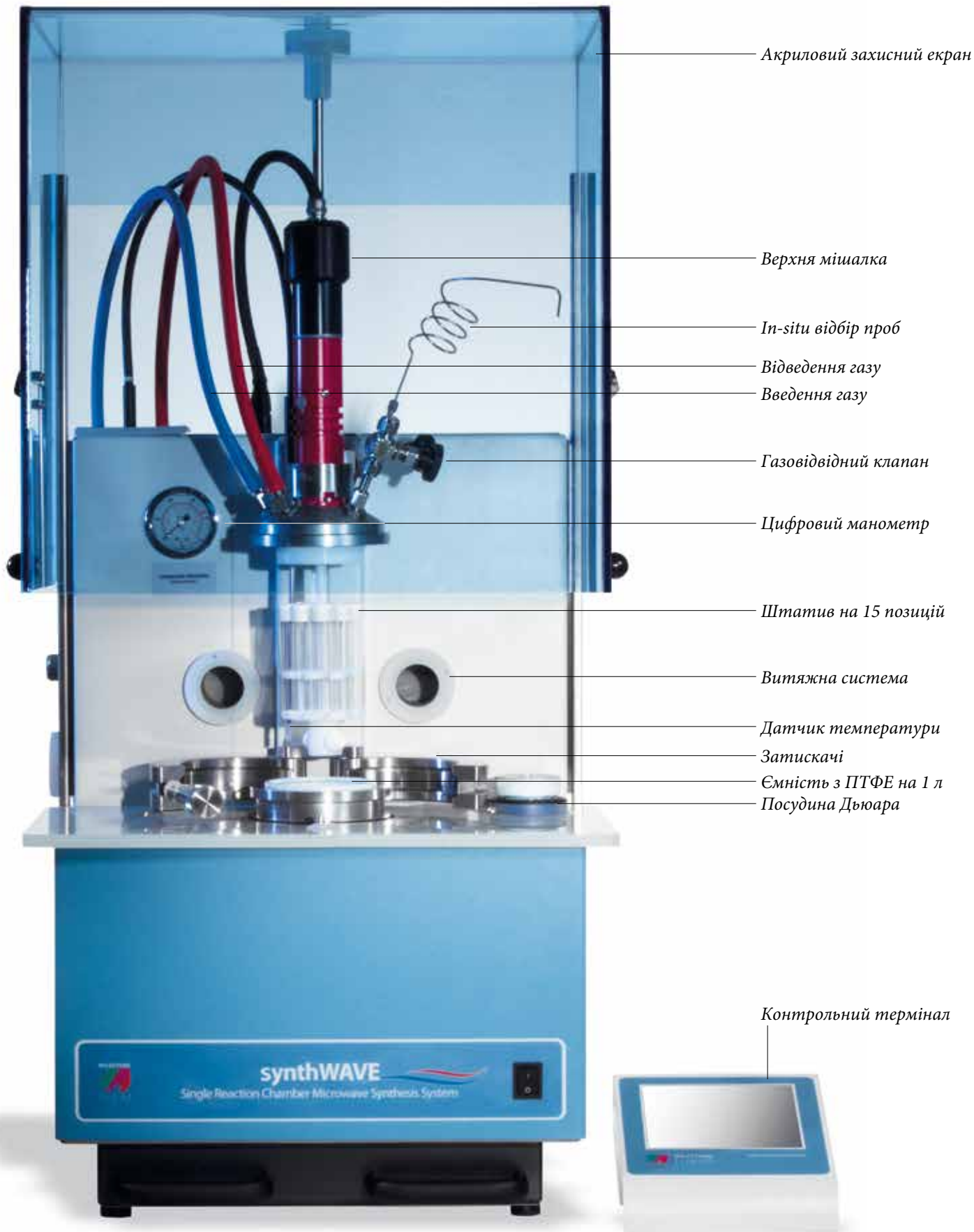
Просто відкрийте раніше збережений метод або створіть новий, натисніть «СТАРТ», і система буде автоматично підтримувати задану користувачем температуру, використовуючи складний PID-алгоритм. Крім того, всі параметри реакції можуть бути змінені «на ходу», що забезпечує найвищу гнучкість роботи.

ПРОГРАМНО-КЕРОВАНА МІШАЛКА



SynthWAVE оснащений потужною мішалкою, яка забезпечує інтенсивне перемішування в ємності з ПТФЕ об'ємом 1 л або у всіх пробірках, якщо використовується штатив, що гарантує надійні і стабільні результати.

ЯК ПРАЦЮЄ synthWAVE



Акриловий захисний екран

Верхня мішалка

In-situ відбір проб

Відведення газу

Введення газу

Газовідвідний клапан

Цифровий манометр

Штатив на 15 позицій

Витяжна система

Датчик температури

Затискачі

Ємність з ПТФЕ на 1 л

Посудина Дьюара

Контрольний термінал

ФУНКЦІЇ ТА ПЕРЕВАГИ

ШТАТИВИ ТА ПРОБІРКИ

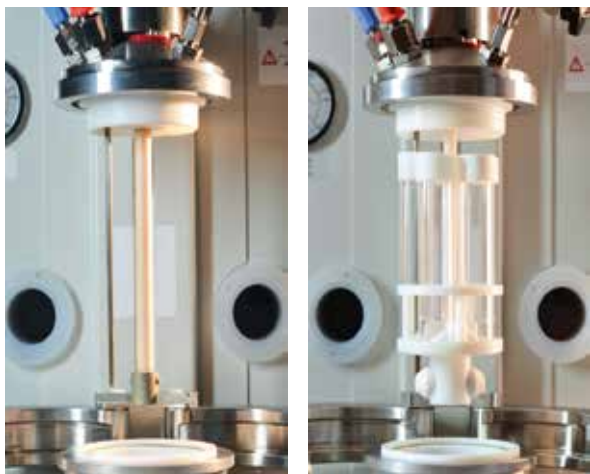
Реакції можна проводити безпосередньо в ємності з ПТФЕ об'ємом 1 л або в декількох пробірках. Пробірки доступні зі скла (одноразові), кварцу або ПТФЕ, оснащені нещільними кришками з ПТФЕ для забезпечення компенсації тиску.

Доступні конфігурації штативів на 4, 5, 15 і 22 позиції.

Пронумеровані штативи дозволяють оператору легко візуально перевірити номер пробірки.

Штативи для зразків synthWAVE легко встановлюються на вагах, тому реагенти можна зважувати безпосередньо у пробірки, вже завантажені в штатив.

Не потрібно збирати або розбирати ємності, а завдяки використанню одноразових скляних пробірок немає необхідності в очищенні, що значно підвищує ефективність роботи.



ЛЕГКИЙ ВІДБІР ЗРАЗКІВ

Легко і зручно відбирайте зразки продуктів реакції в будь-який момент під час експерименту.



ЛЕГКЕ МАСШТАБУВАННЯ

Поєднання високої питомої потужності мікрохвильового випромінювання (1,5 кВт/л) і потужного перемішування дозволяє відтворювати ті ж самі умови, що й для маломасштабних реакцій.



ШВИДКИЙ СКРИНІНГ

Кілька реакцій проводяться одночасно при абсолютно однакових умовах температури і тиску - навіть з використанням різних розчинників. Швидка і проста оцінка різних каталізаторів, розчинників і умов реакції.



МОЖЛИВІСТЬ РОБОТИ ПІД ВИСОКИМ ТИСКОМ

SynthWAVE дозволяє використовувати широкий спектр низькокиплячих реагентів, реактивів і розчинників.

Виконуйте водні реакції та екстракції нижче точки кипіння.

Надзвичайно ефективне охолодження реакційної ємності дозволяє уникнути або звести до мінімуму деградацію і побічні реакції.

РОБОТА В МОДИФІКОВАНИХ УМОВАХ

Просто додайте інертний газ, щоб створити інертне середовище.

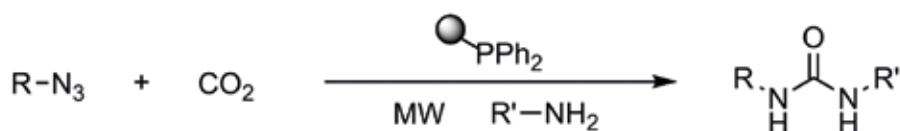
Додайте водень або кисень, щоб створити відновлювальне або окислювальне середовище відповідно.

Прискорюйте реакції за допомогою введення молекул газу, використовуючи такі гази, як CO або CO₂.

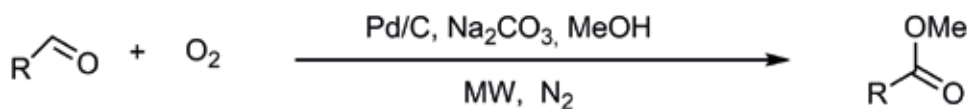
Приклад: отримання похідних ізоціанатів за допомогою реакції Штаудінгера-Аза-Віттіга.

ЗАСТОСУВАННЯ

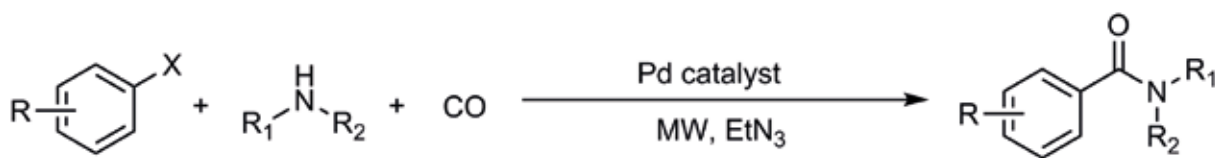
- Окислення та відновлення
- Естерифікація та амідування
- Покриття
- Полімеризація
- Приготування наночастинок
- Модифікація карбонових нанотрубок
- Реакції з чутливими реагентами та матеріалами
- Десульфурізація
- Циклоприєднання
- Реактиви та матеріали
- Клік-хімія
- Введення газу
- Багатокомпонентні реакції
- Дехлорування
- Екстракція докритичних рідин
- Стереоселективні перетворення
- З'єднання C-C, C-X



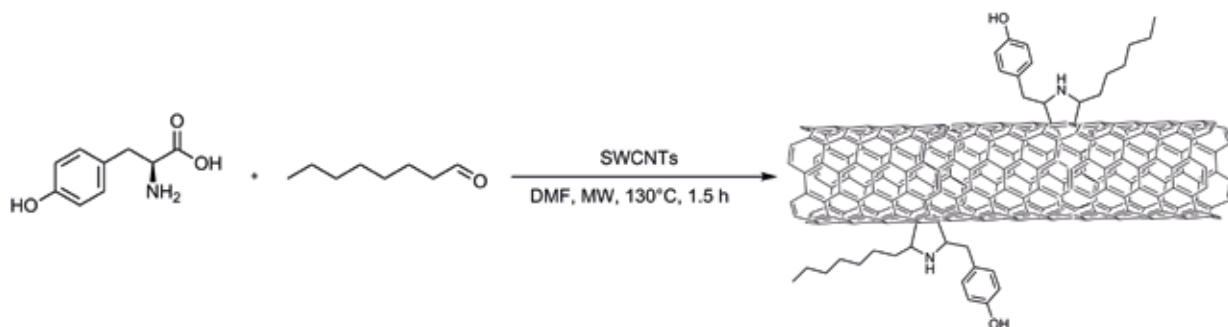
One-pot sequential synthesis of isocyanates and urea derivatives via a microwave-assisted Staudinger-aza-Wittig reaction D. Carnaroglio et al., *Beilstein J. Org. Chem.*, 2013, 9, 2378-2386



Pd/C-catalyzed aerobic oxidative esterification of alcohols and aldehydes: a highly efficient microwave-assisted green protocol M. Caporaso et al., *Beilstein J. Org. Chem.* 2014, 10, 1454-1461



Highly Efficient Microwave-Assisted CO Aminocarbonylation with a Recyclable Pd(II)/TPP-β-Cyclodextrin Cross-Linked Catalyst E. Calcio Gaudino et al., *Org. Process Res. Dev.* 2015, DOI: 10.1021/op5003374



A novel SWCNT platform bearing DOTA and β-cyclodextrin units. "One shot" multidecoration under microwave irradiation E. Calcio Gaudino et al., *Org. Biomol. Chem.* 2014, 12, 4708- 4715

ДОПОМОГА ХІМІКАМ



Компанія Milestone працює в галузі мікрохвильової пробопідготовки з 1988 року. Маючи понад 20000 приладів, встановлених по всьому світу, ми є визнаним лідером у галузі мікрохвильових технологій.

Візія Milestone полягає в тому, щоб допомогти хімікам, надаючи найбільш технологічно передові прилади для досліджень і контролю якості. Наша продукція пропонує широкий спектр застосування, наприклад, мікрохвильове кислотне розкладання, екстракцію розчинниками, синтез і озонення.

Крім того, ми створюємо продукти для кислотного очищення і прямого визначення ртуті в твердих, рідких і газових зразках.

Ми пропонуємо нашим клієнтам найвищий рівень підтримки, будуючи протягом багатьох років відносини, засновані на довірі та відданості.

MILESTONE



**UNI EN ISO 9001: 2008
CERTIFIED**

MILESTONE Srl - Via Fatebenefratelli, 1/5 - 24010 Sorisole (BG) - Italy
Tel: +39 035 573857 - Fax: +39 035 575498
www.milestone srl.com - email: analytical@milestone srl.com

MILESTONE INC. - 25 Controls Drive - Shelton, CT 06484 - USA
Tel: (203) 925-4240 - Toll-free: (866) 995-5100 - Fax: (203) 925-4241
www.milestone sci.com - email: mwave@milestone sci.com

MILESTONE GENERAL K.K. - KSP, 3-2-1, Sakado - Takatsu-Ku,
Kawasaki 213-0012 - Japan - Tel: +81 (0)44 850 3811 - Fax: +81 (0)44 819 3036
www.milestone-general.com - email: info@milestone-general.com

MLS GmbH - Auenweg 37 D-88299 Leutkirch im Allgau - Germany
Tel: +49 (0)7561 9818-0 - Fax: +49 (0)7561 9818-12
www.mls-mikrowellen.de - email: mws@mls-mikrowellen.de