*ภาษาไทย*

AccuVein®

# คู่มือการใช้งาน AccuVein AV500

คู่มือการใช้งานและการทำงานของเครื่อง
AccuVein AV500 สำหรับบุคลากรด้าน
การดูแลสุขภาพ

นอกจากนี้ยังสามารถดาวน์โหลดคู่มือการใช้งาน AV500 ฉบับนี้และข้อมูลเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ www.accuvein.com

AV500 **ผลิตขึ้นเพื่อบริษัท** AccuVein Inc.
AccuVein Inc.
3243 Route 112
Bldg. 1 Ste 2
Medford, NY 11763
**สหรัฐอเมริกา**
www.accuvein.com
**โทรศัพท์:** +1 (816) 997-9400

CE
2797

**เครื่องมือนี้เป็นไปตาม กฎระเบียบของประชาคมยุโรป** 2002/364/EC
Conformité Européenne

EC REP

EMERGO EUROPE
Prinsessegracht 20
2514 AP The Hague
The Netherlands

LASER 1

520nm / 830nm
485nJ / 270nJ
EN/IEC 60825-1:2014

IEC/EN 60825-1:2014
**อุปกรณ์เลเซอร์ ประเภท** 1
**ความยาวคลื่น:** 520nm **และ** 830nm
485nJ **และ** 270nJ **ต่อพัลส์ในขบวนพัลส์**

AccuVein® **เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของบริษัท** AccuVein **เนื้อหาในคู่มือเล่มนี้รวมถึงภาพถ่ายและรูปวาดทั้งหมดเป็นข้อมูลในกรรมสิทธิ์ของบริษัท** AccuVein Inc.

คู่มือเล่มนี้ได้รับการแก้ไขครั้งล่าสุดเมื่อ: มกราคม 2562

# คำเตือนและข้อควรระวัง

กรุณาอ่านข้อแนะนำ ข้อควรระวัง และคำเตือนทั้งหมดก่อนใช้งาน เฉพาะบุคลากรทางการแพทย์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้นที่ควรใช้ผลิตภัณฑ์นี้ ไม่ควรใช้เครื่อง AV500 เพื่อเป็นวิธีการเดียวในการหาตำแหน่งหลอดเลือดดำ และต้องไม่ใช้เครื่องนี้เพื่อแทนที่ดุลยพินิจทางการแพทย์ที่ดี หรือใช้แทนที่การตรวจหาตำแหน่งหลอดเลือดดำด้วยสายตาและการสัมผัส

ก่อนการใช้ AV500 กับผู้ป่วย บุคลากรทางการแพทย์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมจะต้องอ่านและทำความเข้าใจกับคู่มือการใช้งานเครื่อง AV500 นี้ ก่อนการใช้งานครั้งแรก ผู้ใช้ควรเปรียบเทียบวิธีที่เครื่อง AV500 ตรวจหาหลอดเลือดดำกับวิธีการตรวจหาด้วยเทคนิคการคลำและการตรวจดูด้วยสายตา

*ภาษาไทย*

AccuVein®

# AV500
# คู่มือการใช้งาน

## คู่มือการใช้งานและการทำงานของเครื่อง AccuVein AV500 สำหรับบุคลากรด้านการดูแลสุขภาพ

**การใช้งานและการทำงานขั้นพื้นฐาน** 5
การติดตั้ง
วัตถุประสงค์การใช้
รายละเอียดผลิตภัณฑ์

**การชาร์จเครื่อง การทำความสะอาด และการกำจัดทิ้ง** 8
การชาร์จเครื่อง AV500
การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อโรค
การกำจัดทิ้ง

**การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นและการซ่อมบำรุง** 11
สัญญาณเตือน
ข้อผิดพลาด

**ฉลากผลิตภัณฑ์ คุณลักษณะเฉพาะ** 14
การติดฉลาก
คุณลักษณะเฉพาะ
สิ่งแวดล้อม

# สัญลักษณ์

| | |
|---|---|
| | สัญญาณเตือนเพื่อความปลอดภัย ระบุความเป็นอันตรายที่อาจทำให้บุคคลบาดเจ็บได้<br>คำเตือน: ระบุถึงสถานการณ์ที่เป็นอันตราย ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้<br>ข้อควรระวัง: ระบุถึงสถานการณ์ที่เป็นอันตราย ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลางได้ |
| | กรุณาอ่านคู่มือคำแนะนำ |
| | แสงเลเซอร์<br>เครื่อง AV500 เป็นอุปกรณ์ที่ปล่อยแสงเลเซอร์ |
| | ชิ้นส่วนที่สัมผัสร่างกายผู้ป่วย ชนิด B |
| | Conformité Européenne (มาตรฐานการรับรองจากสหภาพยุโรป) สัญลักษณ์นี้หมายความว่า เครื่องมือนี้เป็นไปตามกฎระเบียบของสหภาพยุโรป 93/42/EEC อย่างครบถ้วน |
| ETL CLASSIFIED | จำแนกประเภทตามเกณฑ์ของ ETL (ETL Classified) หมายความว่า ส่วนประกอบส่วนใหญ่ของระบบเป็นไปตามมาตรฐาน 60601-1 ของ IEC |
| SN | หมายเลขประจำเครื่องของผลิตภัณฑ์ |
| REF | อ้างอิงหมายเลขรุ่นของแค็ตตาล็อก |
| EC REP | ผู้แทนของยุโรป |
| | ผู้ผลิต |

| | |
|---|---|
| | โลโก้กฎระเบียบของสหภาพยุโรปว่าด้วยเรื่องของเสียจากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อนุญาตให้มีการส่งคืนเพื่อการกำจัดทิ้งอย่างเหมาะสม |
| | ข้อจำกัดอุณหภูมิ |
| | ข้อจำกัดความชื้น |
| | ห้ามใช้หากบรรจุภัณฑ์เสียหาย |
| | เก็บให้แห้งเสมอ |
| | เปราะแตกง่าย จับต้องด้วยความระมัดระวัง |
| | บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ |
| | บรรจุภัณฑ์ที่สามารถแปรใช้ใหม่ได้ |
| | ไฟฟ้ากระแสตรง ตัวอย่าง: การระบุแรงดันไฟชาร์จ 5.0 โวลต์ |
| | วันที่ผลิต |

## ความปลอดภัยของผู้ป่วยและผู้ใช้ - คำเตือน

**คำเตือน:** เครื่อง AV500 ทำให้สามารถหาตำแหน่งของหลอดเลือดดำชั้นผิวบางเส้นได้ และไม่ใช่การแทนที่ดุลยพินิจทางการแพทย์ที่ดีที่อาศัยการหาตำแหน่งด้วยสายตาและการสัมผัส ตลอดจนการตรวจประเมินหลอดเลือดดำ ควรใช้เครื่อง AV500 เฉพาะเพื่อช่วยเสริมดุลยพินิจของบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น

**คำเตือน:** ควรใช้เครื่อง AV500 เฉพาะเมื่อแบตเตอรี่ได้รับการชาร์จอย่างเพียงพอเท่านั้น (แสดงให้เห็นเมื่อไอคอนรูปแบตเตอรี่ที่ด้านบนขวาของหน้าจอ LCD เป็นสีเขียว) หรือเมื่อมีการใช้งานเครื่องมือในอุปกรณ์เสริมแบบแฮนด์ฟรีที่มีกำลังไฟฟ้า เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่อง AV500 นั้นพร้อมใช้งาน

**คำเตือน:** การหาตำแหน่งหลอดเลือดดำด้วยเครื่อง AV500 ขึ้นกับปัจจัยหลายอย่างของผู้ป่วย และอาจไม่แสดงให้เห็นหลอดเลือดดำบนผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดดำอยู่ลึก หรือผู้ป่วยที่มีอาการทางผิวหนัง มีขน มีแผลเป็น หรือผิวหนังที่มีความโค้งเว้ามาก และเนื้อเยื่อไขมัน

**คำเตือน:** เครื่อง AV500 แสดงให้เห็นเฉพาะหลอดเลือดดำชั้นผิว และแสดงให้เห็นเฉพาะหลอดเลือดที่ระดับความลึกจำกัดเท่านั้น ทั้งนี้ขึ้นกับปัจจัยหลายอย่างของผู้ป่วย เครื่อง AV500 ไม่ระบุความลึกของหลอดเลือด

**คำเตือน:** เครื่อง AV500 จะส่งแสงเลเซอร์ชนิดที่มองเห็นด้วยตาเปล่าและชนิดที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ห้ามจ้องมองลำแสงเลเซอร์

**คำเตือน:** หยุดใช้เครื่อง AV500 หากไฟสีเขียวไม่ส่องสว่างเมื่อกดปุ่มสีม่วงด้านข้างแล้ว

**คำเตือน:** ห้ามถือเครื่อง AV500 ในขณะที่ทำการเจาะเลือดหรือทำหัตถการทางการแพทย์อื่น ๆ

**คำเตือน:** สำหรับการใช้ภายนอกเท่านั้น

**คำเตือน:** เก็บเครื่อง AV500 และแบตเตอรี่ให้พ้นมือเด็ก

**คำเตือน:** ท่านจะต้องวางเครื่อง AV500 ไว้เหนือจุดศูนย์กลางของหลอดเลือดดำที่จะตรวจประเมินโดยตรง เพื่อให้สามารถหาตำแหน่งของหลอดเลือดดำได้อย่างแม่นยำ

ความปลอดภัยของผู้ป่วยและผู้ใช้ - ข้อห้ามใช้

**คำเตือน:** ไม่ควรใช้เครื่อง AV500 เพื่อหาตำแหน่งของหลอดเลือดดำในดวงตา

**คำเตือน:** เครื่อง AV500 ไม่มีจุดประสงค์เพื่อให้ใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจวินิจฉัยหรือเพื่อการรักษาอาการใด ๆ

## ความปลอดภัยของผู้ป่วยและผู้ใช้ - ข้อควรระวัง

***ข้อควรระวัง:*** กฎหมายของรัฐบาลกลางแห่งสหรัฐอเมริกากำหนดข้อจำกัดไว้ว่าเฉพาะแพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์อื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้นที่สามารถจำหน่ายหรือสั่งเครื่องมือนี้ได้

***ข้อควรระวัง:*** การใช้งานเครื่อง AV500 ในลักษณะที่แตกต่างจากที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งานเครื่อง AV500 ฉบับนี้อาจส่งผลให้เกิดการรับสัมผัสแสงเลเซอร์ที่เป็นอันตรายได้

## การดูแลรักษาเครื่อง-คำเตือน

**คำเตือน:** ห้ามแช่เครื่อง AV500 หรือแท่นชาร์จเครื่อง AV500 ในของเหลว หรือทำให้เครื่อง AV500 เปียกจนของเหลวหกล้น

**คำเตือน:** อย่าพยายามเปิด ถอดประกอบชิ้นส่วน หรือซ่อมบำรุงชุดแบตเตอรี่ ห้ามบดทับ เจาะ หรือทิ้งแบตเตอรี่ลงในกองเพลิงหรือน้ำ อย่าให้หน้าสัมผัสภายนอกเกิดการลัดวงจร อย่าให้รับสัมผัสกับอุณหภูมิที่สูงกว่า 60°C

**คำเตือน:** ห้ามปรับเปลี่ยนส่วนประกอบภายในหรือภายนอกของเครื่อง AV500 ไม่ว่าในลักษณะใดก็ตาม

**คำเตือน:** ใช้เฉพาะอุปกรณ์เสริมที่แนะนำเท่านั้นและอย่าให้เครื่องนี้ถูกฝนหรือรับสัมผัสความชื้นสูง เพื่อลดความเสี่ยงจากเพลิงไหม้หรืออันตรายจากไฟฟ้าดูดและสัญญาณรบกวน

**คำเตือน:** ใช้เฉพาะอุปกรณ์เสริมและอะไหล่ของ AccuVein กับเครื่อง AV500 เท่านั้น การใช้อุปกรณ์เสริมที่ไม่ใช่ของ AccuVein อาจทำให้ความปลอดภัยลดลง

**คำเตือน:** ควรหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์นี้ใกล้หรือซ้อนทับกับอุปกรณ์อื่น เพราะอาจส่งผลให้เครื่องมีการทำงานที่ไม่ถูกต้อง หากจำเป็นต้องใช้งานในลักษณะดังกล่าว ควรจับตาดูอุปกรณ์นี้และอุปกรณ์อื่นดังกล่าวเพื่อให้แน่ใจว่ามีการทำงานตามปกติ

**คำเตือน:** การใช้อุปกรณ์เสริมชนิดอื่นนอกเหนือจากที่ผู้ผลิตอุปกรณ์นี้ระบุหรือจัดไว้ให้ อาจส่งผลให้อุปกรณ์นี้มีการแพร่กระจายของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเพิ่มขึ้น หรือภูมิคุ้มกันทางแม่เหล็กไฟฟ้าลดลง หรือเครื่องมีการทำงานที่ไม่ถูกต้อง

**คำเตือน:** ควรใช้งานอุปกรณ์วิทยุสื่อสารเคลื่อนที่ (ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น สายอากาศ และเสาอากาศภายนอก) ให้ห่างจากชิ้นส่วนใด ๆ ของเครื่อง AV500, CC500 หรือ HF570 เป็นระยะอย่างน้อย 30 ซม. การใช้งานในลักษณะที่ไม่สอดคล้องกับคำแนะนำนี้อาจส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของผลิตภัณฑ์ลดต่ำลง"

## การดูแลรักษาเครื่อง-ข้อควรระวัง

***ข้อควรระวัง:*** ใช้เฉพาะอุปกรณ์เสริมสำหรับชาร์จแบตเตอรี่และอุปกรณ์เสริมอื่น ๆ ที่ AccuVein อนุญาตและมีตราสินค้าเท่านั้น

***ข้อควรระวัง:*** สัญญาณรบกวนจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (EMI) อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานที่ถูกต้องของเครื่อง การกำจัดต้นเหตุของสัญญาณรบกวนนั้นจะทำให้เครื่องมีการทำงานเป็นปกติตามเดิม

***ข้อควรระวัง:*** อย่าใช้วิธีการที่อาศัยความร้อนหรือความดันในการทำให้เครื่อง AV500 ปลอดเชื้อ

***ข้อควรระวัง:*** เครื่อง AV500 จะไม่แสดงหลอดเลือดดำหากใช้งานนอกช่วงอุณหภูมิของเครื่อง

***ข้อควรระวัง:*** เครื่อง AV500 อาจไม่แสดงหลอดเลือดดำหากใช้งานภายใต้แสงที่สว่างจ้า เช่น แสงแดด

***ข้อควรระวัง:*** ห้ามถอดประกอบชิ้นส่วนหรือปรับเปลี่ยนเครื่อง AV500 หรืออุปกรณ์เสริมใด ๆ ที่ใช้ชาร์จไฟให้เครื่อง

***ข้อควรระวัง:*** อย่าซ่อมบำรุงด้วยตัวเอง เครื่อง AV500 ไม่มีส่วนประกอบที่ลูกค้าสามารถซ่อมบำรุงได้ เฉพาะแผนกซ่อมบำรุงที่ได้รับอนุญาตจาก AccuVein เท่านั้นที่สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่อง AV500 และอุปกรณ์เสริมของเครื่องได้

# การติดตั้ง

ต้องวางเครื่อง AV500 ลงในแท่นชาร์จของเครื่องก่อนการใช้งานครั้งแรก AccuVein ขอแนะนำให้ชาร์จเครื่อง AV500 อย่างเต็มที่ก่อนการใช้งานครั้งแรก เชื่อมต่อแท่นชาร์จเข้ากับแหล่งจ่ายไฟ เครื่อง AV500 มาพร้อมกับอะแดปเตอร์ไฟฟ้าหลายชุดเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถใช้กับเต้ารับไฟฟ้าได้ หากจำเป็น ให้ตรึงอะแดปเตอร์ไฟฟ้าที่แตกต่างกันเข้ากับแหล่งจ่ายไฟก่อนที่จะเสียบเข้าไปในเต้ารับเครื่อง AV500 ใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าตั้งแต่ 100 – 240VAC

ดึงแผ่นฟิล์มพลาสติกป้องกันออกจากจอแสดงผลของ AV500 ก่อนการใช้งาน

# วัตถุประสงค์การใช้

เครื่อง AV500 ของ AccuVein เป็นเครื่องมือแบบมือถือชนิดพกพาได้ที่ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถหาตำแหน่งหลอดเลือดดำชั้นผิวบางเส้นได้ เครื่อง AV500 มีจุดประสงค์เพื่อให้ใช้เป็นส่วนเสริมการฝึกอบรมและประสบการณ์ทางการแพทย์ที่เหมาะสม ไม่ควรใช้เครื่อง AV500 เพื่อเป็นวิธีการเดียวในการหาตำแหน่งหลอดเลือดดำ และเฉพาะบุคลากรทางการแพทย์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้นที่ควรใช้เครื่องนี้ บุคคลดังกล่าวควรใช้เครื่องก่อนการคลำหาตำแหน่งเพื่อช่วยระบุตำแหน่งของหลอดเลือดดำหรือภายหลังเพื่อยืนยันว่าเป็นตำแหน่งของหลอดเลือดดำตามที่ทราบหรือไม่ เมื่อใช้เครื่อง AV500 แพทย์ควรปฏิบัติตามวิธีการและหลักปฏิบัติทางการแพทย์ที่เหมาะสมเสมอ ดังที่สถาบันทางการแพทย์ของตนกำหนดไว้ ตลอดจนการใช้ดุลยพินิจทางการแพทย์ที่ดี

เมื่อใช้อย่างเหมาะสม เครื่อง AV500 ทำให้ผู้ใช้สามารถหาตำแหน่งหลอดเลือดดำชั้นผิวบางเส้นที่เกี่ยวข้องกับหัตถการทางการแพทย์ เช่น การเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำ

สามารถใช้เครื่อง AV500 ได้ในสถานที่ที่การหาตำแหน่งหลอดเลือดดำมีความเหมาะสม เช่น โรงพยาบาล และคลินิก

# รายละเอียดผลิตภัณฑ์

เครื่อง AV500 ทำงานโดยใช้แสงอินฟราเรดเพื่อตรวจหาหลอดเลือดดำใต้ผิวหนัง จากนั้นจึงฉายภาพให้เห็นตำแหน่งของหลอดเลือดดำบนผิวหนังเหนือหลอดเลือดดำนั้นโดยตรง บุคลากรทางการแพทย์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสามารถมองเห็นระบบหลอดเลือดที่ปรากฏเพื่อช่วยในการหาหลอดเลือดดำที่มีขนาดที่เหมาะสมและตำแหน่งที่จะเจาะเลือด รวมทั้งหัตถการทางการแพทย์อื่น ๆ ที่จำเป็นต้องหาตำแหน่งของหลอดเลือดดำชั้นผิว การใช้เครื่อง AV500 ไม่จำเป็นต้องมีการฝึกอบรมใด ๆ

เครื่อง AV500 แสดงให้เห็นเฉพาะระบบหลอดเลือดชั้นผิวเท่านั้น ความลึกสูงสุดที่หลอดเลือดดำจะปรากฏให้เห็นมีความแตกต่างกันไปตามผู้ป่วยแต่ละราย นอกจากนี้ หลอดเลือดดำหรือส่วนของหลอดเลือดดำของผู้ป่วยบางรายอาจไม่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนหรือไม่ปรากฏให้เห็นเลย สาเหตุที่หลอดเลือดดำปรากฏให้เห็นน้อยกว่าระดับที่ควรหรือไม่ปรากฏให้เห็นเลย รวมถึงแต่ไม่จำกัดเฉพาะ ความลึกของหลอดเลือดดำ สภาพผิวหนัง (เช่น ผิวหนังอักเสบ รอยสัก) ขนบนผิวหนัง แผลเป็นหรือผิวหนังส่วนอื่นที่มีความโค้งเว้ามาก และเนื้อเยื่อไขมัน

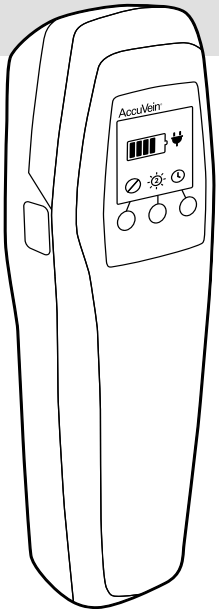
เมื่อถือไว้เหนือหลอดเลือดโดยตรง เครื่อง AV500 จะระบุตำแหน่งศูนย์กลางของหลอดเลือดดำได้อย่างแม่นยำ หากเลื่อนออกจากตำแหน่งเหนือหลอดเลือดโดยตรงมากขึ้นจะส่งผลให้หลอดเลือดดำปรากฏขึ้นในตำแหน่งเยื้องศูนย์ ความกว้างของหลอดเลือดดำที่ปรากฏอาจแตกต่างจากความกว้างที่แท้จริง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของผู้ป่วยแต่ละรายและความกว้างของหลอดเลือดดำ เส้นศูนย์กลางของหลอดเลือดดำมีความถูกต้องแม่นยำเมื่อใช้เครื่องมือนี้อย่างถูกต้อง และควรใช้เป็นเป้าหมายเมื่อทำการเจาะเลือดหรือหัตถการทางการแพทย์อื่น ๆ

เครื่อง AV500 ไม่จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาที่ทำเป็นประจำหรือการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

เครื่อง AV500 เป็นเครื่องชนิดพกพา โดยได้รับกำลังไฟฟ้าภายในจากแบตเตอรี่และได้รับการรับรองเพื่อการใช้งานอย่างต่อเนื่อง AV500 ถือเป็นชิ้นส่วนที่สัมผัสร่างกายผู้ป่วย ชนิด B

เทคโนโลยีใน AV500 มีสิทธิบัตรคุ้มครอง กรุณาอ่านข้อมูลล่าสุดที่เว็บไซต์ www.accuvein.com

# การใช้งานและการทำงานขั้นพื้นฐาน




## เปิด/ปิดเครื่อง – ปุ่มด้านข้าง

ปุ่มสีม่วงที่อยู่ด้านซ้ายของเครื่อง AV500 จะเปิดให้เครื่อง AV500 ทำงานและเปิดไฟแสดงหลอดเลือดดำ กดปุ่มนั้นอีกครั้งเพื่อปิดไฟแสดงหลอดเลือดดำและเครื่อง

กดปุ่มด้านข้างสีม่วงอีกครั้งเพื่อเปิดไฟแสดงหลอดเลือดดำและเริ่มหาตำแหน่งของหลอดเลือดดำอีกครั้ง

| ปุ่มควบคุมเครื่อง AV500 โดยสรุป | | |
|---|---|---|
| | ใช้งานเครื่อง | |
| | **การตั้งค่าตรงข้าม**<br>ปุ่มด้านซ้าย | การตั้งค่าตรงข้ามจะเปลี่ยนลักษณะการฉายภาพหลอดเลือดดำเพื่อให้เห็นหลอดเลือดดำเป็นสีเขียว หรือหลอดเลือดดำเป็นสีดำ ส่วนพื้นหลังที่ไม่มีหลอดเลือดจะเป็นสีเขียว การเปลี่ยนการตั้งค่าตรงข้ามอาจทำให้การมองเห็นหลอดเลือดดำและระดับความสบายตาดีขึ้น ใช้ปุ่มด้านซ้ายเพื่อสับเปลี่ยนการฉายภาพ |
| | **ความเข้มของการฉายภาพ**<br>ปุ่มตรงกลาง<br>1 ต่ำ<br>2 ปกติ<br>3 สว่างจ้า | ความสว่างของการฉายภาพหลอดเลือดดำสามารถควบคุมได้โดยใช้ปุ่มปรับความสว่าง |
| | **การตั้งค่าหมดเวลา**<br>ระยะเวลาก่อนที่เครื่องจะปิดทำงานโดยอัตโนมัติ<br>ปุ่มด้านขวา<br>10 นาทีก่อนหมดเวลา<br>∞ ไม่มีการหมดเวลา | การตั้งค่าหมดเวลาจะกำหนดระยะเวลาก่อนที่ไฟแสดงหลอดเลือดดำจะดับลง การตั้งค่านี้อาจช่วยยืดเวลาการใช้งานแบตเตอรี่ของเครื่อง AV500 ในการตั้งเวลา ให้กดปุ่มด้านขวาเพื่อไปยังเมนูการหมดเวลา โดยสามารถตั้งค่าการหมดเวลาไปที่ ∞ (ไม่มีการหมดเวลา) หรือ 10 นาที |

### การวางตำแหน่งเครื่อง AV500

ถือเครื่องไว้เหนือผิวหนังในระยะห่าง 6–10 นิ้ว (150 ถึง 250 มิลลิเมตร) สแกนบริเวณที่สนใจดู เมื่อเลือกหลอดเลือดดำแล้ว ต้องตรวจสอบจนแน่ใจว่าไฟแสดงหลอดเลือดดำอยู่ตรงกลางเหนือเส้นศูนย์กลางของหลอดเลือดดำโดยตรง หากจับเครื่องเอียงไปด้านใดด้านหนึ่งของหลอดเลือดดำ จะทำให้หลอดเลือดดำที่ฉายให้เห็นอยู่เยื้องศูนย์จากตำแหน่งที่แท้จริงใต้ผิวหนัง ท่านสามารถเพิ่มคุณภาพของการแสดงหลอดเลือดดำได้โดยปรับความสูงและมุมที่ทำกับผิวหนังไปเล็กน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเลื่อนเครื่องให้เข้าใกล้หรือออกห่างจากผิวหนังอาจช่วยให้เห็นหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบหลอดเลือดของผู้ป่วย การจัดแสงภายในห้อง และความลึกของหลอดเลือด

⚠ **คำเตือน:** ท่านจะต้องวางเครื่อง AV500 ไว้เหนือจุดศูนย์กลางของหลอดเลือดดำที่จะตรวจประเมินโดยตรง เพื่อให้สามารถหาตำแหน่งของหลอดเลือดดำได้อย่างแม่นยำที่สุด

⚠ **คำเตือน:** ความกว้างของการฉายภาพหลอดเลือดดำมีความถูกต้องแม่นยำมากที่สุดเมื่อวางเครื่อง AV500 ไว้ใกล้กับร่างกายมากที่สุด

⚠ ***ข้อควรระวัง:*** เครื่อง AV500 อาจไม่แสดงให้เห็นหลอดเลือดดำหากใช้งานภายใต้แสงสว่างจ้า เช่น แสงแดดจ้า

### ตรวจประเมินระบบหลอดเลือด

ในขณะที่ไฟแสดงหลอดเลือดดำเปิดอยู่ ให้ฉายเครื่อง AV500 เหนือผิวหนังของผู้ป่วย ท่านสามารถทำเช่นนี้ก่อนการคลำ หรือการสแกนอย่างรวดเร็วเหนือผิวหนังของผู้ป่วยเพื่อช่วยจำกัดตำแหน่งที่เป็นไปได้ให้แคบลง หรือหลังจากที่การคลำช่วยยืนยันตำแหน่งของหลอดเลือดดำและความเหมาะสมแล้ว

จากนั้น ท่านมักจะเห็นหลอดเลือดดำได้ดีขึ้นโดยหมุนเครื่อง AV500 ไปตามแกนของเครื่องเล็กน้อยและเลื่อนเครื่องให้เข้าใกล้หรือออกห่างจากผิวหนังมากขึ้น

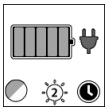
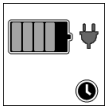
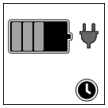
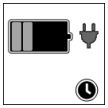
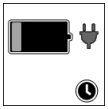
### ยืนยันหลอดเลือดดำ

หลังจากการตรวจประเมินระบบหลอดเลือดของผู้ป่วยแล้ว ให้ยืนยันตำแหน่งสำหรับหัตถการของท่านด้วยการตรวจสอบตำแหน่งและความเหมาะสมของหลอดเลือดดำโดยใช้เทคนิคทางการแพทย์ตามปกติและดุลยพินิจทางการแพทย์ที่ดี เช่น การมองดูหลอดเลือดดำ การคลำ และเทคนิคทางการแพทย์อื่น ๆ

อุปกรณ์เสริมแบบแฮนด์ฟรีของ AccuVein ช่วยให้มือของท่านเป็นอิสระที่จะดำเนินหัตถการทางการแพทย์ได้ นอกจากนี้ ท่านยังสามารถส่งเครื่อง AV500 ไปให้ผู้ช่วยถือไว้ในระหว่างหัตถการ เฉพาะบุคลากรทางการแพทย์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้นที่ควรใช้เครื่อง AV500 และเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับเทคนิคการประเมินหลอดเลือดดำด้วยสายตาและการสัมผัสที่เหมาะสมเท่านั้น

# การชาร์จเครื่อง AV500

ตรวจสอบว่า แท่นชาร์จมีการเชื่อมต่ออย่างเหมาะสมหรือไม่ (โปรดดูหัวข้อการติดตั้ง) วางเครื่อง AV500 ลงในแท่นชาร์จโดยให้จอ LCD หันหน้าออกเพื่อเริ่มต้นการชาร์จ ไอคอนชาร์จแบตเตอรี่จะปรากฏขึ้นในระหว่างการชาร์จเครื่อง AV500 แสงบนแท่นชาร์จจะเปิดทำงานเฉพาะเมื่อตรวจพบเครื่องแล้วเท่านั้น หากแสงเปิดทำงานเมื่อไม่มีเครื่องวางอยู่บนแท่นชาร์จ โปรดโทรศัพท์ติดต่อฝ่ายสนับสนุนของ AccuVein เพื่อขอความช่วยเหลือ

| | |
|---|---|
|  | ใช้งานเครื่องในขาตั้งแบบแฮนด์ฟรีที่มีกำลังไฟฟ้า |
|  | ไฟแบตเตอรี่ 80% ถึง 100% |
|  | ไฟแบตเตอรี่ 60% ถึง 80% |
|  | ไฟแบตเตอรี่ 40% ถึง 60% |
|  | ไฟแบตเตอรี่ 20% ถึง 40% |
| | ทำงานไม่ได้เพราะไฟแบตเตอรี่ต่ำ |

ท่านสามารถจัดเก็บเครื่อง AV500 ไว้บนแท่นชาร์จของเครื่องหรืออุปกรณ์เสริมแบบแฮนด์ฟรีของ AccuVein ที่มีกำลังไฟฟ้าได้ เพื่อให้แน่ใจว่ามีการชาร์จแบตเตอรี่อยู่เสมอและพร้อมใช้งาน การชาร์จแบตเตอรี่ของเครื่อง AV500 มากเกินไปจะไม่เกิดขึ้นเมื่อใช้อุปกรณ์ชาร์จไฟที่ผ่านการรับรองแล้ว

⚠ ***ข้อควรระวัง:*** ใช้เฉพาะแหล่งจ่ายไฟ AccuVein P510 พร้อมกับแท่น CC500 หรืออุปกรณ์เสริมอื่น ๆ ที่ผ่านการรับรองจาก AccuVein แล้วเท่านั้น

เมื่อแบตเตอรี่ของเครื่อง AV500 มีไฟเหลือน้อย ไฟแสดงสถานะของแบตเตอรี่จะกะพริบเป็นสีเหลืองหรือสีแดงและส่งเสียงเตือนซ้ำ ๆ ก่อนที่แบตเตอรี่จะหมดอย่างสมบูรณ์ จะมีสัญญาณเตือนบนหน้าจอเพื่อขอให้ชาร์จแบตเตอรี่ เครื่อง AV500 จะกลับสู่การทำงานปกติเมื่อแบตเตอรี่ของเครื่องได้รับการชาร์จแล้ว

ในการทำงานปกติ จำเป็นต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ของเครื่อง AV500 ประมาณทุกสองหรือสามปี อายุการใช้งานแบตเตอรี่ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น เวลาการใช้งาน อุณหภูมิของเครื่อง และจำนวนรอบของการชาร์จไฟ รอบการชาร์จที่นานขึ้นหรือช่วงการใช้งานที่สั้นลงเป็นตัวชี้ว่าควรเปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่

การเปลี่ยนแบตเตอรี่สามารถกระทำได้โดยส่งเครื่องไปยังสถานประกอบการที่ AccuVein ให้การรับรองว่าสามารถดำเนินการเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้

*เครื่อง AV500 ไม่มีการบำรุงรักษาตามระยะเวลา การปรับเทียบมาตรฐานภาคสนาม และไม่สามารถซ่อมแซมในภาคสนามได้*

## การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อโรค

⚠ **คำเตือน:** ผู้ใช้ควรตรวจดูเครื่อง AV500 และทำความสะอาดตลอดจนฆ่าเชื้อโรคให้เครื่อง AV500 ตามที่กำหนดไว้ในนโยบายของสถาบันของตนเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องนี้มีความสะอาดเพียงพอก่อนการใช้งานแต่ละครั้ง

⚠ **คำเตือน:** ห้ามใช้เครื่อง AV500 หากหน้าต่างส่องสว่างหลอดเลือดดำมีรอยขีดข่วนหรือสกปรก ควรส่งเครื่อง AV500 กลับไปยังบริษัท AccuVein เพื่อการซ่อมแซมหากหน้าต่างสำหรับไฟส่องหลอดเลือดดำมีรอยขีดข่วน

ควรรักษาความสะอาดของพื้นผิวที่เกี่ยวกับแสงและเลนส์ที่อยู่ด้านหลังของเครื่อง AV500 เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ใช้แผ่นชุบแอลกอฮอล์สำเร็จรูปหรือผ้าเช็ดเลนส์เนื้อนุ่มที่หยดด้วยไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้น 70% หลาย ๆ หยด สิ่งสกปรกหรือรอยขีดข่วนบนหน้าต่างแสดงหลอดเลือดดำจะปรากฏเป็นเงามืดบนภาพหลอดเลือดดำที่ฉายให้เห็น

ในการทำความสะอาดตัวเครื่อง AV500 และอุปกรณ์เสริม ท่านอาจใช้น้ำยาทำความสะอาดที่ผ่านการรับรองจาก AccuVein ตามคำแนะนำของ AccuVein และผู้ผลิต รายชื่อด้านล่างเป็นตัวอย่างน้ำยาทำความสะอาดที่ผ่านการรับรองแล้ว หากต้องการทราบรายชื่อทั้งหมดของสารทำความสะอาดที่ผ่านการรับรองและไม่ผ่านการรับรอง รวมทั้งขั้นตอนปฏิบัติ กรุณาไปที่เว็บไซต์ของ AccuVein

www.accuvein.com/clean

PDI Super Sani-Cloth, PDI Sani-Cloth Plus, **แผ่นชุบสารฟอกขาวสำเร็จรูป** (10% **หรือต่ำกว่า**), Caviwipes1 **หรือ** Cavicide1, Cidex Plus, T-Spray II, Birex, Incides N, Incidin Plus, Incidin Pro, EcoLab SaniCloth Active

**ห้าม**แช่เครื่อง AV500 หรือแท่นชาร์จเครื่อง AV500 หรืออุปกรณ์เสริมแบบแฮนด์ฟรีของเครื่อง AV500 ในของเหลว หรือทำให้เครื่อง AV500 หรือส่วนประกอบของเครื่องเปียกจนของเหลวหกล้น อย่าใช้วิธีการที่อาศัยความร้อนหรือความดันในการทำให้เครื่อง AV500 ปลอดเชื้อ

**ห้าม**ทำความสะอาดเครื่อง AV500 ในขณะที่เครื่องอยู่ในแท่นชาร์จหรืออุปกรณ์เสริมแฮนด์ฟรี

**ห้าม**ทำความสะอาดเครื่อง AV500 เมื่อถอดฝาครอบแบตเตอรี่ออก

ถอดปลั๊กของแท่นชาร์จออกก่อนที่จะทำความสะอาดแท่น

## การกำจัดทิ้ง

ตามที่กำหนดไว้ใน WEEE (กฎระเบียบว่าด้วยของเสียจากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์) ของประชาคมยุโรปและกฎหมายภายในประเทศอื่น ๆ AccuVein เสนอโอกาสให้ผู้ใช้ปลายทางทุกรายสามารถส่งคืนเครื่องที่ "หมดอายุการใช้งาน" ได้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการกำจัดทิ้งแต่อย่างใด

- ข้อเสนอนี้ใช้ได้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของ AccuVein
- เครื่องต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ไม่มีการถอดประกอบชิ้นส่วน และไม่มีการปนเปื้อน

หากท่านมีความประสงค์ที่จะส่งคืนผลิตภัณฑ์ของ AccuVein เพื่อนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ AccuVein

### การบำบัดของเสียเป็นความรับผิดชอบของท่าน

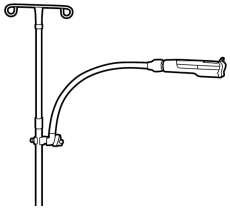
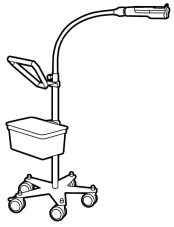
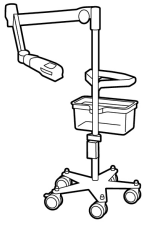
หากท่านไม่ส่งคืนเครื่องที่ "หมดอายุการใช้งาน" กลับไปยัง AccuVein ท่านต้องส่งไปยังบริษัทที่มีความชำนาญทางด้านการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ห้ามทิ้งเครื่องในถังขยะหรือสถานที่กำจัดของเสียชุมชน

เป็นที่ทราบกันดีว่า วัสดุบางชนิดเป็นมลพิษทางสิ่งแวดล้อม เนื่องจากมีการปล่อยผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษออกมาในระหว่างการย่อยสลาย กฎระเบียบ RoHS มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดปริมาณสารพิษในผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต AccuVein มีหลักปฏิบัติทางธุรกิจที่ต้องการให้ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดเป็นไปตามกฎระเบียบของ RoHS

จุดประสงค์ของกฎระเบียบ WEEE คือการใช้กฎระเบียบเพื่อบังคับให้มีการนำของเสียจากอุปกรณ์ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์กลับมาแปรใช้ใหม่ การควบคุมโดยการนำผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุการใช้งานแล้วมาแปรใช้ใหม่ ช่วยให้ AccuVein หลีกเลี่ยงผลเสียที่ผลิตภัณฑ์ของบริษัทมีต่อสิ่งแวดล้อม

ระบบส่องหาหลอดเลือดดำ AV500 ประกอบด้วย ไฟส่องสว่างหลอดเลือดดำ AV500 พร้อมด้วยแบตเตอรี่ในตัวที่สามารถชาร์จได้ แท่นชาร์จ แหล่งจ่ายไฟ และเอกสารแนะนำการใช้งาน

นอกจากนี้ AccuVein ยังเสนอขาตั้งแฮนด์ฟรีให้เลือกใช้ได้ ซึ่งแพทย์เวชปฏิบัติจำนวนมากพบว่ามีประโยชน์ หากต้องการข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งเหล่านี้และอุปกรณ์เสริมอื่น ๆ ที่มีให้เลือกใช้ได้ กรุณาไปที่เว็บไซต์ของ AccuVein www.accuvein.com

| | |
|---|---|
|  | **HF510**<br>แขนแฮนด์ฟรีแบบไม่ใช้ไฟฟ้าพร้อมด้วยตัวหนีบ |
|  | **HF550**<br>แขนแฮนด์ฟรีมีล้อแบบไม่ใช้ไฟฟ้า |
|  | **HF570**<br>แขนแฮนด์ฟรีมีล้อแบบใช้ไฟฟ้า |

## ข้อผิดพลาดและสัญญาณเตือน

เครื่อง AV500 จะส่งสัญญาณเตือนผู้ใช้หากไม่สามารถเดินเครื่องได้

| | |
|---|---|
| | **ข้อผิดพลาด**<br>เครื่องมีข้อผิดพลาด ติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ AccuVein<br>หากต้องการบริการอื่น ๆ ทุกด้านภายในประเทศสหรัฐอเมริกา กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ AccuVein ทางโทรศัพท์ที่หมายเลข (888) 631-6180 หากลูกค้าต้องการความช่วยเหลือนอกประเทศสหรัฐอเมริกา กรุณาติดต่อผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับอนุญาตภายในประเทศของท่าน หรือส่งอีเมลไปที่ international-service@accuvein.com |
| | **สัญญาณเตือนว่าเย็นเกินไป**<br>เครื่องเย็นเกินไป ทำให้เครื่องมีอุณหภูมิสูงกว่า 4°C |
| | **สัญญาณเตือนว่าร้อนเกินไป**<br>เครื่องร้อนเกินไป ทำให้เครื่องมีอุณหภูมิต่ำกว่า 33°C |

### ปัญหาในการชาร์จ

- ตรวจสอบว่าเครื่องเสียบปลั๊กอยู่ในอุปกรณ์เสริมที่ผ่านการรับรองให้ใช้เพื่อชาร์จ AccuVein หรือไม่
- หากไฟสัญญาณบนแท่นชาร์จไม่เปิดทำงาน ปัญหาอยู่ที่อุปกรณ์เสริมที่ใช้ในการชาร์จไฟ

## การบริการ

หากเครื่อง AV500 ตรวจพบว่าไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ เครื่องจะปิดไฟแสดงหลอดเลือดดำ และหน้าจอแสดงสัญญาณเตือนหรือข้อผิดพลาดจะปรากฏขึ้น

เมื่อเครื่อง AV500 ทำงานผิดปกติ ให้ปิดเครื่องโดยใช้ปุ่มเปิด/ปิดสีม่วงด้านข้าง

สัญญาณเตือนจะปรากฏขึ้นหากท่านใช้เครื่องในสิ่งแวดล้อมที่เย็นเกินไป (อุณหภูมิต่ำกว่า 4°C) หรือร้อนเกินไป (อุณหภูมิสูงกว่า 33°C) หากสัญญาณเตือนอุณหภูมิปรากฏขึ้น ให้นำเครื่อง AV500 กลับคืนสู่สภาพที่มีช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมในการใช้งาน

หากหน้าจอแสดงข้อผิดพลาดปรากฏขึ้น ท่านควรหยุดการใช้งานเครื่อง AV500 ทันที ปิดเครื่องและติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ AccuVein ฝ่ายบริการลูกค้าอาจขอหมายเลขประจำเครื่องและรหัสข้อผิดพลาดที่ปรากฏบนหน้าจอแสดงข้อผิดพลาด

หากต้องการความช่วยเหลือด้านบริการลูกค้าทุกด้านภายในประเทศสหรัฐอเมริกา กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ AccuVein ทางโทรศัพท์ที่หมายเลข (888) 631-6180 หากลูกค้าต้องการความช่วยเหลือนอกประเทศสหรัฐอเมริกา กรุณาติดต่อผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับอนุญาตภายในประเทศของท่าน หรือส่งอีเมลไปที่ international-service@accuvein.com

| คำแนะนำและคำรับรองของผู้ผลิต—ภูมิคุ้มกันทางแม่เหล็กไฟฟ้า | | | |
|---|---|---|---|
| เครื่อง AV500 มีจุดประสงค์เพื่อใช้งานในสภาวะแวดล้อมทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่ระบุไว้ทางด้านล่าง ลูกค้าหรือผู้ใช้เครื่อง AV500 ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการใช้งานเครื่องในสภาวะแวดล้อมดังกล่าว | | | |
| การทดสอบภูมิคุ้มกัน | ระดับการทดสอบ IEC 60601 | ระดับมาตรฐาน | สภาวะแวดล้อมทางแม่เหล็กไฟฟ้า – คำแนะนำ |
| การถ่ายเทประจุไฟฟ้าสถิต (ESD) IEC 61000-4-2 | การสัมผัส ±6kV<br>ผ่านอากาศ ±8kV | การสัมผัส ±6kV<br>ผ่านอากาศ ±8kV | พื้นห้องควรทำด้วยไม้ คอนกรีต หรือกระเบื้องเซรามิก หากพื้นห้องมีวัสดุสังเคราะห์ปูทับไว้ ความชื้นสัมพัทธ์ควรมีค่าอย่างน้อยที่สุด 30% |
| การเกิดแรงดันไฟฟ้าเกินชั่วครู่แบบรวดเร็ว IEC 61000-4-4 | ±2kV สำหรับสายของแหล่งจ่ายไฟ<br>±1kV สำหรับสายไฟเข้า/ออก | ±2kV สำหรับสายของแหล่งจ่ายไฟ<br>±1kV สำหรับสายไฟเข้า/ออก | คุณภาพของกำลังไฟฟ้าหลักควรเหมาะสมกับอาคารพาณิชย์หรือโรงพยาบาลทั่วไป |
| ไฟกระชาก IEC 61000-4-5 | ±1kV สายถึงสาย<br>±2kV สายถึงดิน | ±1kV สายถึงสาย<br>±2kV สายถึงดิน | คุณภาพของกำลังไฟฟ้าหลักควรเหมาะสมกับอาคารพาณิชย์หรือโรงพยาบาลทั่วไป |
| แรงดันไฟฟ้าตกชั่วคราว ไฟกะพริบ และแรงดันไฟฟ้าไม่คงที่ในสายขาเข้าของแหล่งจ่ายไฟ IEC 61000-4-11 | <5% UT แรงดันตก โดยลดลง >95% เป็นเวลา 0.5 รอบ<br>40% UT แรงดันตก โดยลดลง 60%<br>70% UT แรงดันตก โดยลดลง 30% | | คุณภาพของกำลังไฟฟ้าหลักควรเหมาะสมกับอาคารพาณิชย์หรือโรงพยาบาลทั่วไป หากผู้ใช้เครื่อง AV500 ต้องการใช้อุปกรณ์ต่อไปในระหว่างที่ไฟฟ้าหลักขัดข้อง ขอแนะนำให้ใช้เครื่องสำรองไฟฟ้าหรือแบตเตอรี่เพื่อจ่ายไฟให้เครื่อง AV500 |
| สนามแม่เหล็กที่มีความถี่กำลังไฟฟ้า (50/60 เฮิรตซ์) IEC 61000-4-8 | 3 A/m | 3 A/m | สนามแม่เหล็กที่มีความถี่กำลังไฟฟ้าควรอยู่ที่ระดับเดียวกันกับสถานที่ตั้งปกติในอาคารพาณิชย์หรือโรงพยาบาลทั่วไป |

**หมายเหตุ:** UT คือแรงดันไฟฟ้าหลักที่เป็นกระแสสลับก่อนการใช้ระดับการทดสอบ

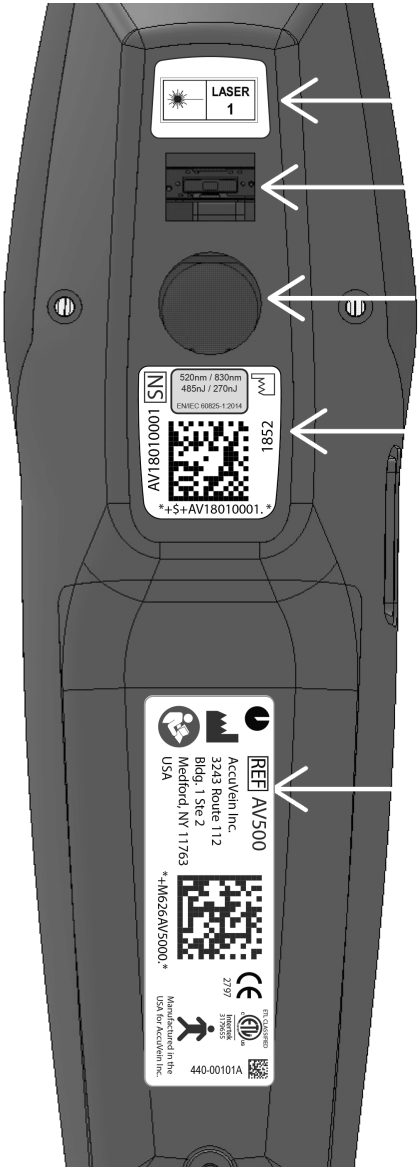
| คำแนะนำและคำรับรองของผู้ผลิต – ภูมิคุ้มกันทางแม่เหล็กไฟฟ้า | | | |
|---|---|---|---|
| เครื่อง AV500 มีจุดประสงค์เพื่อใช้งานในสภาวะแวดล้อมทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่ระบุไว้ทางด้านล่าง ลูกค้าหรือผู้ใช้เครื่อง AV500 ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการใช้งานเครื่องในสภาวะแวดล้อมดังกล่าว | | | |
| การทดสอบภูมิคุ้มกัน | ระดับการทดสอบ IEC 60601 | ระดับมาตรฐาน | สิ่งแวดล้อมทางแม่เหล็กไฟฟ้า |
| คลื่นวิทยุเหนี่ยวนำด้วยประจุไฟฟ้า IEC 61000-4-6 | 3 Vrms<br>150 kHz ถึง 80 MHz | 3 Vrms | ไม่ควรใช้อุปกรณ์สื่อสารคลื่นวิทยุแบบเคลื่อนที่และแบบพกพาใกล้กับชิ้นส่วนใด ๆ ของเครื่อง AV500 ซึ่งรวมถึงสายเคเบิล เกินกว่าระยะห่างการแยกที่แนะนำไว้ ซึ่งคำนวณจากสมการที่นำมาใช้กับความถี่ของเครื่องส่ง ระยะห่างการแยกที่แนะนำ โดยที่ P คืออัตรากำลังไฟออกสูงสุดของเครื่องส่งที่มีหน่วยเป็นวัตต์ (W) ตามที่ผู้ผลิตเครื่องส่งระบุไว้ และ d คือระยะห่างการแยกที่แนะนำโดยมีหน่วยเป็นเมตร (m) ความแรงของสนามจากเครื่องส่งคลื่นวิทยุแบบคงที่ ตามที่กำหนดโดยการสำรวจบริเวณที่มีแม่เหล็กไฟฟ้า ควรมีค่าน้อยกว่าระดับมาตรฐานในช่วงความถี่แต่ละช่วง สัญญาณรบกวนอาจเกิดขึ้นในบริเวณใกล้เคียงกับอุปกรณ์ที่มีสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้กำกับไว้: |
| คลื่นวิทยุที่ออกอากาศ IEC 61000-4-3 | 3 V/m<br>80 MHz ถึง 2.5 GHz | 3 V/m | |

หมายเหตุ 1 ที่ 80 MHz และ 800 Mhz จะปรับใช้ความถี่ที่สูงขึ้น
หมายเหตุ 2 คำแนะนำเหล่านี้อาจไม่สามารถใช้ได้ในทุกสถานการณ์ การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้รับผลกระทบจากการดูดกลืนและการสะท้อนจากโครงสร้างวัตถุ และบุคคล

ในทางทฤษฎีแล้ว ไม่สามารถคาดคะเนเกี่ยวกับความเข้มของสนามไฟฟ้าจากเครื่องส่งชนิดตรึงอยู่กับที่ เช่น สถานีฐานสำหรับวิทยุโทรศัพท์ (เซลลูลาร์/ไร้สาย) และวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก วิทยุสมัครเล่น การแพร่สัญญาณคลื่นวิทยุ AM และ FM รวมทั้งการแพร่สัญญาณ TV ได้อย่างแม่นยำ ในการประเมินสภาวะแวดล้อมทางแม่เหล็กไฟฟ้าเนื่องจากเครื่องส่ง RF ชนิดตรึงอยู่กับที่ ควรพิจารณาถึงการสำรวจสภาวะแวดล้อมทางแม่เหล็กไฟฟ้า หากความเข้มของสนามไฟฟ้าที่วัดได้ในที่ตั้งซึ่งมีการใช้งานเครื่อง AV500 มีค่าเกินกว่าระดับมาตรฐานของคลื่นวิทยุที่มีผลบังคับใช้ข้างต้น ควรสังเกตดูเครื่อง AV500 เพื่อยืนยันให้แน่ใจว่ามีการทำงานเป็นปกติ หากสังเกตเห็นประสิทธิภาพการทำงานที่ผิดปกติ อาจจำเป็นต้องใช้มาตรการเพิ่มเติม เช่น การปรับเปลี่ยนทิศทาง หรือการย้ายที่ตั้งของเครื่อง AV500 ภายในช่วงความถี่ 150 kHz ถึง 80 Mhz ความเข้มของสนามไฟฟ้าควรมีค่าน้อยกว่า 3 V/m

| ระยะห่างการแยกจากกันที่แนะนำไว้ระหว่างเครื่อง AV500 กับอุปกรณ์สื่อสารด้วยคลื่นวิทยุแบบเคลื่อนที่และแบบพกพา | | | |
|---|---|---|---|
| เครื่อง AV500 มีจุดประสงค์เพื่อให้ใช้งานในสภาวะแวดล้อมทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่ซึ่งมีการควบคุมสัญญาณรบกวนจากคลื่นวิทยุที่ออกอากาศ ลูกค้าหรือผู้ใช้งานเครื่อง AV500 สามารถช่วยป้องกันสัญญาณรบกวนจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้าได้โดยดูแลให้อุปกรณ์สื่อสารด้วยคลื่นวิทยุแบบเคลื่อนที่และแบบพกพา (เครื่องส่ง) อยู่ห่างจากเครื่อง AV500 ตามระยะห่างต่ำสุดที่แนะนำไว้ข้างล่างซึ่งขึ้นอยู่กับกำลังส่งสูงสุดของอุปกรณ์สื่อสาร | | | |
| พิกัดกำลังส่งสูงสุดของเครื่องส่ง, W | ระยะห่างการแยกตามความถี่ของเครื่องส่ง, m | | |
| | 150kHz ถึง 80MHz<br>D = 1.2P | 80MHz ถึง 800MHz | 800MHz ถึง 2.5GHz |
| 0.01 | 0.12 | 0.12 | 0.12 |
| 0.1 | 0.38 | 0.38 | 0.38 |
| 1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| 10 | 3.8 | 3.8 | 3.8 |
| 100 | 12 | 12 | 12 |
| ในกรณีของเครื่องส่งซึ่งมีพิกัดกำลังส่งสูงสุดที่ไม่ได้ระบุไว้ข้างต้น จะสามารถประมาณระยะห่างการแยกที่แนะนำไว้ (d) ในหน่วยเมตร (m) ได้โดยอาศัยสมการที่ใช้กับความถี่ของเครื่องส่ง โดยที่ P คือ พิกัดกำลังส่งสูงสุดของเครื่องส่ง ในหน่วยวัตต์ (W) ตามที่ผู้ผลิตเครื่องส่งระบุไว้<br>หมายเหตุ 1 ที่ 80 MHz และ 800 Mhz จะปรับใช้ระยะห่างการแยกสำหรับช่วงความถี่ที่สูงขึ้น<br>หมายเหตุ 2 คำแนะนำเหล่านี้อาจไม่สามารถใช้ได้ในทุกสถานการณ์ การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้รับผลกระทบจากการดูดกลืนและการสะท้อนจากโครงสร้าง วัตถุ และบุคคล | | | |

| คำแนะนำและคำรับรองของผู้ผลิต—การแพร่กระจายของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า | | |
|---|---|---|
| เครื่อง AV500 มีจุดประสงค์เพื่อใช้งานในสภาวะแวดล้อมทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่ระบุไว้ทางด้านล่าง ลูกค้าหรือผู้ใช้เครื่อง AV500 ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการใช้งานเครื่องในสภาวะแวดล้อมดังกล่าว | | |
| การทดสอบการแพร่กระจาย | มาตรฐาน | คำแนะนำเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมทางแม่เหล็กไฟฟ้า |
| การแพร่คลื่นวิทยุ (RF)<br>CISPR 11 | กลุ่ม 1 | เครื่อง AV500 ใช้พลังงานคลื่นวิทยุ (RF) เฉพาะเพื่อการทำหน้าที่ภายในของอุปกรณ์เท่านั้น เพราะฉะนั้นการแพร่คลื่นวิทยุ (RF) ของอุปกรณ์นี้จึงอยู่ในระดับต่ำมาก และไม่น่าที่จะก่อให้เกิดสัญญาณรบกวนในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใกล้เคียง |
| การแพร่คลื่นวิทยุ (RF)<br>CISPR 11 | ประเภท A | เครื่อง AV500 เหมาะสำหรับใช้งานในสถานที่ตั้งทุกแห่งนอกเหนือจากภายในบ้าน และในบริเวณที่เชื่อมต่อโดยตรงกับเครือข่ายแหล่งจ่ายไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้าต่ำสาธารณะที่ป้อนไฟเลี้ยงให้แก่อาคารที่ใช้เพื่อจุดประสงค์ภายในบ้าน |
| การแพร่ฮาร์มอนิก<br>IEC 61000-3-2 | ได้มาตรฐาน | |
| แรงดันกระเพื่อม<br>IEC 61000-3-3 | ได้มาตรฐาน | |




ประเภทเลเซอร์

ช่องทางออกของไฟส่องหลอดเลือดดำ

ช่องทางเข้าการสร้างภาพหลอดเลือดดำ

ความยาวคลื่นแสงเลเซอร์
ระดับพลังงานแสงเลเซอร์
วันที่ผลิต
หมายเลขประจำเครื่อง

ผู้ผลิต
รหัสเฉพาะอุปกรณ์

## รายละเอียด

| | |
|---|---|
| น้ำหนัก | 275 กรัม (9.7 ออนซ์) |
| ขนาด | 5 x 6 x 20 ซม.<br>(2" x 2.4" x 7.9") |
| แบตเตอรี่ในตัว, BA500 | ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยแบตเตอรี่ลิเทียม-ไอออนในตัว<br>3.6V, 3,100 mAh |
| ช่วงเวลาต่อเนื่องในการใช้งาน (การส่องสว่างหลอดเลือดดำ) เมื่อชาร์จเต็ม: | โดยทั่วไปคือ 120 นาที |
| เวลาชาร์จสูงสุด | การชาร์จแบตเตอรี่จากระดับ 5% เป็น 100%<br>3 ชั่วโมง 45 นาที |
| แท่นชาร์จเดสก์ท็อป CC500 + แหล่งจ่ายไฟฟ้า PS510 | 5 โวลต์ 2.0 แอมแปร์<br>100 โวลต์-240 โวลต์<br>50 เฮิรตซ์-60 เฮิรตซ์<br>0.4 แอมแปร์ |
| การปิดผนึกผลิตภัณฑ์ | ฝุ่นละออง/ของเหลว IPx0 |

## สิ่งแวดล้อม

| | | |
|---|---|---|
| การใช้งาน | อุณหภูมิ | 4°C ถึง 33°C |
| | ความชื้น | ความชื้นสัมพัทธ์ 5% ถึง 85% โดยไม่มีการควบแน่น |
| | ความดัน | 75kPa ถึง 106kPa |
| การขนส่ง | อุณหภูมิ | -20°C ถึง 50°C |
| | ความชื้น | ความชื้นสัมพัทธ์ 5% ถึง 85% โดยไม่มีการควบแน่น |
| การเก็บรักษา | อุณหภูมิ | -20°C ถึง 50°C |
| | ความชื้น | ความชื้นสัมพัทธ์ 5% ถึง 85% โดยไม่มีการควบแน่น |

AccuVein®

AccuVein Inc.

3243 Route 112

Bldg. 1 Ste 2

Medford, NY 11763

www.accuvein.com

**โทรศัพท์:** +1 (816) 997-9400

745-00035A