

מדי ספיקה מתוצרת Supmea

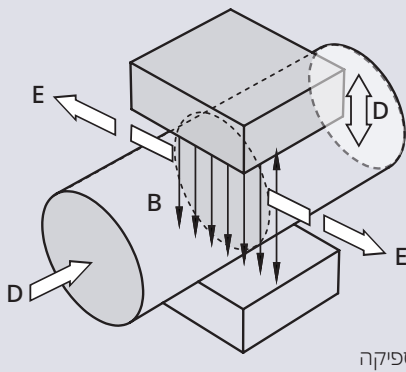


מדי הספיקה האיכותיים של חברת Supmea Automation Co.

קונטאל משווקת בישראל את מדי הספיקה האיכותיים של חברת Supmea Automation. חברת Supmea המתמחה בפיתוח וייצור מגוון מכשירי מדידה לתעשיית התהליכים, היא היצרן הגדול והמוביל בסין של מדי ספיקה אלקטרומגנטיים. בשנת 2023 מכרה החברה ברחבי העולם כ-50,000 מדי ספיקה – כמות שכנראה מציבה אותה כמובילה בעולם במוצר זה.

מדי הספיקה של Supmea בנויים בסטנדרט תעשייתי גבוה ומיושמים בקווי צנרת במגוון תעשיות ובמבנים. אחד היישומים המקובלים הוא מדידות ספיקת מים במערכות מיזוג אוויר, המבוססים על קירור באמצעות מים מקוררים (chilled water) וחימום באמצעות מים חמים (hot water). שיטה זו מקובלת מאוד גם למדידת ספיקות נוזלים במתקני שאיבה והולכת מים, במתקני השקיה, מתקני התפלה וטיהור מים, מערכות טיפול בשפכים ומתאימים גם למדידות של נוזלים המכילים חלקיקים, ומזהמים שונים. כל זאת בכפוף, כמובן, למגבלות שיטת המדידה המגנטית כמוסבר בהמשך.

יישום מקובל של מדי הספיקה המגנטיים הוא מדידת ספיקות מים לצורך מניית אנרגיה של צרכני מיזוג אוויר במבנים הממוזגים באמצעות מים קרים ו/או חמים. הסבר על יישום זה – בהמשך.



בתרשים:

E: הכוח האלקטרומגנטי

B: השטף המגנטי

D: הקוטר פנימי של מד הספיקה

עקרון הפעולה של מדי ספיקה מגנטיים

עקרון הפעולה של מדי ספיקה מגנטיים מבוסס על חוק פאראדיי של השראה מגנטית. חוק פאראדיי אומר, שכאשר חומר מוליך נע בתוך שדה מגנטי (במקרה שלנו - נוזל הזורם בין שני סלילי אלקטרומגנט הניצבים לתנועתו) נוצר בו מתח השראתי הפרופורציונלי למהירות תנועת הנוזל. מדידת המתח החשמלי המבוצעת באמצעות אלקטרודות, מאפשרת קביעת מהירות הזורם. מכפלת מהירות הזרימה בשטח חתך הצינור משמעותה ספיקת הזורם.

מד הספיקה המגנטי כולל מספר חלקים בסיסיים:

מתמר/משדר: יחידה אלקטרונית המחוברת חשמלית ליציאות מד הספיקה המגנטי וממירה את המתח / הזרם האלקטרומגנטי המושרה לספיקה אשר מוצגת על גבי צג דיגיטלי ביחידות ספיקה מקובלות (כגון מ"ק/שעה, GPM וכד'). המתמר משמש גם כטרנסמיטר המשדר, במידה ונדרש, את נתוני הספיקה למחשב, או ללוח הבקרה, כאות אנלוגי 4-20mA, או פולסים, או בתקשורת בדרך כלל בפרוטוקול ModBus (485).

המתמר יכול להיות מותקן פיזית על גבי מד הספיקה ("בשטח"), או מרוחק ממנו, על קיר או עמוד, או בלוח החשמל. המתמר מוזן במתח חיצוני של 220VAC או 24VDC.

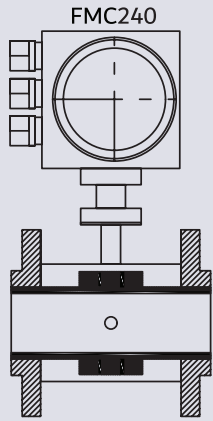
מד הספיקה והמתמר מיועדים להתקנה חיצונית ולכן צריכים להיות אטומים למים ואבק בדרגת אטימה IP65 ומעלה.

גוף ואוגנים: גוף מד הספיקה עשוי בדרך כלל מפלדה (Carbon Steel) וכולל אוגנים תיקניים המתחברים באמצעות ברגים לאוגנים נגדיים בצנרת.

ליינר: הציפוי הפנימי של מד הספיקה. הליינר עשוי מחומר מבודד חשמלית העמיד בפני שחיקה, בדרך כלל גומי קשה, או טפלון.

אלקטרודות: באמצעותן נמדד המתח (הכוח האלקטרומגנטי) המושרה עקב הזרימה. האלקטרודות עשויות ממתכת בעלת עמידות גבוהה בפני שחיקה וקורוזיה. למים נהוג להשתמש באלקטרודות מפל"ב מ"מ 316 ולזורמים תוקפניים יותר, נהוג להשתמש במתכות עמידות כדוגמת Hastelloy-C, טיטניום, טנטלום וכו'.

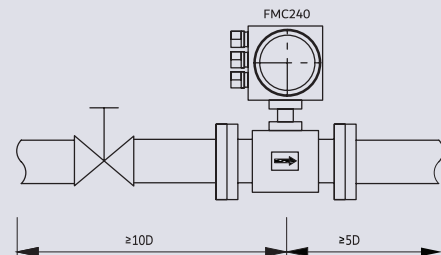
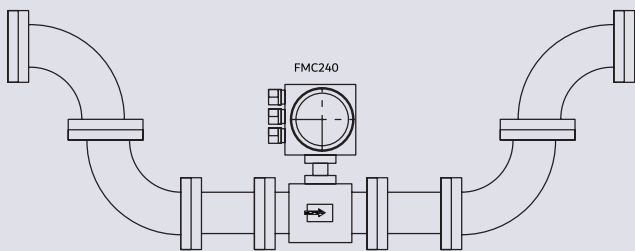
מדי ספיקה מגנטיים



מבנה מד ספיקה מגנטי

סלילים אלקטרומגנטיים: מייצרים את השדה המגנטי שבין קטביו זורם הנוזל הנמדד.

צינור המדידה (measuring tube): עשוי ממתכת לא מגנטית (בדרך כלל פל"מ) ומצופה בצידו הפנימי בליינר המבודד אשר בא במגע עם הזורם.



מד הספיקה המגנטי מאפשר זרימה בשני הכוונים. ניתן להתקין את מד הספיקה במצב אופקי או אנכי ובפועל בכל זווית של הצנרת, אך יש להקפיד שמד הספיקה יהיה תמיד מלא בנוזל. נוכחות אוויר בצנרת, מקטינה את הדיוק ועלולה לשבש את המדידה.

להבטחת דיוק המדידה יש לוודא קטעים ישרים של הצנרת לפני ואחרי מד הספיקה. המלצת היצרן היא להשאיר קטעים ישרים באורך של 10 פעמים קוטר הצינור לפני מד הספיקה (upstream) ו-5 קטרים אחריו (downstream).

יתרונות מדי ספיקה מגנטיים:

- ללא חלקים נעים, בלאי מינימלי, תחזוקה נמוכה. אמינות גבוהה.
- קוטר מד הספיקה כקוטר הצינור - אין הפרעה לזרימה, אין הפסדי לחץ.
- דיוק גבוה בדרך כלל: $\pm 0.5\%$ (או יותר).
- ניתנים להתקנה בכל זווית של הצנרת (בתנאי שהיא מלאה בנוזל).
- מתאימים למגוון רחב של נוזלים, כולל בעלי צמיגות גבוהה, קורוזיביים, תוקפנים ו/או מזוהמים.
- השפעה מינימלית, אם בכלל, של נוכחות חלקיקים בנוזל.
- יכולת מדידה של ספיקות נמוכות (יחס אופייני בין הספיקה המקסימלית למינימלית 20:1).
- צריכת אנרגיה חשמלית נמוכה.
- המתמר האלקטרוני ניתן להתקנה מקומית על גבי מד הספיקה או להתקנה מרוחקת.
- תצוגת הספיקה ניתנת לבחירה במגוון יחידות ספיקה מקובלות (כגון: מ"ק/שעה, ליטר/דקה, GPM וכו').
- מגוון יציאות (outputs), לרבות תקשורת ModBus להעברת נתוני המדידה.

מגבלות מדי ספיקה מגנטיים:

- הנוזל הנמדד חייב להיות מוליך חשמלית.
- הצנרת צריכה להיות מלאה בנוזל. נוכחות משמעותית של אוויר בצנרת משבשת את המדידה.
- להתקנת מד הספיקה המגנטי נדרשים בצנרת אוגנים נגדיים.
- משקל גבוה יחסית וסירבול אשר גדל עם הקוטר (לדוגמא: משקל מד ספיקה בקוטר 4" כ-20 ק"ג, 8" כ-50 ק"ג).
- נדרש לשמור על קטעי צנרת ישרים ונטולי איבודים.

מדי ספיקה מגנטיים

נתונים טכניים של מדי ספיקה מגנטיים FMC240 תוצרת Supmea

טווח קטרים	מ- 1/2" עד 40" (ND15-ND1000)
חיבור לצנרת	אוגנים
לחץ סטטי	PN16 (10"-1/2") PN10 (40"-12")
רמת דיוק מקובלת	±0.5%
טווח ספיקות	1:20
טמפרטורת זורם	-10°C - +180°C
כיוון זרימה	דו-כיוונית
טמפרטורת סביבה	-20°C - +60°C
חומר הגוף והאוגנים	פלדה
ליינר	PTFE (קיימות אופציות נוספות)
אלקטרודות	פלב"ם 316 (קיימות אופציות נוספות)
מתמר	מרוחק (10 מטר או יותר), או מקומי על גבי מד הספיקה
התקנת המתמר המרוחק	על קיר, עמוד וכד' (התקן כלול)
יציאות מהמתמר	4-20mA, פולסים ו- ModBus 485
מתח הזנה	230VAC או 24VDC
דרגת אטימות	מתמר: IP68, מד הספיקה: IP65



מדי ספיקה אולטרסוניי "CLAMP-ON"

מדי ספיקה אולטרסוניי להתקנה מחוץ לצנרת ("CLAMP-ON") דגם SUP-1158S תוצרת Supmea

בין שאר מוצריה, חברת Supmea מייצרת גם מדי ספיקה מסוג "CLAMP-ON" המוצמדים לצנרת מצידה החיצוני, כדי לבצע מדידה של הספיקה ללא צורך בחדירה לצנרת.

דגם SUP-1158S הנראה בתמונה מצטיין באמינות גבוהה ומחירים נוחים. מדידות ספיקה מסוג זה נדרשות כאשר אין אפשרות טכנית, או כאשר אין נגישות, או כשאין כדאיות כלכלית "לפתוח" את הצנרת הקיימת, או אם נדרש להמנע ממגע בין הזורם למכשיר המדידה.



במתקני מיזוג אוויר משתמשים במדידה חיצונית בשיטת ה- Clamp-on למדידת ספיקות מים של ציילרים קיימים, או למדידת יעילותם האנרגטית (COP) כחלק ממוני אנרגיה, כמוסבר לעיל.

מערכת המדידה מסוג זה כוללת זוג רגשים (סנסורים) אולטרסוניי המותקנים ומוצמדים לצנרת במרחק נתון זה מזה. הרגש משדר אות קולי בתדר גבוה (אולטרסוני) אשר עובר דרך דופן הצנרת וחוצה את הזרימה עד קליטתו ברגש הנגדי. זמן המעבר של האות הקולי פרופורציונלי לספיקה.

היחידה האלקטרונית המחוברת לרגשים בכבלים מתאימים, מתרגמת את נתוני המדידה לספיקת הזורם והיא מוצגת על גבי צג מקומי ביחידות ספיקה מקובלות (כגון: מ"ק/שעה, GPM וכיו"ב) וכן נשלחת כסיגנל זרם 4-20mA, או פולסים או בפרוטוקול תקשורת ModBus 485.

נתונים טכניים של מדי ספיקה Clamp-On דגם SUP-1158S תוצרת Supmea

דיוק המדידה	±1%
קטרי צנרת	מ"מ 1/2" עד 240" (15 מ"מ עד 6,000 מ"מ)
סוגי צנרת	פלדה, יצקת ברזל, פל"מ, נחושת, PVC, אלומיניום ועוד
צנרת ישרה	10D - לפני הרגש, 5D - אחרי הרגש
התקנת המתמר	על קיר (דגם 1158SW) או בתוך לוח (דגם 1158SS)
מתח הזנה	24VDC או 220VAC
טמפרטורת זורם (לרגשים)	+90°C - -20°C (יש לבחור רגשים בהתאם)
צג מקומי	עם תאורה LCD
יציאות מהמתמר	4-20mA, פולסים, מימסר ו-ModBus 485
הספק	1.5W וואט
פונקציות נוספות של המתמר	• אגירת נתוני הספיקה לזמן ארוך (מובנה) • אפשרות לחיבור רגשי טמפרטורה (pt100) לצורך מניית אנרגיה • אפשרות לחיבור מדי ספיקה טבולים (במקום אולטרסוניי חיצוניים) • כרטיס זיכרון (SD CARD) לשמירת תוצאות המדידה והצבירה



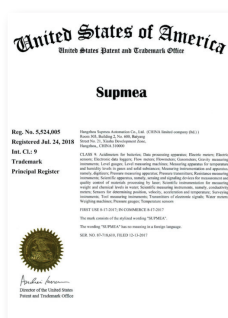
Supmea

חברת SUPMEA היא חברה רב-לאומית שמרכזת בעיר Hangzhou בסין המתמחה בפיתוח וייצור מכשור תעשייתי בכלל ומדי ספיקה מגנטיים ואולטראסוניים בפרט.

כל מד ספיקה עובר, טרם אספקתו, סידרת בדיקות במעבדות המתקדמות של החברה להבטחת איכות המוצר, התאמתו למפרט, רמת הדיוק שלו, עמידותו בפני הפרעות חשמליות ואטימות למים ואבק. כל מכשיר מסופק עם תעודת בדיקה.

ניתן לבקר באתר החברה www.supmea.com ובין השאר, להתרשם מהמפעל באמצעות סיור וירטואלי במחלקותיו השונות, לרבות: מעבדות הכיול ובדיקות האיכות, מחלקות הייצור, הלוגיסטיקה, המשרדים וכו'.

בין אלפי לקוחותיה של חברת Supmea ברחבי העולם ניתן למנות חברות רב-לאומיות רבות כגון: Ecosoft, Bosch, Hitachi, Veolia, Unilever, Ford, Coca Cola, Shell, MSD LG ועוד רבות אחרות.



חברת קונטאל אוטומציה ובקרה - חברת האם בקבוצת קונטאל טכנולוגיות העוסקת ומתמחה מזה 60 שנה במתן פתרונות מקצועיים איכותיים ללקוחותיה בארץ ובעולם הכוללים, בין היתר, אספקת חומרה, תכנון, תוכנה וביצוע פרויקטים בתחומי בקרת התהליכים, בקרת מיזוג אוויר (HVAC), בקרת מבנים ואנרגיה, אוטומציה תעשייתית, ייצור לוחות חשמל ופיקוד ועוד.

מידע רב נוסף אודות קונטאל טכנולוגיות, מוצריה ושירותיה ניתן למצוא באתר החברה:
www.contel.co.il

בתחום בקרת מיזוג אוויר, בקרת מבנים ומערכות מניית אנרגיה, קונטאל משווקת זה שנים רבות את מוצרי חברת Siemens המצטיינים והמוכרים בכל העולם ובישראל בזכות אמינותם והמגוון הרחב העונה לכל היישומים הנדרשים. כל זאת בליווי תמיכה הנדסית ומקצועית ברמה הגבוהה ביותר.

הוספת קו מוצרי Supmea, בדגש על מדי הספיקה, מאפשרים לקונטאל להציע ללקוחותיה מענה תחרותי ואיכותי למדידה של ספיקות מים במתקני מיזוג האוויר ומניית אנרגיה של צרכנים גדולים.