

הקדמה:

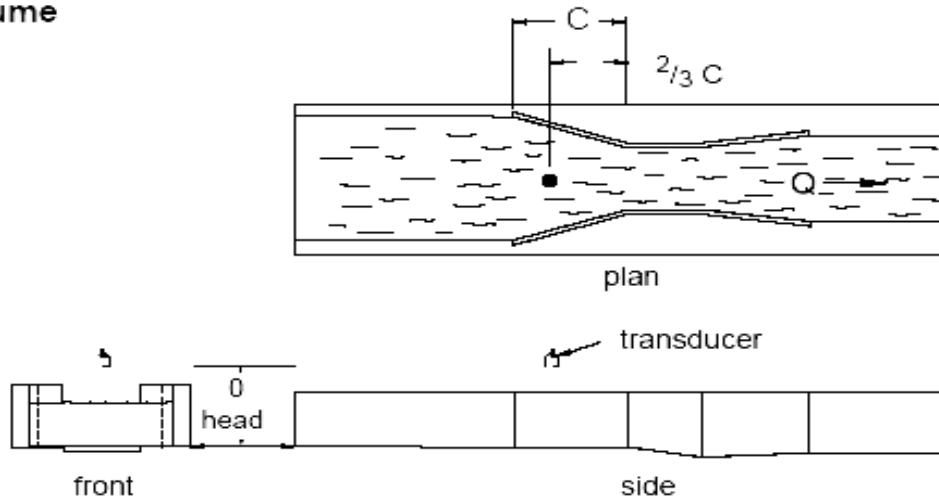
פרק זה מפרט את כללי הפעלה של מדי גובה אולטרסוניים ULTRA5, ULTRA3 תוצרת "PULSAR" אנגליה כמדי זרימה בתעלות פתוחות (Open Channel Monitoring).

השימושים למדידת זרימה בתעלות פתוחות הינם:

- במכוני טיהור שפכים – על מנת למדוד את כמות השפכים הנכנסים למכון.
 - מפעלים תעשייתיים - המשלמים לרשויות בהתאם לכמות השפכים המוזרמים על ידם.
 - תחנות כוח – מדידת כמות מי הקירור.
 - זרימה בין תהליכים שונים, זרימת נהרות ותעלות אחרות וכדומה.
- זרימה בתעלה פתוחה מתבססת על זרימה גרביטציונית עם משטח עליון חופשי והינה מדידה לא ישירה אלא מתקבלת ע"י חישוב מתמטי.
- ישנם מזרמים מסוימים עבורם קיים קשר מתמטי בין גובה הנוזל הזורם (h) והזרימה. בשיטה זו יוצרים "הפרעה" לזרימה בעזרת סכר (Weir) ישר \ מרובע \ משולש (V notch) או ע"י מיזרם (Flume).
- למניעת טורבולנציה יש להקפיד על תעלה ישרה בשיעור 5 פעמים מרוחב המיזרם-לפני המיזרם. מדידת גובה הנוזל (h=Head) מתבצעת באזור של 3-4 פעמים של h במעלה המיזרם. ערכים אופייניים ל $h = 5$ ס"מ עד 2 מטר ורוחב צואר גדול מ 10 ס"מ. המיזרם הפופולארי הינו תעלת פארשל ועליה נרחיב בהמשך.
- שיטת המדידה הנפוצה ביותר היא ע"י מדי גובה אולטרסוניים שנותנים דיוק ורזולוציה טובים, מכילים את רוב נוסחאות המיזרמים, התקנה פשוטה, ללא חלקים נעים וללא מגע עם החומר, יציבות מעולה לזמן ארוך מחיר תחרותי
- אי דיוק בשיטה זו נובע מהסיבות הבאות:
כיוון אפס לא מדויק, מיקום לא נכון של הגשש, מדידת h לא נכונה, הצטברות לכלוך והפרעות לזרימה, התקנה לא נכונה של המיזרם\סכר, טורבולנציה בזרימה וקצף.



Parshall Flume



- » sized by throat width
- » set on solid foundation
- » general free flow equation is $Q = K H^x$ where:
 - Q = flow rate
 - K = constant
 - H = head
 - x = exponent

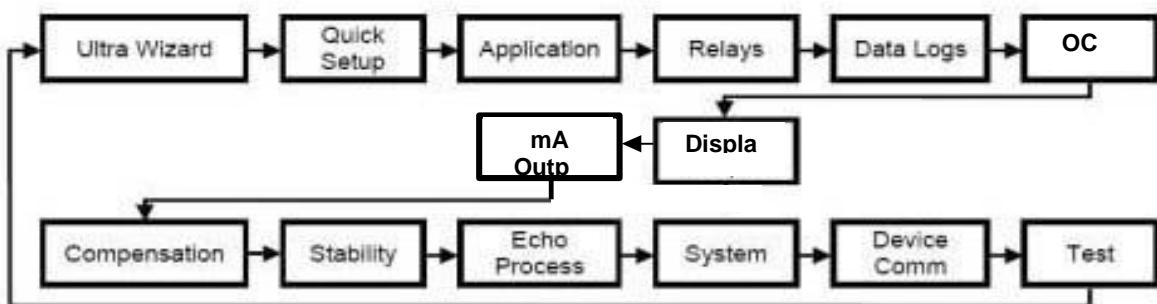
בתעלת פארשל $x=1.55$, $K=קבוע$, $H=גובה ידוע$ - מתחתית הגשש עד לרצפה ואז Q ניתן לחישוב.

ULTRA3 \ ULTRA5

מדי גובה האולטרסוניים **ULTRA5,ULTRA3** תוצרת "PULSAR" אנגליה כמדי זרימה בתעלות פתוחות

הינם פסגת הטכנולוגיה בתחום זה. המכשירים מכילים את כל צורות המיזרמים האפשריות-אקספוננציאליים, סכרים, מזרמים, מיוחדים וכדומה. התכנות הינו פשוט ובהתאם לצורת התעלה. אנו נדגים בהמשך תכנות מהיר למכשיר עבור מדידת זרימה בתעלה מסוג פארשל. פרק זה הינו תוספת להוראות הפעלה של Ultra5/ Ultra3 ויכול את הפרמטרים הדרושים ל OCM **בלבד**.

מבנה התפריטים:



תכנות מהיר ל OCM ע"י Ultra 3/5 Wizard

ניתן לבצע תכנות מהיר ע"י כניסה לתפריט Ultra Wizard .

פרק זה ידגים תכנות מכשיר **Ultra3** עבור מדידת זרימה בתעלת פארשל תוך שימוש בגשש ל 3 מטר דגם dBMach3. גובה הגשש התחתית התעלה הינו 2.4 מטר, רוחב צוואר התעלה 20" ונאפשר תצוגה של ספיקה מצטברת בנוסף לרגעית כאשר תצוגת הספיקה תהיה ביחידות של ליטרים לשעה.

תכנות **Ultra5** זהה אך עם **5** ממסרים וכן אופציה למדידת מפלס דיפרנציאלית. הערה Enter. E = : השלבים הינם :
(1) כנס לתכנות ע"י 1997 , E לסיום.

(2) בחר בתפריט Ultra Wizard, הקש E לסיום.

(3) אופציות התפריט הם: Flow = 3 , Pump/Diff = 2 , Level/Volume = 1

(4) בחר 3 (Flow) , E לסיום.

(5) לאחר מספר שניות נגיע ל Quick Setup , הקש E .

(6) בתפריט PMD TYPE נבחר Exponential (=1) , E לסיום.

(7) בתפריט Exponential נבחר Parshall (=4) , E לסיום.

(8) בתפריט Calculation נבחר Absolute (=1) , E לסיום.

(9) בתפריט No Of Alarms (מס' ממסרי התראה) נבחר 0 ממסרים (=0) , E לסיום.

(10) נקבל הודעת Wait...

(11) נגיע לתפריט Xducer (סוג גשש) נבחר 1 (גשש dBMach3) , E לסיום.

(12) בתפריט Volume Units נבחר ליטרים (=1) , E לסיום.

(13) בתפריט Time Units נבחר שעה (=1) , E לסיום.

(14) בתפריט Measnt Units נבחר מטרים (=1) , E לסיום.

(15) בתפריט Level Empty נכניס 2.4 מטר (מרחק מהגשש לתחתית התעלה E) , לסיום.

(16) בתפריט Minimum Head נכניס 0 מטר (מרחק מ P105 עד ל 0 זרימה) , E לסיום.

(17) בתפריט Maximum Head נכניס 2.4 מטר (מרחק מ 0 זרימה ל מקסימום זרימה) , E לסיום.

(18) בתפריט Enable Totaliser נכניס (=1) אפשר תצוגת זרימה מצטברת בתצוגה E , לסיום.

(19) בתפריט Totaliser (R) נכניס (=1) אפשר איפוס תצוגת זרימה מצטברת בתצוגה E , לסיום.

(20) בתפריט Totaliser Multiplier נכניס 4 (= הכפלת התצוגה ב 1) , E לסיום.

(21) בתפריט Width Troat רוחב צוואר התעלה) נכניס למשל 20 אינץ'.

(22) נקבל הודעת For More Options Hit Enter

נקיש E ונגיע לפרמטרים של כיוון הממסרים, הפסקת ספירה בזרימה נמוכה, נק' עשרונית וכדומה.

לסיום: לחץ E מס פעמים עד להודעת Mode? Run E, לסיום וחזרה למצב RUN.

רשימת הפרמטרים לפי תפריטים:

הפרמטרים הבאים מתייחסים ל OCM בלבד, בנוסף יש להשתמש בהוראות ההפעלה של Ultra5/ Ultra3

Application (1

:Operation (א)

ערך מקורי	הערות	תיאור	פרמטר
1	מגדיר את אופן פעולת המכשיר: 1) מדידת מרחק מפני הגשש עד לחומר (Distance) 2) החומר (Space) מדידת מפלס 3) מדידת מרחק ממצב מלא עד	Mode אופן פעולה	P100
1	1) dB Mach3 2) dB6 3) dB10 4) dB15 7) dB S6	Xducer סוג גשש	P101
1	1) נוזלים 2) מוצקים	Material חומר	P102

Dimension (ב)

ערך מקורי	הערות	תיאור	פרמטר מס
1	1) מטרים 2) סנטימטרים 3) מילימטרים 4) רגל 5) אינצ'ים	Measurement Units יחידות מדידה	P104
2.425 m	מרחק מפני הגשש עד לנקודה הנמוכה ביותר שמפליס יכול להגיע.	Empty Level ריק	P105
2.425 m	המפליס הגבוה ביותר, 100% בהתחשב בתחום 'העיור' של הגשש	Span מלא	P106
0.000m	מרחק מפני הגשש שאינו ניתן למדידה – מחושב אוטומטי לפי סוג הגשש הנבחר בפרמטר P101	Near Blanking התחום העיור	P107
20%	קביעת תוספת מרחק ב-% שהמכשיר יכול לבדוק מעבר	Far Blanking הגדלת תחום	P108

Relays (2)

Relay 1 (א) – פרמטרים 219-210

ערך מקורי	הערות	תיאור	פרמטר מס
0	0) לא בשימוש Alarm (1) Pump Control (2) Control (3) Misc (4)	R1 Type סוג ממסר	P210
0	כאשר R1 = Misc: 0) הממסר לא יופעל. (2) Totaliser סגירת מגע לפי זרימה מסוימת באופן מחזורי	R1 Function אופן פעולה	P211
0.0	כמות	R1 Set 1	P213
0.000sec	פרק	R1 Set 2	P214
0	מספר הפעמים שהממסר הופעל - ניתן לשנות את הערך ע"י כל	R1 Closures	P217
0	Default – לפי המוגדר בפרמטר P808 (0) (1) - Hold	R1 Fail Safe אופן פעולת הממסר במצב Fail Safe	P218

Relay 5 – פרמ' 259-250, Relay 4 = פרמ' 249-240, Relay 3 = פרמ' 239-230, Relay 2 = פרמטרים 229-220

Data Logs (3)

Totaliser Audits (א)

פרמטרים P460-479 נותנים תאריך וזרימה מצטברת עבור 10 ימים אחרונים לפי סדר עולה כאשר לאחר 10 ימים עובדים בשיטת FIFO

כלומר הראשון (הישן) נמחק ובמקומו נשמרים הנתונים החדשים ביותר.



OCM (4

PMD SETUP(א)

בפרמטר P700 מגדירים את PMD (Primary Measuring Device)-התקן המדידה הראשי.

כאשר P700=0 (off) ביציאה מהמפעל.

בטבלה זו מצויים כל הסוגים האפשריים באופן הבא

P700=6 Universal	P700=5 Special	P700=4 Area/Velocity	P700=3 BS3680 Weir	P700=2 BS3680 Flume	P700=1 Exponent	
Universal Linear Flow Calculation	Palmer-Bowlus Flume	Circular Straight(U-channel),straight sides	Rectangular	Rectangular	Suppressed Rectangular Weir	=1
Universal Curved Flow Calculation	H-Flume	Rectangular	V-notch 90 degree	Rectangular with hump	Cipolleti(Trapezodial) Weir	=2
Universal Linear Area x Velocity	V-notch angle other then BS3680 weir	Trapezodial	V-notch 53 degree 8 feet	U-troated	Venturi Flume	=3
Universal Curved Area x Velocity		Round Pipe	V-notch 28 degree 4 feet	U-troated with hump	Parshall Flume	=4
-----	-----	-----	-----	-----	Leopold Lagco Flume	=5
-----	-----	-----	-----	-----	V-notch Weir	=6
-----	-----	-----	-----	-----	Others	=7



ערך מקורי	הערות	תיאור	פרמטר
2	Absolute (1) חישוב כאשר אין יודעים את הזרימה Ratiometric (2) חישוב כאשר ידועה הזרימה המקסימלית	Calculation חישוב	P702
0.000 m	מרחק בין הקרקעית לאפס זרימה	Minimum Head	P703
0.000 m	גובה של זרימה מקסימלית (Hmax)	Maximum Head	P704
0.0000 liters לדוגמא: 1700 ליטר לשעה	הכנסת זרימה מקסימלית Qmax לפי גובה נפח וזמן ביותר כאשר P702=2 (Ratiometric) חשוב	Maximum Flow	P705
1	(1) ליטרים (2) מטר מעוקב (3) רגל מעוקב (4) גלון UK (5) גלון USA	Volume Units יחידות זרימה בתצוגה	P706
1	(1) לשנייה (2) לדקה (3) לשעה (4) ליום	Time Units יחידות זמן	P707
2	(1) ספרה אחת אחרי הנקודה (2) 2 ספרות (3) 3 ספרות	Flow Decimal נקודה עשרונית	P708
5%	זרימה מינימלית - ב % מהזרימה המקסימלית שאינה	Flow Cut Off	P709

Dimension (ב)

ערך מקורי	הערות	תיאור	פרמטר
0	מידות לפי הטבלה בספר	Dim A	P710
0	מידות לפי הטבלה בספר	Dim B	P711
0	מידות לפי הטבלה בספר	Dim C	P712
0	מידות לפי הטבלה בספר	Dim D	P713
0	הכנסת אקספוננט כאשר P700=1	Exponent	P717
0	הכנסת פקטור כאשר P700=1 וכאשר P702=1	K-Factor	P718
1 inch	הכנסת רוחב צוואר התעלה כאשר המיזרם הינו תעלת	Troat Width	P719

Average Flow (ג)

ערך מקורי	הערות	תיאור	פרמטר
לקריאה בלבד	תצוגת זרימה ממוצעת לפי יחידות זמן ב	Average Flow	P863
1 minute	פרק זמן עבור חישוב הזרימה הממוצעת אשר תוצג ב P863	Average Time	P864

Display (5 Auxiliary (א

ערך מקורי	הערות	תיאור	פרמטר
0		Off (0) On (1)	Totaliser(R) P816

Totaliser (ב

ערך מקורי	הערות	תיאור	פרמטר
	תצוגת הערך המצטבר שלא ניתן לאיפוס במצב Run Mode אלא רק במצב תכנות	Totaliser	P820
	תצוגת הערך המצטבר הניתן לאיפוס במצב Run Mode	Totaliser(R)	P821
2	מספר ספרות אחרי הנקודה	Totaliser Decimal Point	P822
4	הכפלה עבור התצוגה המצטברת: 1/100(2) 1/10(3) פאקטור 1/1000 (1) 10(5) 100(6) 10,000(8) 1000(7) 1,000,000(10)	Totaliser Multiplication Factor	P823
1		Off (0) On (1)	Totaliser Enable P822

Bargraph (ג

ערך מקורי	הערות	תיאור	פרמטר
2	לפי (1) Level לפי (2) Head לפי (3) Flow	Bargraph תצוגת עמוד	P829

Output (6 Operation (א

ערך מקורי	הערות	תיאור	פרמטר
0	Default (0) - יציאה אנלוגית לפי המוגדר ב P100 Distance - (1) יציאה אנלוגית לפי מרחק Level (2) OCM Head (4) OCM Flow (5)	Output Mode מצב יציאה אנלוגית	P831

שאלות ובקשות ניתן להפנות ל: משרד : 04-8410704 , טוביה - 050-7413100,
מכירות צפון: רון 050-7413410 , מכירות מרכז ודרום: אייל 050-7413900 , שרות: אהרון 050-7413813