

## 1. CalculateRobot : RdaqDevice

產生虛擬頻道(Channel)，每個虛擬頻道的計算數值來源，為已經存在其他 RdaqDevice 的物理量，並經過此虛擬頻道的統計計算後，儲存到每個頻道對應的物理量(Physical Quantity)中。

各頻道自動運算啟動時間 **T**，為根據自動計算時距所算出之最近時間，因此若時距為分，則自動計算時距需為 1440 因數。例如 1,2,4,5,6,10,15,20,30 等。

此 RdaqDevice 於各頻道欲寫入的 Physical Quantity 時間標記，就如同 SensMateSeries 一樣，以 RdaqDevice 發出者為準，Physical Quantity 不再重新移動標記。

### 1.1 CalculateRobotInfo

#### (1) 自動計算時距 (I)

設定每隔多久會自動計算所有頻道的數值。

**需給定參數: AutoCalculationInterval (sec)**

### 1.2 CalculateRobotChannelInfo

頻道計算方式主要分為兩種，一種為彙總運算(Aggregate Calculation)，另一種為跨測項運算(Cross sectional calculation)

#### 1.2.1 彙總運算

$$tPq = f(sPq_t, sPq_{t-1}, \dots, sP_{t-n})$$

彙總運算的運算資料來源為單一 Physical Quantity，資料點為該物理量的特定時間區間。運算方式有以下幾種。

#### (1) 滾動累積 Rolling Over Sum (適用於原始資料為累積值的物理量，例如雨量)

每個計算時距到達時，以時間 **T** 往前推 **t1** 時間為資料計算起點，往前堆 **t2** 時間為資料計算終點，且  $t1 < t2$ 。**tn** 單位為秒。

將  $t1 \sim t2$  時間區間內的資料進行總計，並將結果寫入此頻道的物理量中，結果物理量的時間標記為 **T-t1**。通常  $t1 = nI$

**需給定參數: t1, t2**

#### (2) 定時累積 Day-Hour Sum (適用於原始資料為累積值的物理量，例如雨量)

給定向前推 **i** 切割點，計算時間點為 **h** 小時的時間切割點，將時間 **T-t** 至該切割點所含的所有資料點進行加總運算。

例如

$i = 1$  (向前推 1 個切割點),  $h = 9:00am$  現在時間為 上午 10am

$i = 0$  (向前推 0 個切割點),  $h = 9:00am$  現在時間為 上午 8am

這兩種條件，都會計算從現在時間，計算到昨日的 9:00am 的所有資料累積。

因為第一種狀況，切割點為今日上午 9am，第二種狀況，切割點為昨天上午 9am。

$t = nI$

**需給定參數: t, i, h**

(3) 滾動積分 Rolling Over Integration (適用原始資料為瞬時資料的物理量)

每個計算時距到達時，以時間 **T** 往前推 **t1** 時間為資料計算起點，往前堆 **t2** 時間為資料計算終點，且  $t1 < t2$ 。**tn** 單位為秒。

給定積分時距(Sampling Interval)，例如 3600sec(1hr)，再將 **t1~t2** 間的資料進行 Average, First, Last, Max, Min 其中一種彙總運算，得到運算後的時間序列數值，全部取平均值後，乘以計算區間值。

通常  $t1 = nI$

**需給定參數: Sampling Interval, t1, t2,彙總運算方法**

(4) 定時積分

給定積分時距，例如 3600sec(1hr)，並給定向前推 **i** 切割點，計算時間點為 **h** 小時的時間切割點，將現在時間至該切割點所含的所有資料點先進行 Average, First, Last, Max, Min 其中一種彙總運算，得到運算後的時間序列數值，全部取平均值後，乘以計算區間值。

通常  $t = nI$

**需給定參數: Sampling Interval, i, h,彙總運算方法**

1.2.2 積分運算時，來源物理量(Source Physical Quantity)資料遺失處理原則

由於進行積分運算時，會先對原始資料進行彙總運算，因此傳回時間序列會有缺失資料問題，對於缺失資料處理方式，有以下幾種處理方式。

- (1) 不計算，使此頻道為 NULL
- (2) 使用前後兩點平均值。
- (3) 使用前一點數值。
- (4) 設定為 0。

1.2.3 跨測項運算

給定 **t (sec)**，搜尋所有來源測項於時間點 **T-t** 的歷史資料，通常  $t = nI$

若該時間點沒有資料，則使用

- (1) 使用前後兩點平均值。
- (2) 使用前一點數值。

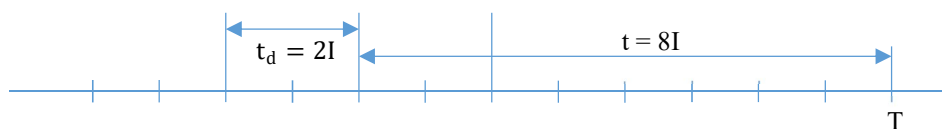
若前後兩點或前一點數值與時間點 **T-t** 的差距超過  $t_d = mI$ ，亦即

$$|T - t| > t_d, m < n$$

則

- (1) 不計算，使此頻道為 NULL
- (2) 設定為 0。

如以下範例， $n=8, m=2$



$$tPq = f(sP_1, sP_2, \dots, sPqn)$$

跨測項運算需輸入 NCALC 形式的運算式，所有來源物理量 $sPqn$ 標記為[x0], [x1]...[xn]。

需給定參數: t, 資料點運算方式，遺失資料處理方式。